

रेलवे सामान्य विज्ञान

5000+

चैप्टर-वाइज़

One-liner &
MCQs.

भौतिक विज्ञान | रसायन विज्ञान
जीव विज्ञान



नवीनतम
पैटर्न पर
आधारित

- पूर्ववर्ती परीक्षाओं की सम्पूर्ण कवरेज
- तथ्यात्मक एवं संख्यात्मक प्रश्न एक साथ

Useful for

RRB ALP, Technician, NTPC
(CBT-1 & CBT-2), Group D, RPF SI
& Constable, JE, other govt. exams.

आदित्य रंजन सर
(Excise Inspector)

SELECTED हैं SELECTION दिलाएंगे



रेलवे

5000+

चैप्टर-वाइज़

One-liner &
MCQS.

सामान्य विज्ञान

भौतिक विज्ञान | रसायन विज्ञान
जीव विज्ञान



नवीनतम
पैटर्न पर
आधारित

- पूर्ववर्ती परीक्षाओं की सम्पूर्ण कवरेज
- तथ्यात्मक एवं संख्यात्मक प्रश्न एक साथ

AUTHOR

ADITYA RANJAN

(Excise Inspector)

Editor

Rudra Pratap Varma

Copyright

I understand that the book is Proprietary & Copyrighted Material of Rankers Gurukul Publications. Any reproduction in any form, physical or electronic mode on public forum etc will lead to infringement of copyright of Rankers Gurukul Publications and will attract penal actions including FIR and claim of damages under Indian Copyright Act 1957.

Price ₹ 150/-

- **Author: Aditya Ranjan**
 - **Published by: Aditya Ranjan**
 - **ISBN No: 978-93-340-8065-0**
-

For Distributionship:

Contact us at:-

- **E-mail - adityaranjanmathshelp@gmail.com**
- **Whatsapp - 8130591035**

About Aditya Ranjan

Aditya Ranjan Sir is a renowned Maths Faculty , who has taught lakhs of students through Rankers Gurukul You Tube channel and its offline centre. His free maths & guidance videos have millions of views on you tube. He has a unique approach of solving new TCS questions . He always focuses on relevant and updated content.

His new innovative idea of completing entire maths syllabus for any govt. exam on you tube through "**60 Days 60 Marathon**" is a landmark in online education.

He has got selected at his very early age and his words "**SELECTED है SELECTION दिलायेंगे**" are very popular among students.

EXAMS QUALIFIED:

CGL , CHSL, CPO , CDS (3 TIMES) .

**** HE SCORED ****

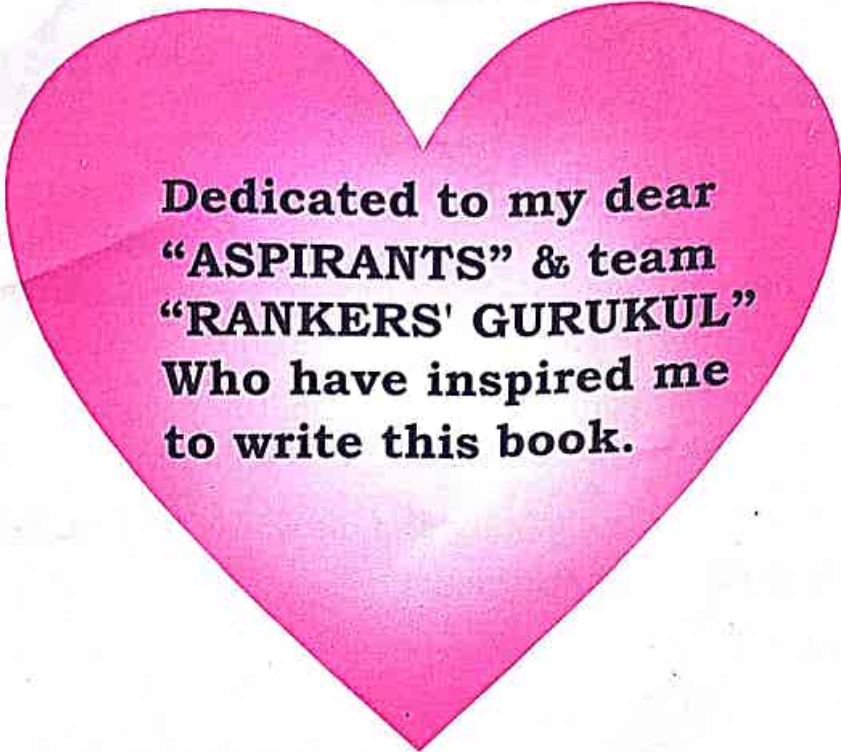
- **MATHS - 50/50**
- **ENGLISH - 50/50**
- **REASONING - 50/50**

and got selected in **SSC CHSL 2019** with **AIR - 114**.

He scored the same in CGL 2019 PRE and **227/200 in MAINS (MATHS)** and got selected in SSC CGL 2019 as an **EXCISE INSPECTOR**.

CONTACT US

- **YOU TUBE - RANKERS GURUKUL**
- **TELEGRAM- Maths By Aditya Ranjan**
- **Instagram - aditya_ _ _ranjan**
- **Facebook - Maths By Aditya Ranjan**
- **Mail - Mathsbyadityaranjan@gmail.com**



**Dedicated to my dear
“ASPIRANTS” & team
“RANKERS' GURUKUL”
Who have inspired me
to write this book.**

ACKNOWLEDGMENT

मैं उन सभी लोगों का आभारी हूँ जिन्होंने इस पुस्तक को तैयार करने में मेरी मदद की। मैं विशेषकर विक्रमजीत सर का ऋणी हूँ, जिन्होंने हमेशा बड़े भाई की तरह मेरा मार्गदर्शन किया और शायद जिनके बिना इस मुकाम पर पहुँचना संभव नहीं था। साथ में सबसे ज्यादा आभारी अपनी **Publication Team** का हूँ जिसने बहुत मेहनत करके इस पुस्तक को तैयार करने में मेरी मदद करने के साथ Proofread करके इसको Error Free बनाया है और जिस तरह से महाभारत के रचयिता वेदव्यास जी है लेकिन उसे लिखा गणेश जी ने है उसी तरह से इस किताब को लिखने वाले हमारे **DTP Operators** को भी मैं धन्यवाद करता हूँ साथ ही मैं अपने छात्रों को भी धन्यवाद देना चाहता हूँ जिन्होंने वास्तव में मुझे इस पुस्तक को बनाने के लिए प्रेरित किया।

- आदित्य रंजन

विषय-सूची

भौतिक विज्ञान

क्र.स.	अध्याय		प्रश्नों की संख्या	पेज संख्या	समय सारणी
1.	मात्रक एवं विमाएँ तथा गति के नियम	अध्याय अवधारणा	-	01 - 04	पहला दिन
		अभ्यास प्रश्न	16	05 - 05	
		उत्तरमाला	-	05 - 05	
		हल एवं संकेत	-	06 - 06	
2.	बल एवं बल के प्रकार	अध्याय अवधारणा	-	07 - 09	दूसरा दिन
		अभ्यास प्रश्न	23	09 - 10	
		उत्तरमाला	-	10 - 10	
		हल एवं संकेत	-	11 - 11	
3.	कार्य, ऊर्जा एवं शक्ति	अध्याय अवधारणा	-	12 - 13	तीसरा दिन
		अभ्यास प्रश्न	30	13 - 14	
		उत्तरमाला	-	15 - 15	
		हल एवं संकेत	-	15 - 15	
4.	विद्युत चुम्बकीय और यांत्रिक तरंगें	अध्याय अवधारणा	-	16 - 18	चौथा दिन
		अभ्यास प्रश्न	11	19 - 19	
		उत्तरमाला	-	19 - 19	
		हल एवं संकेत	-	19 - 19	
5.	प्रकाश: परावर्तन एवं अपवर्तन	अध्याय अवधारणा	-	20 - 24	पांचवाँ दिन
		अभ्यास प्रश्न	36	25 - 26	
		उत्तरमाला	-	26 - 26	
		हल एवं संकेत	-	27 - 27	
6.	विद्युत धारा एवं चुम्बकीय क्षेत्र	अध्याय अवधारणा	-	28 - 33	छठवाँ दिन
		अभ्यास प्रश्न	58	33 - 36	
		उत्तरमाला	-	36 - 36	
		हल एवं संकेत	-	37 - 38	
7.	तापमान तथा ऊष्मा	अध्याय अवधारणा	-	39 - 40	सातवाँ दिन
		अभ्यास प्रश्न	21	41 - 41	
		उत्तरमाला	-	41 - 41	
		हल एवं संकेत	-	42 - 42	
8.	पदार्थ के सामान्य गुण	अध्याय अवधारणा	-	43 - 44	आठवाँ दिन
		अभ्यास प्रश्न	13	45 - 45	
		उत्तरमाला	-	45 - 45	
		हल एवं संकेत	-	45 - 45	
9.	उत्तोलक	अध्याय अवधारणा	-	46 - 47	नौवाँ दिन
		अभ्यास प्रश्न	09	47 - 47	
		उत्तरमाला	-	47 - 47	
		हल एवं संकेत	-	47 - 47	
10.	विविध	अध्याय अवधारणा	-	48 - 48	दसवाँ दिन

विषय-सूची

रसायन विज्ञान

क्र.स.	अध्याय		प्रश्नों की संख्या	पेज संख्या	समय सारणी
1.	पदार्थ और उसके घटक	अध्याय अवधारणा	-	49- 54	ग्यारहवाँ दिन
		अभ्यास प्रश्न	13	54- 54	
		उत्तरमाला	-	54- 54	
2.	तत्व और यौगिक	अध्याय अवधारणा	-	55- 58	बारहवाँ दिन
		अभ्यास प्रश्न	26	58- 59	
		उत्तरमाला	-	59- 59	
3.	परमाणु, आर्वात सारणी एवं रेडियोधर्मिता	अध्याय अवधारणा	-	60- 67	तेरहवाँ दिन
		अभ्यास प्रश्न	24	67- 68	
		उत्तरमाला	-	68- 68	
4.	रासायनिक बंध एवं अभिक्रियाएँ	अध्याय अवधारणा	-	69- 71	चौदहवाँ दिन
		अभ्यास प्रश्न	26	71- 72	
		उत्तरमाला	-	72- 72	
5.	अम्ल, क्षार एवं लवण	अध्याय अवधारणा	-	73- 75	पन्द्रहवाँ दिन
		अभ्यास प्रश्न	36	75- 77	
		उत्तरमाला	-	77- 77	
6.	कार्बन और कार्बनिक यौगिक	अध्याय अवधारणा	-	78- 80	सोलहवाँ दिन
		अभ्यास प्रश्न	28	80- 81	
		उत्तरमाला	-	81- 81	
7.	विविध	अध्याय अवधारणा	-	82- 85	सत्तरहवाँ दिन

विषय-सूची

जीव विज्ञान

क्र.स.	अध्याय		प्रश्नों की संख्या	पेज संख्या	समय सारणी
1.	कोशिका (सिद्धान्त/संरचना/कार्य)	अध्याय अवधारणा	-	86 - 87	अठारहवाँ दिन
		अभ्यास प्रश्न	20	88 - 88	
		उत्तरमाला	-	88 - 88	
2.	ऊतक	अध्याय अवधारणा	-	89 - 90	उन्नीसवाँ दिन
		अभ्यास प्रश्न	20	91 - 91	
		उत्तरमाला	-	91 - 91	
3.	जन्तु जगत एवं उसका वर्गीकरण	अध्याय अवधारणा	-	92 - 93	बीसवाँ दिन
		अभ्यास प्रश्न	30	94 - 95	
		उत्तरमाला	-	95 - 95	
4.	पादप जगत एवं उसका वर्गीकरण	अध्याय अवधारणा	-	96 - 97	इक्कीसवाँ दिन
		अभ्यास प्रश्न	22	97 - 98	
		उत्तरमाला	-	98 - 98	
5.	मानव शरीर एवं उसके विभिन्न तंत्र	अध्याय अवधारणा	-	99 - 101	बाइसवाँ दिन.
		अभ्यास प्रश्न	20	102- 102	
		उत्तरमाला	-	102- 102	
6.	प्रोटीन, विटामिन एवं खनिज पदार्थ	अध्याय अवधारणा	-	103- 104	तेइसवाँ दिन
		अभ्यास प्रश्न	20	104- 105	
		उत्तरमाला	-	105- 105	
7.	मानव रोग, लक्षण एवं उपचार	अध्याय अवधारणा	-	106- 109	चौबीसवाँ दिन
		अभ्यास प्रश्न	75	110- 113	
		उत्तरमाला	-	113- 113	
8.	जीव विज्ञान की विभिन्न शाखाएँ/खोज एवं आविष्कारक	अध्याय अवधारणा	-	114- 115	पच्चीसवाँ दिन
		अभ्यास प्रश्न	20	116- 116	
		उत्तरमाला	-	116- 116	
9.	पर्यावरण एवं पारिस्थितिकी	अध्याय अवधारणा	-	117- 118	छब्बीसवाँ दिन
		अभ्यास प्रश्न	20	119- 119	
		उत्तरमाला	-	119- 119	

BOOKS PUBLISHED

Bilingual

COMPLETE MATHS ब्रह्मास्त्र FORMULA BOOK

• CLASS NOTES • CONCEPTS • SHORT TRICKS
• SOLVED EXAMPLES • CALCULATION TRICKS

ADITYA RANJAN SIR
EXCISE INSPECTOR

USEFUL FOR
CET, SSC, RAILWAYS,
DEFENCE, BANKING,
& ALL GOVT. EXAMS

Selected है Selection दिलाएंगे

NEW हिन्दी माध्यम

रेलवे गणित

2018 से अब तक RRB द्वारा पूछे गए सभी सवाल

4000+ MCQs चैप्टर - वाइज

NTPC, RPF SI, RPF CONSTABLE, ALP,
TECHNICIAN, GROUP D, RRB JE
and other railway exams.

• Typewise & Levelwise
• Chapter- Wise Test
• Smart Approach
and Short Tricks

आदित्य रंजन सर
(Excise Inspector)

"SELECTED है, SELECTION दिलाएंगे"

NEW ENGLISH MEDIUM

RAILWAY MATHS

All questions asked by RRB from 2018 till date

4000+ MCQs Chapter-Wise

NTPC, RPF SI, RPF CONSTABLE, ALP,
TECHNICIAN, GROUP D, RRB JE
and other railway exams.

• Type-wise & Level-wise
• Chapter-wise Test
• Smart Approach
and Short Tricks

Aditya Ranjan Sir
(Excise Inspector)

"SELECTED है, SELECTION दिलाएंगे"

CHAPTER WISE
BILINGUAL

SSC

MATHS CGL WARRIOR

2nd Edition

LATEST PATTERN पर आधारित सभी नए सवाल

• SMART APPROACH
• SHORT TRICKS
• WITH BEST EXPLANATION

ADITYA RANJAN SIR
(EXCISE INSPECTOR)

Selected है Selection दिलाएंगे

CHAPTER WISE
BILINGUAL

SSC

MATHS CPO WARRIOR

2nd edition

LATEST PATTERN पर आधारित सभी नए सवाल

• SMART APPROACH
• SHORT TRICKS
• WITH BEST EXPLANATION

ADITYA RANJAN SIR
(EXCISE INSPECTOR)

Selected है Selection दिलाएंगे

BILINGUAL

MATHS SSC GD WARRIOR

विगत वर्षों के प्रश्नों का अध्यायवार संकलन

• 1200+ प्रश्नों का संग्रह
• Typewise & Level wise
• 10 MOCK TEST
• Smart Solutions के साथ

USEFUL FOR
SSC GD, CRPF & CISF
CONSTABLE, OP CONSTABLE
AND OTHER EXAMS

ADITYA RANJAN SIR
(EXCISE INSPECTOR)

SELECTED है SELECTION दिलाएंगे

BILINGUAL

उत्तर प्रदेश
पुलिस

MATHS UP-SI WARRIOR

विगत वर्षों के प्रश्नों का अध्यायवार संकलन

• 1400+ प्रश्नों का संग्रह
• Typewise & Level wise
• Smart Solutions के साथ

USEFUL FOR
UPSI, CONSTABLE,
JAILWARDEN & OTHER EXAMS

ADITYA RANJAN SIR
(EXCISE INSPECTOR)

INSPECTOR है INSPECTOR बनावेंगे

BILINGUAL

उत्तर प्रदेश

MATHS CONSTABLE

विगत वर्षों के प्रश्नों का अध्यायवार संकलन

• EXPECTED QUESTIONS
• 10 MOCK TEST
• SMART SOLUTIONS

USEFUL FOR
UP CONSTABLE, PAC
JAILWARDEN & OTHER EXAMS

ADITYA RANJAN SIR
(EXCISE INSPECTOR)

SELECTED है SELECTION दिलाएंगे

2nd edition
BILINGUAL

MATHS RPF WARRIOR

Previous Year की Chapter-wise किताब

• 1300+ प्रश्नों का संग्रह
• 10 MOCK TEST
• Smart Solutions के साथ

USEFUL FOR
RPF SI/CONSTABLE
& OTHER RAILWAY EXAMS

ADITYA RANJAN SIR
(EXCISE INSPECTOR)

SELECTED है SELECTION दिलाएंगे

अध्याय 01

मात्रक एवं विमाएँ तथा गति के नियम

दूरी की माप

- किसी वस्तु द्वारा तय की गई कुल पथ लंबाई - दूरी
- दो निश्चित बिंदुओं के बीच की दूरी - लंबाई
- बड़ी दूरियों को मापने के लिए उपयोग की जाने वाली इकाइयाँ SI इकाई के गुणज होती हैं।
उदाहरण के लिए: डेका, हेक्टो, किलो
- छोटी दूरी मापने के लिए उपयोग की जाने वाली इकाइयाँ SI इकाइयों के उप-गुणक हैं।
उदाहरण के लिए: मिली, सेंटी, डेसी

दस की विभिन्न घातों के पूर्वलग्न एवं उनके संकेत

उपसर्ग	संकेत	दस की घात
एक्सा	E	10^{18}
पेटा	P	10^{15}
टेरा	T	10^{12}
गीगा	G	10^9
मेगा	M	10^6
किलो	k	10^3
हैक्टो	h	10^2
डेका	da	10^1
डेसी	d	10^{-1}
सेन्टी	c	10^{-2}
मिली	m	10^{-3}
माइक्रो	μ	10^{-6}
नैनो	n	10^{-9}
पिको	p	10^{-12}
फेम्टो	f	10^{-15}
ऐटो	a	10^{-18}

खगोलीय दूरी

- प्रकाश द्वारा एक वर्ष में तय की गई कुल दूरी कहलाती है - प्रकाश वर्ष
1 प्रकाश वर्ष = 9.467×10^{15} मी.
- सूर्य और पृथ्वी के बीच बहुत लंबी दूरी मापी जाती है - खगोलीय इकाई
1 खगोलीय इकाई = 1.496×10^{11} मी.
- दूरी मापने की सबसे बड़ी इकाई है - पारसेक
1 पारसेक = 3.086×10^{16} मीटर = 3.26 प्रकाश वर्ष

लंबाई के प्रयोगात्मक मात्रक

1 फर्मी/फेम्टो	= 10^{-15} मी.
1 पिकोमीटर	= 10^{-12} मी.
1 एंग्स्ट्रॉम (Å)	= 10^{-10} मी.
1 नैनोमीटर (nm)	= 10^{-9} मी.
1 माइक्रोमीटर (μ m)	= 10^{-6} मी. = 0.001 mm

भौतिक राशि और मात्रक

- किसी आवश्यक मात्रा को मापने की क्रिया को - मापन कहते हैं
- भौतिक विज्ञान में मापी जाने वाली कोई भी मात्रा - भौतिक मात्रा कहलाती है।
उदाहरण: लंबाई, द्रव्यमान, समय
- लंबाई, द्रव्यमान और समय को मापने के लिए मुख्य रूप से तीन इकाइयों की प्रणाली है - एम.के.एस., सी.जी.एस., एफ.पी.एस.
- C.G.S. और M.K.S. सिस्टम को किस नाम से जाना जाता है - मेट्रिक सिस्टम
- F.P.S. प्रणाली को किस नाम से जाना जाता है - ब्रिटिश प्रणाली
- M.K.S. प्रणाली को स्टैंडर्ड इंटरनेशनल (SI) के नाम से भी जाना जाता है।
- C.G.S. - सेन्टीमीटर, ग्राम, सेकण्ड
- M.K.S. - मीटर, किलोग्राम, सेकण्ड
- F.P.S. - फुट, पाउंड, सेकण्ड
- लंबाई, द्रव्यमान और समय को मापने के लिए उपयोग किए जाने वाले माप को कहा जाता है - मौलिक माप या आधारभूत माप
- मौलिक इकाइयाँ कितनी हैं - 7

मूल मात्रक

नाम	मात्रक	संकेत	विमा
लंबाई	मीटर	m	L
द्रव्यमान	किलोग्राम	Kg	M
समय	सेकंड	S	T
तापमान	केल्विन	k	K
धारा	ऐम्पियर	A	A
ज्योति तीव्रता	कैंडेला	Cd	C
पदार्थ की मात्रा	मोल	mol	N

- माप की दो पूरक इकाइयाँ भी हैं।

पूरक मात्रक

नाम	मात्रक	संकेत
समतल कोण	रेडियन	rad
ठोस कोण	स्टेरैडियन	Sr

मात्रक एवं विमाएँ तथा गति के

मानक इकाई (SI Unit)

- वह माप मान जो किसी भी स्थान पर किसी के द्वारा भी मापने पर समान होता है, कहलाता है

मानक इकाई (SI Unit)

मात्रक तथा विमाएँ

नाम	मात्रक	विमाएँ
क्षेत्रफल	m^2	$[L^2]$
आयतन	m^3	$[L^3]$
चाल	ms^{-1}	$[LT^{-1}]$
वेग	ms^{-1}	$[LT^{-1}]$
त्वरण	ms^{-2}	$[LT^{-2}]$
बल	N	$[MLT^{-2}]$
संवेग	N - S	$[MLT^{-1}]$
आवेग	$kgms^{-1}$	$[MLT^{-1}]$
दाब	$kg\ m^{-1}s^{-2}$	$[ML^{-1}T^{-2}]$
पृष्ठ तनाव	kgs^{-2}	$[ML^0T^{-2}]$
घनत्व	$kg\ m^{-3}$	$[ML^{-3}T^0]$
कोणीय वेग	ms^{-1}	$[M^0L^0T^{-1}]$
कार्य	$kgm^2s^{-2}J$	$[ML^2T^{-2}]$
कोणीय विस्थापन	रेडियन	$[M^0L^0T^0]$
शक्ति	J/s or watt	$[ML^2T^{-3}]$
बल आघूर्ण	न्यूटन-मीटर	$[ML^2T^{-2}]$
गुरुत्वाकर्षण नियतांक	न्यूटन	$[M^{-1}L^3T^{-2}]$
यंग गुणांक	न्यूटन/मी ²	$[ML^{-1}T^{-2}]$
श्यानता गुणांक	$kgm^{-1}s^{-1}$	$[ML^{-1}T^{-1}]$
धारिता	फैराडे	$[M^{-1}L^{-2}T^4A^2]$
चालकता	ओम ⁻¹	$[M^{-1}L^{-2}T^3A^2]$
धारा घनत्व	Amp m ⁻²	$[M^0L^{-2}T^0I^1]$
फलक्स	वेबर	$[ML^2T^{-2}I^{-1}]$
प्रतिरोधकता	ओम मीटर	$[ML^2T^{-3}A^{-2}]$
गुप्त ऊष्मा	जूल/किग्रा.	$[L^2T^{-2}]$
कोणीय संवेग	$kg\ m^2s^{-1}$	$[ML^2T^{-1}]$
जड़त्व आघूर्ण	किग्रा. मी ²	$[ML^2]$
भार	$kgms^{-2}$	$[MLT^{-2}]$

समान मात्रक तथा समान विमिय सूत्र वाले भौतिक राशियाँ

<ul style="list-style-type: none"> चाल, वेग भार, बल प्लांक नियतांक, कोणीय संवेग कोणीय वेग और वेग प्रवणता संवेग, आवेग ऊर्जा, कार्य, बल आघूर्ण दाब, प्रतिबल, प्रत्यास्थता गुणांक, यंग प्रत्यास्थता गुणांक आयतन प्रत्यास्थता गुणांक, दृढ़ता गुणांक आपेक्षिक घनत्व, आपेक्षिक आर्द्रता घर्षण गुणांक, आवर्धन क्षमता, विकृति 	<ul style="list-style-type: none"> $\rightarrow [LT^{-1}]$ $\rightarrow [MLT^{-2}]$ $\rightarrow [ML^2T^{-1}]$ $\rightarrow [T^{-1}]$ $\rightarrow [MLT^{-1}]$ $\rightarrow [ML^2T^{-2}]$ $\rightarrow [ML^{-1}T^{-2}]$
	मात्रकहीन तथा विमाहीन राशि है।

सदिश तथा अदिश राशियाँ

सदिश (Vector): ऐसी भौतिक राशि जिसमें दिशा और परिमाण दोनों हों, सदिश राशि कहलाती है।

- यह साधारण बीजगणित के नियमों का पालन करती है।

सदिश (Vector): विस्थापन, वेग, त्वरण, विद्युतीय क्षेत्र, बल, संवेग, आवेग, चुम्बकीय क्षेत्र।

अदिश (Scalar): ऐसी भौतिक राशि जिसमें केवल परिमाण हों दिशा नहीं हों, अदिश राशि कहलाता है।

- यह साधारण बीजगणित के नियमों का पालन नहीं करती है।

अदिश (Scalar): द्रव्यमान, कार्य, ऊर्जा शक्ति, क्षेत्रफल, घनत्व, चाल, दाब आयतन, दूरी, समय, विभव, ताप, धारा

- सदिशों के परिमाण का निरूपण

सदिशों के जोड़ का त्रिभुज का नियम

$$\vec{R} = \vec{A} + \vec{B}$$

- सदिशों के जोड़ का समांतर चतुर्भुज का नियम

यदि कोई दो सदिश A और B एक दूसरे से कोण θ पर हों तो उसके परिणामी का परिमाण-

$$R = \sqrt{A^2 + B^2 + 2AB\cos\theta} \text{ जहाँ } (-1 \leq \cos\theta \leq 1)$$

सरल रेखीय गति

- समय के साथ किसी वस्तु की स्थिति में परिवर्तन - गति कहलाती है
- जब शरीर एक सीधी रेखा में चलती है - सरल रेखीय गति
- आवर्त गति कितने प्रकार की होती है

- सरल लोलक गति, एकसमान वृत्तीय गति

उदाहरण: झूले की गति, घड़ी की सुई की गति, पेड़ुलमा।

- वस्तु किसी मध्य या स्थिर स्थिति से आगे-पीछे चलती है या जब गति दोहराई जाती है - दोलन गति
- किसी वस्तु द्वारा तय की गई कुल पथ लंबाई - दूरी
- किसी वस्तु द्वारा तय की गई सबसे छोटी पथ लंबाई - विस्थापन
- गति की दर (एक इकाई समय में किसी वस्तु द्वारा तय की गई कुल दूरी) कहलाती है - चाल
- चाल का SI मात्रक - मी/सेकंड
- यात्रा की कुल दूरी को कुल लिए गए समय से विभाजित करने पर क्या प्राप्त होता है - औसत चाल
- औसत चाल = कुल दूरी/कुल समय
- किसी निश्चित दिशा में गति करने वाली वस्तु की चाल कहलाती है - वेग

औसत वेग = विस्थापन/समय



- प्रति इकाई समय में वेग में परिवर्तन कहलाता है - **त्वरण**
- वेग की दिशा में त्वरण - **सकारात्मक त्वरण**
- वेग के विपरीत त्वरण - **ऋणात्मक त्वरण**
- जब वस्तु समान समय अंतराल में वेग में समान परिवर्तन के साथ एक सीधी रेखा में चलती है - **एकसमान त्वरण**
- जब किसी वस्तु का वेग असमान दर से बदलता है - **असमान त्वरण**
- मुक्त रूप से गिरती वस्तु किसका उदाहरण है - **एकसमान त्वरण**
- भारी यातायात में वाहन किसका उदाहरण है - **असमान त्वरण**
- वेग और समय के बीच ग्राफ खींचने पर तब इसका ढलान किसको दर्शाता है - **औसत त्वरण**
- न्यूटन के गति के नियमों की क्या विशेषता है - **सभी गति के नियम सरल रेखीय गति में एकसमान त्वरण पर आधारित हैं।**

न्यूटन का प्रथम नियम/जड़त्वता

- किसी वस्तु को एक ही अवस्था में रहने की प्राकृतिक प्रवृत्ति - **जड़त्वता**
- जड़त्वता किसके समानुपातिक होती है - **द्रव्यमान के**
- किसी वस्तु का द्रव्यमान किसकी माप है - **जड़त्वता**
- किसी पिंड की अपनी एकसमान गति की स्थिति को स्वयं बदलने में असमर्थता को कहा जाता है - **गति की जड़त्वता**
- किसी पिंड की अपनी आराम की स्थिति को स्वयं बदलने में असमर्थता को - **आराम की जड़त्वता के रूप में जाना जाता है।**
- किसी पिंड की अपनी गति की दिशा स्वयं बदलने में असमर्थता - **दिशा की जड़त्वता**
- एक ऊंची छलांग लगाने वाला ऊंची छलांग लगाने से पहले कुछ देर दौड़ता है ताकि - **गति की जड़त्वता उसे लंबी छलांग लगाने में मदद करती है।**
- एक धावक अंतिम रेखा पार करने के बाद भी क्यों दौड़ता रहता है - **गति की जड़त्वता उसे दौड़ाए रखती है**

जड़त्वता के उदाहरण:-

- चलती बस में अचानक ब्रेक लगने से यात्री आगे की ओर झुक जाना।
- रुके हुए वाहन के अचानक हिलने से यात्री का पीछे की ओर झुक जाना।
- कालीन को डंडे से पीटने पर धूल के कणों का गिरना।
- पेड़-पौधों की शाखाओं के हिलने से पत्तियों का गिरना।
- बल की परिभाषा किस नियम से कही जा सकती है - **न्यूटन के गति के प्रथम नियम से**
- जब खड़ी बस चलने लगती है तो उसमें खड़े यात्री पीछे की ओर गिर जाते हैं। निम्नलिखित में से कौन सा नियम इस स्थिति की व्याख्या करता है - **न्यूटन का गति का पहला नियम (जड़त्वता का नियम)**
- अविशुद्ध वस्तुओं के स्थिर रहने या एक ही वेग से गतिशील रहने की प्रवृत्ति कहलाती है - **गति का प्रथम नियम**
- गति के प्रथम नियम को - **जड़त्व का नियम भी कहा जाता है**
- गति का पहला समीकरण = **वेग और समय के बीच संबंध बताता है**
- गति का पहला समीकरण - **$v = u + at$**
जहाँ, v - अंतिम वेग, u - प्रारंभिक वेग, a - त्वरण, t - समय

न्यूटन का गति का दूसरा नियम

- गति का दूसरा समीकरण - **स्थिति और समय के बीच संबंध बताता है**
- गति का दूसरा समीकरण - **$S = ut + \frac{1}{2} at^2$**
जहाँ, S - तय की गई दूरी, u - प्रारंभिक वेग, a - त्वरण, t - समय
- बल का सूत्र किस नियम से प्राप्त होता है। - **न्यूटन के गति दूसरे नियम से**
- किसी वस्तु के संवेग में परिवर्तन की दर बल की दिशा में लगाए गए असंतुलित बल के समानुपाती होती है - **गति का दूसरा नियम**
- किसी वस्तु के संवेग में परिवर्तन केवल बल के परिमाण से निर्धारित नहीं होता - **गति का दूसरा नियम**
- क्रिकेट में, जब कोई क्षेत्ररक्षक तेज गति से आती गेंद को पकड़ता है, तो वह अपने हाथ पीछे खींच लेता है और गेंद पकड़ लेता है - **गति का दूसरा नियम**

न्यूटन के दूसरे नियम के उदाहरण:-

- टेनिस गेंद की तुलना में क्रिकेट गेंद से अधिक चोटें लगती हैं।
- गद्दे की तुलना में फर्श पर चोट लगने का खतरा अधिक होता है।
- ऊंची या लंबी कूद में जमीन को खोदकर हल्का कर दिया जाता है ताकि कम चोट लगे।
- बड़ी कील को अधिक गहराई तक ठोकने के लिए हथौड़े से अधिक बार किये जाते हैं।

आवेग:

- बल और समय के गुणनफल को कहा जाता है - **आवेग**
- आवेग (J) = बल (F) × समय (t)
- आवेग की SI इकाई - **न्यूटन × सेकंड - किग्रा मी. से⁻²**

उदाहरण:

- यदि कोई खिलाड़ी कैच लेना चाहता है तो वह अपना हाथ पीछे की ओर खींचता है, जिससे समय का मान बढ़ जाता है तथा लगाया गया बल कम हो जाता है, जिससे कैच आसानी से पकड़ लिया जाता है
- सीमेंट के फर्श पर गिरने पर लगने वाली आदमी को रेत के टिल्ले पर गिरने से ज्यादा चोट लगती है - **आवेग के कारण**

न्यूटन के गति का तीसरा नियम

- जब बंदूक से गोली चलाई जाती है तो बंदूक विपरीत दिशा में एक बल आरोपित करती है, यह न्यूटन के गति के किस नियम को दर्शाता है - **गति का तीसरा नियम**
- प्रत्येक क्रिया बल में एक समान और विपरीत प्रतिक्रिया बल होता है जो एक साथ कार्य करता है - **गति का तीसरा नियम**
- जब एक वस्तु किसी अन्य वस्तु पर बल लगाती है, तो दूसरी वस्तु भी पहली वस्तु पर समान और विपरीत बल लगाती है। स्थिति - **गति का तीसरा नियम**
- न्यूटन का कौन-सा नियम बल की प्रकृति को प्रकट करता है - **गति का तीसरा नियम**

न्यूटन के तीसरा नियम के उदाहरण:-

- एक महिला कुएं से पानी निकाल रही है, रस्सी टूटने से पीछे गिर जाती है।
- गोली चलाने पर बंदूक के झटके के कारण चोट लगना।
- तेरते समय पानी से टकराना।
- नाव से कूदने पर नाव का पीछे की ओर चलना।
- रॉकेट का उड़ान भरना
- गति का तीसरा समीकरण - **$v^2 = u^2 + 2as$**
- गति या विश्राम का विरोध - **पहला नियम**

संघट्ट

- संघट्ट कितने प्रकार की होती है

3 प्रकार की

1. प्रत्यास्थ संघट्ट

- यह जिस गति से टकराएगा उसी गति से वापस भी आएगा। K.E. संरक्षित रहता है। (संवेग संरक्षित) ($e = 1$)

2. अप्रत्यास्थ संघट्ट

- यह जिस गति से टकराता है उस गति से वापस नहीं आता है।
- उससे कम गति से लौटता है।
- (K.E. संरक्षित नहीं है, पर गति संरक्षित) ($e < 1$)

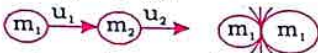
3. पूर्णतः अप्रत्यास्थ संघट्ट

- जब कोई वस्तु किसी दूसरी वस्तु से टकराएगी तो वह उस वस्तु से चिपक जाएगी और आपस में जुड़कर एक हो जाएगी और एक ही गति से चलने लगेगी।
- K.E. संरक्षित नहीं है। (संवेग संरक्षित) ($e = 0$)

रेखीय संवेग के संरक्षण का नियम:

- कौन सा सिद्धांत न्यूटन के गति के तीसरे नियम का दूसरा रूप है - रेखीय संवेग के संरक्षण का नियम
- गति के तीसरे नियम के सभी उदाहरणों को निम्न द्वारा समझाया जा सकता है - रेखिक संरक्षण का नियम
- यदि किसी प्रणाली पर कोई बाहरी असंतुलित बल कार्य नहीं करता है, तो- इस प्रणाली का कुल रेखिक संवेग संरक्षित रहता है।

संघट्ट से पहले



संघट्ट के बाद संघट्ट के दौरान $m_1u_1 + m_2u_2 = m_1v_1 + m_2v_2$

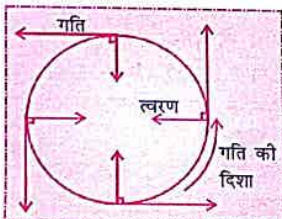


u_1 और u_2 - संघट्ट से पहले वस्तुओं का वेग

v_1 और v_2 - संघट्ट के बाद वस्तुओं का वेग

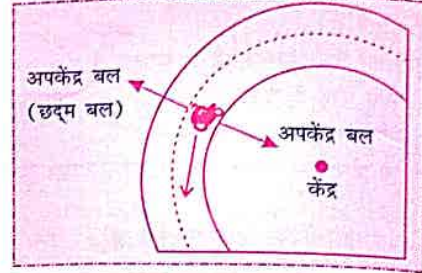
एकसमान वृत्तीय गति

- वृत्ताकार गति जिसमें कण की गति स्थिर रहती है, कहलाती है। - एकसमान वृत्तीय गति
- बल कण के वेग के समकोण पर लगाता है जिस गति में कार्य करता है। - एकसमान वृत्तीय गति
- यदि कोई पिंड त्रिज्या 'r' के वृत्ताकार पथ के चारों ओर एक बार घूमने में 't' सेकंड लेता है, तो वेग 'v' इस प्रकार दिया जाता है - $v = \frac{2\pi r}{t}$
- किस गति में अभिकेंद्रीय त्वरण की दिशा प्रत्येक क्षण बदलती रहती है - एकसमान वृत्ताकार गति
- जब कोई पिंड एक समान गोलाकार गति करता है तो क्या बदल जाता है - प्रत्येक बिंदु पर केवल दिशा



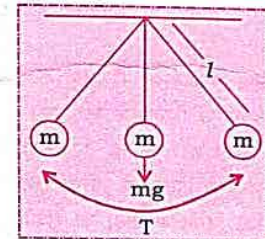
- एकसमान वृत्तीय गति के दौरान क्या परिवर्तित नहीं होता - वेग, द्रव्यमान, गतिज ऊर्जा

- किसी वस्तु का वृत्त की परिधि के अनुदिश घूमना या वृत्ताकार पथ पर घूमना - एकसमान वृत्ताकार गति
- एक वस्तु किस गति के दौरान अंदर की दिशा में एक बल का अनु करती है - एकसमान वृत्ताकार गति
- किस स्थिति में एथलीट की गति अधिकतम त्वरित होती है - जब वह वृत्ताकार ट्रैक पर दौड़ता है
- वृत्ताकार गति में एक छद्म बल जो त्रिज्या के अनुदिश कार्य करता और वृत्त के केंद्र से दूर निर्देशित होता है - अपकेंद्रीय बल
- वृत्ताकार पथ पर किसी वस्तु के निरंतर संवेग के लिए कौन सा बल प्रत्यारोपित होता है, बल केंद्र की ओर कार्य करता है - अभिकेंद्रीय बल



सरल लोलक गति

- वह गति जो एक निश्चित समय अंतराल में बार-बार दोहराई जाती है, कहलाती है - आवर्त गति
- वह गति जहां त्वरण विस्थापन के समानुपाती होता है लेकिन विस्थापन की दिशा त्वरण की दिशा के विपरीत होती है - सरल लोलक गति
- एक दोलन को पूरा करने में लगा समय कहलाता है - आवर्तकाल (T)
- आवर्तकाल समय की S.I. इकाई है - सेकंड
- प्रति इकाई समय में दोलों की कुल संख्या कहलाती है - आवृत्ति
- आवृत्ति (n) = $\frac{1}{\text{आवर्तकाल (T)}}$
- आवृत्ति का S.I. मात्रक = $\text{से}^{-1} = \text{हर्ट्ज (Hz)}$
- यदि m द्रव्यमान का कोई पिंड l लंबाई के धागे से लटकाया जाए तो - आवर्तकाल (T) = $2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$



- यदि एक या एक से अधिक व्यक्ति झूले पर झूल रहे हैं तो काल नहीं बदलता क्योंकि - आवर्तकाल लोलक के द्रव्यमान (m) पर निर्भर नहीं करता।
- यदि कोई लड़की झूले पर बैठ कर झूला झूल रही हो और वह खड़ी हो जाये तो समय अवधि कम हो जाती है - प्रभावी लंबाई (l) में कमी के कारण और झूला तेज हो जाता है, उल्टा होने पर विपरीत घटित होता है।
- पृथ्वी के केंद्र पर गुरुत्वाकर्षण त्वरण का मान शून्य है। इसलिए - आवर्तकाल अनंत होता है।
- गर्मी के दिनों में पेंडुलम घड़ी के पेंडुलम की लंबाई बढ़ जाती है जिसके कारण - अवधि बढ़ जाती है और पेंडुलम धीमा हो जाता है।
- जैसे-जैसे गुरुत्वीय त्वरण का मान बढ़ता है, तब - आवर्तकाल घटेगा।

अभ्यास-प्रश्न

- ऋणात्मक त्वरण किस के विपरीत दिशा में होता है:
(a) वेग (b) बल
(c) दूरी (d) गति
- जब आप एक इंच को बदलते हैं, तो यह कितना सेमी बन जाता है।
(a) 25.4 सेमी (b) 12 सेमी
(c) 0.254 सेमी (d) 2.54 सेमी
- यदि कोई पिंड त्रिज्या 'r' के वृत्ताकार पथ के चारों ओर एक बार घूमने में 't' सेकंड लेता है, तो वेग 'v' क्या होता है
(a) $v = \frac{t}{2\pi r}$ (b) $v = \frac{2\pi r}{t}$
(c) $v = \frac{2\pi r^2}{t}$ (d) $v = \frac{\pi r}{2t}$
- एक ऊंची छलांग लगाने वाला ऊंची छलांग लगाने से पहले कुछ देर दौड़ता है ताकि लंबी छलांग की जड़ता बनी रहे। उसे लेने में क्या मदद करता है-
(a) दिशा (b) विश्राम
(c) गति (d) आकार
- यदि ऊपर की ओर फेंकी गई किसी वस्तु का प्रारंभिक वेग 14 मी/से है, तो वस्तु को उसके उच्चतम बिंदु तक पहुंचने में कितना समय लगेगा
($g = 9.8$ मी/से²)
(a) 1.43 सेकंड (b) 1.25 सेकंड
(c) 1.67 सेकंड (d) 2.25 सेकंड
- जब 10 न्यूटन का बल 10 किलोग्राम द्रव्यमान के किसी पिंड पर कार्य करता है जो स्वतंत्र रूप से चलने में सक्षम है, तो पिंड का त्वरण क्या है? ($g = 9.8$ मी/से²)
(a) 1 मी/से² (b) 8 मी/से²
(c) 4 मी/से² (d) 2 मी/से²
- 2 किलोग्राम द्रव्यमान का एक पिंड 20 मी/सेकंड के प्रारंभिक वेग से ऊपर की ओर फेंका जाता है। 2 सेकंड के बाद, इसकी गतिज ऊर्जा होगी: ($g = 10$ मी/से²)
(a) 100 जूल (b) 0 जूल
(c) 400 जूल (d) 200 जूल
- एक वस्तु $x = 0$ और $t = 0$ पर विश्राम से शुरू होती है। यह x -अक्ष के अनुदिश 3 मी/से² निरंतर त्वरण के साथ गति करती है। 4 सेकंड से 8 सेकंड के बीच इसका औसत वेग क्या होगा
(a) 12 मी/से (b) 3 मी/से
(c) 6 मी/से (d) 18 मी/से
- दो सेकंड के लिए त्वरित कार केवल एक सेकंड के लिए त्वरित वाली कार की दूरी का कितना गुना तय करेगी (दोनों मामलों में कारें एकसमान त्वरण के साथ आराम से शुरू होती हैं)।
(a) चार (b) दो
(c) एक (d) तीन
- वायुमंडलीय दाब मापने के लिए निम्नलिखित में से किस उपकरण का उपयोग किया जाता है?
(a) धर्मामीटर (b) ओडोमीटर
(c) टेडोमीटर (d) बैरोमीटर
- समय t_1 और t_2 के बीच वेग-समय वक्र के अंतर्गत क्षेत्र वस्तु के किसके बराबर होता है
(a) विस्थापन का परिमाण (b) बल
(c) औसत वेग (d) त्वरण
- एक गेंद को 30 मीटर/सेकंड की गति से लंबवत ऊपर की ओर फेंका जाता है। 4 सेकंड के बाद इसके विस्थापन का परिमाण होगा?
($g = 10$ मी/से²)
(a) 50 मी (b) 40 मी
(c) 30 मी (d) 15 मी
- जब किसी कार की गति को दोगुनी कर देते हैं, तो उसे रोकने में कितने गुना अधिक दूरी लगती है।
(a) 5 गुना (b) 4 गुना
(c) 3 गुना (d) 5 गुना
- नीचे दिये गये प्रकरणों में से किसमें चली गयी दूरी तथा विस्थापन के परिमाण समान होते हैं?
(a) यदि कार सीधी सड़क पर गमन कर रही हैं।
(b) यदि कार वृत्ताकार पथ में गमन कर रही हैं।
(c) लोलक इधर-उधर गति कर रहा है।
(d) पृथ्वी सूर्य की परिक्रमा कर रही हैं।
- किसी पिण्ड का वेग समरूप कहा जाता है, जब-
(a) वेग का सिर्फ मान नियत हो।
(b) वेग की सिर्फ दिशा नियत हो।
(c) वेग का मान और दिशा दोनों नियत हो।
(d) वेग का मान और दिशा परिवर्तनशील हो।
- एक समान तल वाली सीधी सड़क पर नियत त्वरण से दौड़ने वाली कार के सम्बन्ध में इनमें से कौन-सा कथन सत्य है?
(a) कार का त्वरण शून्य है।
(b) कार का वेग शून्य है।
(c) कार का त्वरण निरंतर बदल रहा है।
(d) कार का वेग निरंतर बदल रहा है।

उत्तरमाला

1.(a)	2.(d)	3.(b)	4.(c)	5.(a)	6.(a)	7.(b)	8.(d)	9.(a)	10.(d)
11.(d)	12.(b)	13.(b)	14.(a)	15.(c)	16.(d)				

संकेत एवं हल

1. त्वरण की दिशा इस सामान्य सिद्धांत द्वारा निर्धारित की जाती है, कि यदि कोई वस्तु धीमी हो रही है तो त्वरण गति की विपरीत दिशा में होगा।
इसलिए, इस सिद्धांत से यह स्पष्ट हो जाता है, कि जब कोई वस्तु धीमी हो रही है, तो त्वरण वेग की विपरीत दिशा में होगा। यह एक ऋणात्मक त्वरण है।
2. जब हम ब्रिटिश के इंच को SI इकाई में बदलते हैं, तब यह 2.54 सेमी बन जाता है।
इंच शब्द लैटिन से लिया गया है जो एक-बारहवें के के लिए प्रयोग किया जाता है।
एक सेंटीमीटर एक मीटर के सौवें हिस्से (1/100) के बराबर होता है।
3. वेग (v) = विस्थापन / समय
वृत्तीय गति के लिए, वेग (v) = एक वृत्ताकार पथ की परिधि/समय
चूँकि, वृत्त की परिधि = $2\pi r$
जहाँ r = वृत्ताकार पथ की त्रिज्या।
 $\therefore v = 2\pi r/t$
4. एक ऊंची छलांग लगाने वाला ऊंची छलांग लगाने से पहले कुछ देर दौड़ता है ताकि लंबी छलांग की जड़ता बनी रहे। उसे लेने में गति मदद करता है।
5. वस्तु का प्रारंभिक वेग (u) = 14 मी/सें
गुरुत्वाकर्षण के विरुद्ध त्वरण (a) = -9.8 मी/सें²
जब वस्तु ऊपर की ओर फेंकते समय अधिकतम ऊँचाई तक पहुँचती है तो उसका अंतिम वेग (v) = 0 होता है (क्योंकि अधिकतम ऊँचाई पर (v) शून्य हो जाता है।
न्यूटन के प्रथम नियम समीकरण से:
 $v = u + at \Rightarrow 0 = 14 + (-9.81)(t) \Rightarrow t = 1.43$ सेकंड पर
6. $F = 10$ न्यूटन, $m = 10$ किग्रा शरीर का त्वरण (a) = ?
न्यूटन के दूसरे नियम $F = ma \Rightarrow a = \frac{F}{m} \Rightarrow a = \frac{10}{10} = 1$ मी/सें²
7. न्यूटन के गति के पहले समीकरण का उपयोग करते हुए,
 $v = u + at$ (शरीर ऊपर की ओर बढ़ रहा है, $a = -g$),
जहाँ g = गुरुत्वाकर्षण के कारण त्वरण
तो, $v = u - gt = 20 - 10 \times 2 = 0$
 $K.E. = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \times 2 \times 0 = 0$ जूल
8. समय अंतराल $t = 8$ सेकंड - 4 सेकंड = 4 सेकंड
प्रारंभिक वेग $u = 0$ और त्वरण $a = 3$ मी/सें², v = अंतिम वेग
गति के पहले समीकरण के अनुसार: $v = u + at$
 $v = 0 + (3 \times 4) = 12$ मी/से
गति के दूसरे समीकरण के अनुसार: $S = ut + \frac{1}{2}at^2$,
 $u_{(t=0 \text{ पर})} = 0$ मी/से लेकिन $u_{(t=4 \text{ पर})} = 12$ मी/से
 $S_{(t=4 \text{ से } t=8 \text{ तक})} = (12 \times 4) + \frac{1}{2}(3 \times 4 \times 4) = 72$ मीटर
औसत वेग = $\frac{\text{कुल विस्थापन}}{\text{कुल समय अवधि}} = \frac{72}{4} = 18$ मी/से
9. एकसमान त्वरण के लिए गति की दूसरे समीकरण $S = ut + \frac{1}{2}at^2$
प्रारंभिक गति $u = 0$ अंतिम गति $v = ?$ त्वरण $a = 2$ मी/सें²
 $t_1 = 1$ सेकंड, $t_2 = 2$ सेकंड
पहले मामले के लिए $S_1 = 0 + \frac{a \times 1^2}{2}$
दूसरे मामले के लिए $S_2 = 0 + \frac{a \times 2^2}{2}$
 $S_2 = 4S_1$
10. वायुमंडलीय दाब मापने के लिए बैरोमीटर उपकरण का उपयोग किया जाता है।
11. समय t_1 और t_2 के बीच वेग-समय वक्र के अंतर्गत क्षेत्र वस्तु के तब बराबर होता है।
12. $u = 30$ m/s, $g = -10$ m/s², $t = 4$ sec
हम जानते हैं, $s = ut + \frac{1}{2}at^2$
 $s = (30 \times 4) + \frac{1}{2} \times (-10) \times 4^2 = 120 - 80 = 40$ m
13. प्रारंभिक वेग (u) = 30 मी/सें, गुरुत्वीय त्वरण (g) = 10 मी/सें²
समय (t) = 4 सेकंड, S = दूरी
गति के दूसरे समीकरण का उपयोग करते हुए,
 $S = ut + \frac{1}{2}at^2$
 $S = 30 \times 4 + \frac{1}{2} \times (-10) \times 4 \times 4 = 120 - 80 = 40$ मीटर
14. एक कार का प्रारंभिक वेग (u) और अंतिम वेग (v) है।
तो यहाँ (v) = 0 पर वाहन रुक जाता है।
गति के समीकरण के तीसरे नियम के अनुसार, $v^2 - u^2 = 2aS$
पहले मामले के लिए
 $\Rightarrow v^2 - u^2 = 2aS_1$
 $\Rightarrow 0 - u^2 = 2aS_1$
 $\Rightarrow S_1 = -u^2/2a$
जब प्रारंभिक वेग दोगुना हो जाता है तो $u_1 = 2u$
पहले मामले के लिए $v^2 - u_1^2 = 2aS_2$
 $\Rightarrow 0 - (2u)^2 = 2aS_2$
 $\Rightarrow S_2 = -4u^2/2a = 4(-u^2/2a)$
 $\Rightarrow S_2 = 4S_1$
15. किसी पिण्ड का वेग एक समान तब होगा जब पिण्ड के वेग का मान तब दिशा दोनों स्थिर (नियत) होते हैं।
16. जब एक समान तल वाली सीधी सड़क पर नियत त्वरण से दौड़ने वाली कार का वेग निरंतर बदल रहा है।

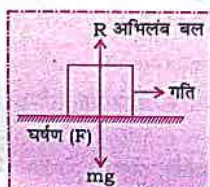
बल एवं बल के प्रकार

बल

- किसे किसी वस्तु पर खींचने या धकेलने के रूप में परिभाषित किया गया है - बल को
- वस्तुओं में गति किसके कारण होती है - बल की क्रिया के कारण
- किसी वस्तु की गति, आकृति, आकार और गति को संशोधित करने की क्षमता को क्या कहते हैं - बल
- बल का सूत्र - न्यूटन के दूसरे नियम से प्राप्त होता है।
बल का सूत्र (F) = ma , जहाँ m = वस्तु का द्रव्यमान, a = त्वरण
- किसी वस्तु पर समान मात्रा में तथा विपरीत दिशा में लगाया गया बल - संतुलित बल
- किसी वस्तु पर असमान मात्रा में बल लगाया जाता है तथा वस्तु अधिक बल की दिशा की ओर गति करती है - असंतुलित बल
- गति बदलने के लिए किस बल की आवश्यकता होती है - असंतुलित बल की
- खींचने या धकेलने की प्रक्रिया किस बल के कारण होती है - असंतुलित बल के कारण
- बल कितने प्रकार के होते हैं - संपर्क बल और असंपर्क बल
- संपर्क बलों में कौन से बल शामिल हैं - पेशीय बल, घर्षण बल, स्प्रिंग बल
- मांसपेशियों की क्रिया के कारण उत्पन्न होने वाले बल - पेशीय बल
- गति की अवस्था बदलने के लिए कौन सा बल उत्तरदायी है - घर्षण बल
- वह बल जो हमेशा विपरीत दिशा में होता है - स्प्रिंग बल
- किसी वस्तु पर लगने वाले बल को मापा जाता है - स्प्रिंग संतुलन के द्वारा
- गैर-संपर्क बल में कौन से बल शामिल हैं - चुंबकीय बल, विद्युतस्थैतिकी बल और गुरुत्वाकर्षण बल
- किसी चुंबकीय वस्तु पर चुंबक द्वारा लगाया गए बल - चुंबकीय बल
- एक आवेशित वस्तु द्वारा दूसरे आवेशित या अनावेशित वस्तु पर लगाया जाने वाला बल कहलाता है - विद्युत स्थिरीय बल
- दो द्रव्यमान वाली वस्तुएँ एक दूसरे पर कौन सा बल लगाती हैं (आकर्षक बल) - गुरुत्वाकर्षण बल
- किसी वस्तु के पृथ्वी की सतह पर मुक्त रूप से गिरने के लिए कौन सा बल उत्तरदायी है - पृथ्वी का गुरुत्वाकर्षण बल
- पृथ्वी के चारों ओर चंद्रमा की परिक्रमा किसके कारण होती है - पृथ्वी के गुरुत्वाकर्षण बल के कारण

घर्षण बल

- संपर्क में आने वाली दो सतहों के बीच कौन सा बल उत्पन्न होता है - घर्षण बल
- वस्तु की गति के विपरीत कौन सा बल है - घर्षण बल
- वह बल जो दो वस्तुओं के संपर्क में आने पर उनकी सापेक्ष गति का विरोध करता है - घर्षण बल या विरोधी बल
- घर्षण बल निर्भर करता है - दो सतहों के बीच संपर्क के क्षेत्र पर



- जब बायीं ओर कोई बल लगाया जाता है तो - घर्षण दाहिनी ओर कार्य करता है
- यदि बल दाहिनी ओर लगाया जाता है तो - घर्षण बाईं ओर कार्य करता है
- संपर्क में आने वाली दो सतहों पर अनियमितताओं के कारण - घर्षण होता है
- अनियमितताओं की संख्या कहाँ अधिक होती है - खुरदरी सतहों पर
- क्या सतहों को चमकाने या बहुत अधिक स्नेहक का उपयोग करके - घर्षण को पूरी तरह से समाप्त नहीं किया जा सकता क्योंकि इसमें कुछ अनियमितताएँ होंगी
- बड़े पैमाने पर यदि अनियमितताओं की इंटरलॉकिंग से बचा जाए - तो गति अधिक सरल हो जाती है
- जब कोई वस्तु आराम से चलना शुरू करती है तो घर्षण पर काबू पाने के लिए आवश्यक बल का माप होता है - स्थैतिक घर्षण
- दो सतहों की अनियमितताओं के कारण क्या होता है - स्थैतिक घर्षण
- दो वस्तुओं की सतहों पर मौजूद अनियमितताओं के आपस में जुड़ने का परिणाम होता है - स्थैतिक घर्षण
- गति की दिशा के विपरीत वस्तु पर लगने वाला घर्षण - गतिज घर्षण
- गतिज घर्षण को भी विभाजित किया गया है - स्लाइडिंग घर्षण, रोलिंग घर्षण
- रोलिंग वस्तुओं द्वारा अनुभव किया जाने वाला प्रतिरोध - रोलिंग घर्षण
- जब एक पिंड दूसरे पिंड की सतह पर लुढ़कता है तो उसके द्वारा अनुभव की जाने वाली गति के प्रतिरोध को - रोलिंग घर्षण कहते हैं
- घर्षण कम हो जाता है - लुढ़काने से (पहिया घर्षण कम कर देता है)
- किसी वस्तु को समान गति से गतिमान रखने के लिए आवश्यक बल का माप है - स्लाइडिंग वाला घर्षण
- जब एक पिंड दूसरे पिंड की सतह पर फिसलता है, तो एक विरोधी बल फिसलने की गति की विपरीत दिशा में कार्य करता है जिसे कहा जाता है - स्लाइडिंग घर्षण
- रोलिंग घर्षण किस कारण होता है - दो सतहों के बीच के संपर्क क्षेत्र के कारण
- स्थैतिक घर्षण > स्लाइडिंग घर्षण > रोलिंग घर्षण
- हम दो सतहों के बीच घर्षण को कैसे बढ़ा सकते हैं - संपर्क बढ़ाकर
- हवा से भरे टायरों वाली साइकिल चलाना आसान होता है क्योंकि - सड़क के साथ सतह का न्यूनतम संपर्क (रोलिंग घर्षण)
- घर्षण बल के बिना क्या कठिन हो जाता है - गीले संगमरमर के फर्श पर चलना
- घर्षण कैसे बढ़ सकता है - सतहों की खुरदरापन बढ़ने से
- स्नेहक ऐसे पदार्थ हैं - जो घर्षण को कम करते हैं
- जूते के तलवे, स्क्रू, बॉल बेयरिंग में घर्षण के कारण क्या होता है? - घर्षण के कारण घिसकर क्षतिग्रस्त हो जाते हैं।
- जब हम हथौड़े से मांसपेशीय बल लगाते हैं तो कौन सा बल दीवार में लगी कील को स्थिर कर देता है - घर्षण बल

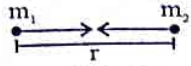
गुरुत्वाकर्षण बल (F)

- वह कमजोर या दुर्बल मौलिक बल जो ब्रह्मांड में प्रत्येक कण या पिंड के बीच उनके द्रव्यमान के कारण कार्य करता है - गुरुत्वाकर्षण बल (F)
- वह कौन-सा सार्वभौमिक नियम है जो सभी पिंडों पर लागू होता है चाहे उनका आकार और स्थिति कुछ भी हो - गुरुत्वाकर्षण बल (F)

- ब्रह्मांड में प्रत्येक वस्तु अन्य वस्तु को एक ऐसे बल से आकर्षित करती है जो उनके द्रव्यमान के गुणनफल के समानुपाती और उनके बीच की दूरी के वर्ग के व्युत्क्रमानुपाती होता है अर्थात्

- न्यूटन का गुरुत्वाकर्षण का सार्वभौमिक नियम

$$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}, \quad G = \text{सार्वभौमिक गुरुत्वाकर्षण स्थिरांक}$$



F = वस्तुओं के बीच गुरुत्वाकर्षण बल

m_1 = पहली वस्तु का द्रव्यमान,

m_2 = दूसरी वस्तु का द्रव्यमान,

r = दोनों वस्तुओं के केंद्रों के बीच की दूरी

- किसी वस्तु के पृथ्वी की सतह पर मुक्त रूप से गिरने के लिए कौन सा बल उत्तरदायी है - **गुरुत्वाकर्षण बल (F)**
- पृथ्वी के चारों ओर चंद्रमा की परिक्रमा किसके कारण होती है - **पृथ्वी के गुरुत्वाकर्षण बल के कारण**
- चंद्रमा पृथ्वी के चारों ओर चक्कर लगाता है किसके कारण चंद्रमा द्वारा अभिकेंद्र बल लगता है - **पृथ्वी का आकर्षण बल (पृथ्वी का गुरुत्वाकर्षण बल) के कारण**



- ब्रह्मांड में सभी वस्तुएँ किस बल के कारण एक दूसरे को आकर्षित करती हैं। - **गुरुत्वाकर्षण बल**
- कौन सा असंपर्क बल सबसे कमजोर बल होता है - **गुरुत्वाकर्षण बल**

सार्वभौमिक गुरुत्वाकर्षण नियंत्रक (G):

- इसका मूल्य पूरे ब्रह्मांड में नहीं बदलता है। यह एक अदिश राशि है
- G का मान - **6.67×10^{-11} न्यूटन-मीटर²/किग्रा²**
- G का मूल्य किसके द्वारा स्थापित किया गया - **हेनरी कैवेंडिश**
- जब वस्तुएँ गुरुत्वाकर्षण बल के प्रभाव में गिरती हैं तो उसे कहते हैं - **मुक्त पतन (फ्री फॉल)**
- जब दो वस्तुओं में से एक वस्तु पृथ्वी पर रहती है तो कौन सा बल महसूस होता है - **पृथ्वी का गुरुत्वाकर्षण बल (F)**
- गुरुत्वाकर्षण बल केवल - **आकर्षण बल है।**

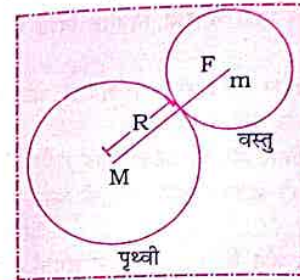
गुरुत्वाकर्षण त्वरण (g)/गुरुत्वीय त्वरण (g):

- इसका मान अलग-अलग जगहों पर अलग-अलग होता है।
- यह एक सदिश राशि है।
- पृथ्वी की सतह पर इसका मान **9.8 मी/सेकंड²** है।
- मुक्त रूप से गिरने पर किसी वस्तु द्वारा महसूस किया गया त्वरण - **गुरुत्वाकर्षण के कारण त्वरण (g)**
- गुरुत्वाकर्षण त्वरण (g) का मान ध्रुव पर - **भूमध्य रेखा पर मान से अधिक होता है**
- जब हम भूमध्य रेखा से ध्रुव की ओर जाते हैं तो मान - **गुरुत्वीय त्वरण (g) बढ़ जाता है**
- यदि हम पृथ्वी की घूर्णन गति को बदलते हैं (बढ़ाते या घटाते हैं) तो - **g का मान गति बढ़ने पर बढ़ जाता है और घटने पर घट जाता है।**
- जब हम पृथ्वी की सतह से ऊपर की ओर जाते हैं तो - **g का मान घट जाता है**

- जब हम पृथ्वी की सतह से नीचे की ओर जाते हैं तो - **g का मान घट जाता है**
- पृथ्वी के केंद्र पर गुरुत्वीय त्वरण (g) का मान क्या होता है - **शून्य**

G और g के बीच संबंध:

- यदि पृथ्वी का द्रव्यमान या किसी ग्रह का द्रव्यमान M है और त्रिज्या R है, तो गुरुत्वीय त्वरण का मान $g = \frac{GM}{R^2}$ है
- जहाँ F वस्तु पर लगने वाला बल है, g गुरुत्वाकर्षण के कारण होने वाला त्वरण है, और सार्वभौमिक गुरुत्वाकर्षण का नियम, $F = G \frac{m \times M}{r^2}$
- M = पृथ्वी का द्रव्यमान, r = पृथ्वी की त्रिज्या, m = वस्तु का द्रव्यमान
- $F = ma$ (न्यूटन की गति का दूसरा नियम) (यहाँ पर $a = g$)
- $mg = G \frac{m \times M}{r^2} \Rightarrow g = \frac{GM}{r^2}$



द्रव्यमान और भार

- एक स्थान से दूसरे स्थान पर नहीं बदलता (सदैव स्थिरांक) - **द्रव्यमान**
- जड़त्वता की माप क्या है और जड़त्व के समानुपातिक होता है - **द्रव्यमान**
- द्रव्यमान का SI मात्रक है - **किलोग्राम (Kg)**
- एक बल जो लंबवत नीचे की ओर कार्य करता है (पृथ्वी की ओर आकर्षित होता है) कहलाता है - **भार ($w = m \times g$)**
- जहाँ, m = वस्तु का द्रव्यमान, g = पृथ्वी का गुरुत्वीय त्वरण
- भार की SI इकाई है - **न्यूटन**
- भार एक बल है जो नीचे की ओर कार्य करता है - **जिसके कारण इसमें परिणाम और दिशा दोनों होती हैं।**
- किसी वस्तु का भार किसके द्वारा निर्धारित होता है - **पृथ्वी का गुरुत्वाकर्षण बल (इसलिए चंद्रमा की सतह पर भार में परिवर्तन)**
- चंद्रमा की सतह पर किसी वस्तु का भार - **पृथ्वी की सतह पर किसी वस्तु का भार $1/6$**

लिफ्ट की गति:

- लिफ्ट में सवार व्यक्ति के वजन का समीकरण **$W = m(g \pm a)$**
- m = लिफ्ट में सवार व्यक्ति का द्रव्यमान
- w = लिफ्ट में सवार व्यक्ति का वजन
- g = गुरुत्वाकर्षण के कारण त्वरण
- a = मशीन का त्वरण
- जब लिफ्ट एकसमान वेग से ऊपर जा रही हो।
 $a = 0, W = m(g - 0) = mg$
इस स्थिति में भार अपरिवर्तित रहेगा।
- जब लिफ्ट एकसमान वेग से नीचे जा रही हो।
 $a = 0, W = m(g - 0) = mg$
इस स्थिति में भार अपरिवर्तित रहेगा।

बल एवं बल के प्रकार

- यदि लिफ्ट त्वरण (a) के साथ ऊपर जा रही हो।

$$W = m(g + a) = mg + ma$$

इस स्थिति में लिफ्ट में सवार व्यक्ति का वजन बढ़ जाएगा।

- यदि लिफ्ट की रस्सी टूट जाए।

$$a = g, W = m(g - g) = 0$$

इस स्थिति में लिफ्ट में सवार व्यक्ति का वजन शून्य हो जाएगा।

- यदि $a > g$ है और लिफ्ट नीचे जा रही है।

$$W = m(g - a) \quad W = -ve \text{ (ऋणात्मक)}$$

गुरुत्वाकर्षण बल (भार) के द्वारा किया गया कार्य (गुरुत्वाकर्षण स्थितिज ऊर्जा)

- जब किसी वस्तु को ऊँचे स्थान पर ले जाया जाता है, तो गुरुत्वाकर्षण के विरुद्ध किए गए कार्य के कारण उसमें ऊर्जा प्राप्त होती है। इस ऊर्जा को

- गुरुत्वाकर्षण स्थितिज ऊर्जा के नाम से जाना जाता है

$$W = mgh \text{ जहाँ, } m = \text{द्रव्यमान, } g = \text{गुरुत्वाकर्षण त्वरण, } h = \text{ऊँचाई}$$

- जमीन के ऊपर एक बिंदु पर किसी वस्तु की गुरुत्वाकर्षण स्थितिज ऊर्जा को इस प्रकार परिभाषित किया जाता है - गुरुत्वाकर्षण के विरुद्ध उसे जमीन से उस बिंदु तक उठाने में किया गया कार्य।

$$W = m(-g)h, m = \text{द्रव्यमान, } g = \text{गुरुत्वाकर्षण त्वरण, } h = \text{ऊँचाई}$$

- गुरुत्वाकर्षण द्वारा किया गया कार्य किसके द्वारा निर्धारित होता है
- किसी वस्तु की प्रारंभिक और अंतिम स्थिति के बीच ऊर्ध्वाधर ऊँचाई में परिवर्तन।

- वह वेग जिस पर कोई वस्तु फेंकने पर वापस नहीं लौटती - पलायन वेग
- पृथ्वी का पलायन वेग - 11.2 किमी/सेकंड
- चंद्रमा का पलायन वेग - 2.35 मीटर/सेकंड
- पृथ्वी के निकट कक्षा में चक्कर लगाने वाले उपग्रह हैं - ध्रुवीय उपग्रह
- मौसम संबंधी जानकारी के लिए किसका उपयोग - ध्रुवीय उपग्रह

- वह उपग्रह कौन सा है जो पृथ्वी की सतह से लगभग 36000 किमी ऊपर भूमध्यरेखीय तल में घूमता है - भूमध्य उपग्रह (पश्चिम से पूर्व की ओर)

द्रव्यमान केंद्र:

- वह केंद्र जहाँ कोई वस्तु संतुलन की स्थिति में रहती है, उसे क्या कहते हैं।
- द्रव्यमान केंद्र

- द्रव्यमान का केंद्र - वस्तु के अंदर या वस्तु के बाहर हो सकता है।

द्रव्यमान केंद्र का उदाहरण:

- बूढ़ा आदमी झुककर चलता है।
- पहाड़ पर चढ़ता हुआ व्यक्ति झुककर चलता है।
- भार उठाने वाला व्यक्ति झुककर चलता है।
- ट्रक में अधिक भार होने पर झुककर चलता है।
- पीसा की मीनार झुकी होने के बावजूद संतुलन में है।

घूर्णन बल

- वह राशि जो किसी वस्तु को घूर्णी गति प्रदान करती है, उसे क्या कहते हैं।

- घूर्णन बल (बलाघूर्ण), बलाघूर्ण $\tau = F \times r$

- संतुलन की स्थिति में, दाईं ओर का आघूर्ण बाईं ओर के आघूर्ण के बराबर होता है
- (चामावर्त आघूर्ण = दक्षिणावर्त आघूर्ण)

घूर्णन बल के उदाहरण:

- कुम्हार के चाक में लकड़ी पकड़ने के लिए छेद परिधि के पास होता है।
- चक्की का हत्था परिधि के पास होता है।
- नलकूप का हैंडल लंबा बनाया जाता है।
- खिड़की और दरवाजे के हत्था को सदैव स्थिरांक से दूर रखा जाता है।
- इसी सिद्धांत के आधार पर सरल और जटिल मशीनें बनाई जाती हैं। जैसे लीवर, पुली, स्क्रू जैक आदि।

अभ्यास-प्रश्न

- निम्नलिखित में से क्या प्रकृति में कभी भी अकेले नहीं पाया जाता है?
(a) जड़ता (b) बल
(c) संवेग (d) वेग
- निम्नलिखित में से कौन सा बल प्रकृति में विद्युत चुम्बकीय नहीं है?
(a) घर्षण बल (b) एक डोरी में तनाव
(c) स्प्रिंग में विद्युत बल (d) शरीर का वजन
- किसी सतह पर वस्तु को समान गति से फिसलते रहने के लिए किस बल की आवश्यकता होती है?
(a) स्लाइडिंग घर्षण (b) स्थैतिक घर्षण
(c) रोलिंग घर्षण (d) संपर्की घर्षण
- झुके हुए तल के माध्यम से किसी वस्तु को दी गई ऊँचाई तक उठाने में, वस्तु को लंबवत उठाने की तुलना में, इसमें कमी आती है
(a) लगाये गये बल (b) आवश्यक कार्य
(c) तय की गई दूरी (d) घर्षण बल
- 20 किलोग्राम और 50 किलोग्राम वजन वाले दो पिंडों के बीच आकर्षण बल कितना होगा, जिनके बीच 2 मीटर की दूरी है?
(a) 16.675×10^{-11} न्यूटन (b) 166.75×10^{-10} न्यूटन
(c) 6.67×10^{-11} न्यूटन (d) 16.67×5^{-10} न्यूटन

- पृथ्वी के गुरुत्वाकर्षण के कारण त्वरण का मान
(a) भूमध्य रेखा पर सबसे कम होता है
(b) ध्रुवों पर सबसे कम होता है
(c) ध्रुव से विषुवत रेखा तक बढ़ती है
(d) ध्रुव और विषुवत रेखा पर समान है
- चंद्रमा पर g का मान पृथ्वी पर g के मान का $\frac{1}{6}$ वां भाग है। यदि कोई व्यक्ति पृथ्वी पर 1.5 मीटर ऊंची छलांग लगा सकता है, तो चंद्रमा पर वह कितनी ऊँचाई तक छलांग लगा सकता है:
(a) 4.5 मीटर (b) 9 मीटर
(c) 6 मीटर (d) 7.5 मीटर
- चंद्रमा की सतह पर एक लड़के का वजन 300 न्यूटन है। पृथ्वी की सतह पर उसी लड़के का वजन होगा।
(a) 1800 न्यूटन (b) 1200 न्यूटन
(c) 1500 न्यूटन (d) 1400 न्यूटन
- 20 किलोग्राम वजन वाली एक वस्तु को 2 मीटर की ऊँचाई तक उठाया जाता है। इस प्रक्रिया में गुरुत्वाकर्षण बल द्वारा किया गया कार्य क्या होगा? ($g = 10 \text{ मी/से}^2$)
(a) 180 जूल (b) 150 जूल
(c) 150 जूल (d) 400 जूल

10. पृथ्वी की सतह पर गुरुत्वाकर्षण के कारण त्वरण (द्रव्यमान M और त्रिज्या R) के समानुपाती होता है

- (a) $\frac{GM}{r^2}$ (b) $\frac{GM}{r}$
(c) $\frac{GM^2}{r^2}$ (d) $\frac{GM^2}{r}$

11. पृथ्वी की सतह पर एक पिंड का भार W है। उस ग्रह पर इसका भार कितना है जिसका द्रव्यमान पृथ्वी से 15 गुना और त्रिज्या पृथ्वी से 4 गुना है?

- (a) $\frac{16}{9} W$ (b) $\frac{15}{16} W$
(c) $\frac{17}{6} W$ (d) $\frac{15}{4} W$

12. एक काल्पनिक ग्रह पर विचार करें जिसका द्रव्यमान पृथ्वी के आधे के बराबर है और त्रिज्या पृथ्वी की एक तिहाई है। यदि g पृथ्वी पर गुरुत्वाकर्षण के कारण त्वरण है, तो ग्रह पर गुरुत्वाकर्षण के कारण त्वरण होगा:

- (a) $\left(\frac{5}{2}\right) g$ (b) $\left(\frac{9}{2}\right) g$
(c) $\left(\frac{1}{2}\right) g$ (d) $\left(\frac{3}{2}\right) g$

13. निम्नलिखित में से कौन सा/से कथन गलत है/हैं?

- A. पृथ्वी और चंद्रमा पर दूरी R पर रखे गए दो द्रव्यमानों, m_1 और m_2 के बीच गुरुत्वाकर्षण बल का अनुपात 1 : 1 है।
B. न्यूटन-मीटर²/किग्रा², गुरुत्वाकर्षण नियतांक (G) की SI इकाई है।
C. गुरुत्वाकर्षण नियतांक (G) का मान पिंडों के बीच की दूरी पर निर्भर करता है।
D. गुरुत्वाकर्षण नियतांक (G) का मान पिंडों के द्रव्यमान पर निर्भर करता है।
(a) A, C और D (b) कोई नहीं
(c) D और C (d) केवल B

14. एक आदमी 25 किलो का सामान जमीन से उठाता है और उसे जमीन से 2.5 मीटर ऊपर सिर पर रखता है। तो उसके द्वारा सामान पर किए गए कार्य है: (g का मान = 10 मी/से²)

- (a) 625 जूल (b) 535 जूल
(c) 630 जूल (d) 705 जूल

15. 5 किलो की एक वस्तु को 4 मीटर की ऊंचाई तक उठाया जाता है। वस्तु पर लगने वाले गुरुत्वाकर्षण बल द्वारा किया गया कार्य है (' g ' = 10 मी/से²):

- (a) 200 जूल (b) -200 जूल
(c) 20 जूल (d) -20 जूल

16. जब कोई उपग्रह पृथ्वी के चारों ओर 40,000 किमी त्रिज्या की कक्षा में घूमता है तो गुरुत्वाकर्षण बल द्वारा किए गए कार्य की गणना करें।

- (a) 8,000 जूल (b) 4,00,000 जूल
(c) 4,000 जूल (d) 0 जूल

17. 0.1 किग्रा की एक गेंद को आराम से गिराया जाता है। जब यह 2 मीटर की दूरी से गिरता है, तो गुरुत्वाकर्षण बल द्वारा किया गया कार्य (8.98 मी/से²) होता है:

- (a) -1.96 जूल (b) 1.96 जूल
(c) 0.98 जूल (d) -0.98 जूल

18. इकाई क्षेत्रफल पर लगने वाले बल को क्या कहते हैं?

- (a) आयतन (b) सतह क्षेत्र
(c) घनत्व (d) दाब

19. व्यावहारिक रूप से, किसी मशीन का कार्य आउटपुट घर्षण के कारण होने वाला कार्य इनपुट से हमेशा कैसा होता है।

- (a) सदैव अधिक (b) विपरीत
(c) सदैव कम (d) सदैव शून्य

20. निम्नलिखित में से कौन एक वस्तु पर लागू असंतुलित बल का प्रभाव नहीं है।

- (a) एक वस्तु की गति में परिवर्तन
(b) एक वस्तु की गति की दिशा में परिवर्तन
(c) वस्तु की गति में परिवर्तन का कारण नहीं बनता
(d) एक वस्तु की स्थिर अवस्था में परिवर्तन

21. आकर्षण के गुरुत्वाकर्षण बल के अभाव में रॉकेट पर प्रणोद होता है।

- (a) स्रावित गैस की दर पर स्थिर होने पर स्थिर होता है
(b) लघु रेंज के रॉकेट हेतु स्थिर होता है
(c) स्थिर नहीं
(d) स्थिर

22. दो वस्तुओं के मध्य परस्पर क्रिया होती है-

- (a) जड़त्व (b) संवेग
(c) दाब (d) बल

23. निम्न में से कौन सा घर्षण बल के बारे में सही नहीं है?

- (a) घर्षण वह बल है जो संपर्क में दो सतहों के सापेक्ष गति का विरोध करता है।
(b) वह घर्षण बल जो किसी सतह पर चलने (फिसलने) का कारण करता है, स्लाइडिंग घर्षण कहलाता है।
(c) मशीनों में घर्षण, ऊर्जा का अपव्यय और टूट-फूट का कारण है।
(d) रोलिंग घर्षण, स्लाइडिंग घर्षण की तुलना में अधिक होता है, मशीनों में बॉल बेयरिंग से घर्षण कम होता है।

उत्तरमाला

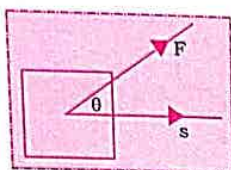
1.(b)	2.(d)	3.(a)	4.(a)	5.(b)	6.(a)	7.(b)	8.(a)	9.(d)	10.(a)
11.(b)	12.(b)	13.(b)	14.(a)	15.(b)	16.(d)	17.(b)	18.(d)	19.(c)	20.(c)
21.(b)	22.(b)	23.(b)							

संकेत एवं हल

- न्यूटन के अनुसार, बल प्रकृति में कभी अकेले नहीं होता है।
यह दोनों निकायों के बीच पारस्परिक अंतर्क्रिया है।
यह वह बाहरी ऊर्जा है जो जब निकाय पर कार्य करती है तब यह निकाय के एकसमान वेग के साथ विश्राम या गति की प्रारंभिक स्थिति को बदल देती है। न्यूटन बल की SI इकाई है।
- एक शरीर का भार प्रकृति में विद्युत चुम्बकीय नहीं है। शरीर का भार उस पर काम करने वाला गुरुत्वाकर्षण बल है और यह बल गुरुत्वाकर्षण के कारण त्वरण पर निर्भर करता है।
- स्लाइडिंग घर्षण एक वस्तु का किसी सतह पर समान गति से फिसलते रहने के लिए आवश्यक बल है। यह दो वस्तुओं द्वारा एक-दूसरे के विरुद्ध सरकने के लिए बनाया गया प्रतिरोध है।
- झुके हुए तल के माध्यम से किसी वस्तु को दी गई ऊंचाई तक उठाने में, वस्तु को लंबवत उठाने की तुलना में, लगाये गये बल की कमी आती है।
- गुरुत्वाकर्षण के सार्वभौमिक नियम के अनुसार, $F = \frac{G \times M \times m}{d^2}$
 $M = 20$ किग्रा और $m = 50$ किग्रा, $d = 2$ मी,
 $G = 6.673 \times 10^{-11}$ न्यूटन मी² किग्रा⁻²
 $F = \frac{6.673 \times 10^{-11} \times 20 \times 50}{2 \times 2} = 166.75 \times 10^{-10}$ न्यूटन
- पृथ्वी के गुरुत्वाकर्षण के कारण त्वरण का मान भूमध्य रेखा पर सबसे कम होता है।
- चंद्रमा पर g का मान पृथ्वी पर g के मान का $1/6$ गुना होता है। परिणामस्वरूप, समान बल का उपयोग करके, हम पृथ्वी की तुलना में चंद्रमा पर 6 गुना अधिक ऊंचाई तक कूद सकते हैं, क्योंकि $h \propto 1/g$ होता है। इसलिए, यदि कोई व्यक्ति पृथ्वी पर 15 मीटर ऊँचा कूद सकता है, तो चंद्रमा पर वह छह गुना अर्थात् $1.5 \times 6 = 9$ मीटर की ऊंचाई तक कूद सकता है।
- हम जानते हैं कि पृथ्वी पर भार हमेशा चंद्रमा से 6 गुना होता है इसलिए पृथ्वी पर लड़के का भार $= 300 \times 6 = 1800$ न्यूटन
- गुरुत्वाकर्षण बल द्वारा किया गया कार्य $=$ गुरुत्वाकर्षण स्थितिज ऊर्जा $= mgh = 2 \times 10 \times 20 = 400$ जूल
- गुरुत्वाकर्षण के कारण किसी वस्तु पर लगने वाला बल $F = mg$ द्वारा दिया जाता है।
जहाँ F वस्तु पर लगने वाला बल है, g गुरुत्वाकर्षण के कारण होने वाला त्वरण है, और m वस्तु का द्रव्यमान है।
सार्वभौमिक गुरुत्वाकर्षण का नियम,
 $F = G \frac{m \times M}{r^2}$, $M =$ पृथ्वी का द्रव्यमान, $r =$ पृथ्वी की त्रिज्या
 $F = ma$ (न्यूटन की गति का दूसरा नियम)
 $mg = G \frac{m \times M}{r^2} \Rightarrow g = \frac{GM}{r^2}$ (गुरुत्वाकर्षण के कारण त्वरण)
- G गुरुत्वाकर्षण स्थिरांक पृथ्वी का द्रव्यमान $= M$ और त्रिज्या $= r$
 $W = \frac{GM}{r^2}$, दूसरे ग्रह पर द्रव्यमान $= 15 M$, त्रिज्या $= 4r$
 $W_1 = G \times \frac{15M}{16r^2}$
 $= \frac{GM}{r^2} \times \frac{15}{16} = W \times \frac{15}{16}$
- $g = \frac{GM}{R_e^2}$, $G =$ सार्वभौमिक गुरुत्वाकर्षण स्थिरांक
 $M_e =$ पृथ्वी का द्रव्यमान, $R_e =$ पृथ्वी की त्रिज्या
काल्पनिक ग्रह के गुरुत्वाकर्षण के कारण त्वरण g^* है
 $M_e = \frac{1}{2}$, $R_e = \frac{1}{3}$
 $g^* = \frac{G \times \left(\frac{M}{2}\right)}{\left(\frac{R_e}{3}\right)^2} = G \times \frac{G \times \left(\frac{M}{2}\right)}{\frac{R^2}{9}} = \left(\frac{9}{2}\right)g$
- पृथ्वी और चंद्रमा पर दूरी R पर रखे गए दो द्रव्यमानों m_1 और m_2 के बीच गुरुत्वाकर्षण बल का अनुपात, द्रव्यमानों का अनुपात समान नहीं हो सकता क्योंकि पृथ्वी और चंद्रमा दोनों पर गुरुत्वाकर्षण $1:6$ होता है। अतः कथन A गलत है।
गुरुत्वीय स्थिरांक (G) का SI मात्रक Nm^2/kg^2 है। अतः कथन B सही है।
 G का मान स्थिर अर्थात् $6.673 \times 10^{-11} Nm^2/kg^2$ होता है।
यह किसी चीज पर निर्भर नहीं होता है क्योंकि यह नियत होता है। इसका मान प्रत्येक स्थान पर समान रहता है क्योंकि यहाँ (पृथ्वी) को जो मान प्राप्त होता है, वह ब्रह्मांड में कहीं भी भिन्न नहीं होना चाहिए। अतः कथन C और D गलत हैं।
- सामान का द्रव्यमान (m) $= 25$ kg, ऊंचाई (h) $= 2.5$ मीटर
कार्य (W) $= m \times g \times h \Rightarrow W = 625$ जूल
आदमी द्वारा सामान को उठाने में किया गया कार्य में हम 'g' को 'g' के रूप में ही लेते हैं।
- कार्य गुरुत्वाकर्षण के विरुद्ध किया जाता है इसलिए हम 'g' को '-g' के रूप में लेते हैं।
गुरुत्वाकर्षण के विरुद्ध किया गया कुल कार्य $W = -mgh$
 $W = - (5)(4)(10) = - 200$ जूल
- $W = F.s \cos \theta$.
उपग्रह के लिए, दिशा लंबवत है और दिशा और गुरुत्वाकर्षण बल के बीच का कोण है, $\theta = 90^\circ$ ($\cos 90^\circ = 0$)
So, $W = F \times 40,000 \times \cos 90^\circ = 0$ जूल
- किया गया कार्य $= FS$
जहाँ $F =$ वस्तु पर लगने वाला बल और $s =$ विस्थापन
बल (F) $= ma$, $m =$ द्रव्यमान, $a =$ गुरुत्वाकर्षण त्वरण,
यहाँ g धनात्मक होगा क्योंकि विस्थापन गुरुत्वाकर्षण की दिशा में है।
वर्तमान स्थिति में बल $= ma = 0.1 \text{ kg} \times 9.8 \text{ मी/से}^2$
कार्य $= FS = m \times a \times S = 0.1 \times 9.8 \times 2 = 1.96$ जूल

कार्य

- किसी पिंड पर बल लगाकर पिंड को बल की दिशा में विस्थापित करना क्या कहलाता है - पिंड पर किया गया कार्य
- ऋणात्मक कार्य के प्रकरण में बल एवं विस्थापन के बीच कोण होता है - 180°
- कार्य करने की दर कहलाती है - शक्ति
- किसकी इकाई ऊर्जा के समान होती है - कार्य की
- कार्य, बल और विस्थापन का अदिश गुणनफल होता है।



$$W = F.s \cos \theta$$

जहाँ F = लगाया गया बल, S = विस्थापन, और θ = बल और विस्थापन के बीच का कोण।

- कार्य करने की दो शर्तें हैं-
- (i) उस पर बल लगाया जाना (ii) वस्तु का विस्थापित होना
- कार्य अदिश राशि है क्योंकि - कार्य में केवल परिमाण होता है, दिशा नहीं।
- कार्य की SI इकाई जूल है - (1 जूल = 1 न्यूटन-मीटर)
- 1 वॉट - 1 जूल/सेकंड
- 1 किलोवाट (किलोवॉट) - 1000 वॉट या 1000 जूल/सेकंड
- किसी वस्तु पर बल द्वारा किया गया कार्य शून्य होगा यदि - वस्तु का विस्थापन शून्य है।
- अश्विन प्लेटफॉर्म पर बहुत देर से एक ही अवस्था में खड़ा है अर्थात् - उसके द्वारा किया गया कार्य शून्य होगा।
- जब वस्तु लगाए गए बल के विपरीत दिशा में विस्थापित होती है तो किया गया कार्य - ऋणात्मक होता है

कार्य और गतिज ऊर्जा का सिद्धांत - (कार्य ऊर्जा प्रमेय)

- किसी पिंड पर कार्य करने वाले सभी बलों द्वारा किए गए कार्य का योग पिंड की गतिज ऊर्जा में परिवर्तन के बराबर होता है, किया गया कुल कार्य = गतिज ऊर्जा में परिवर्तन
- कार्य $(W) = KE_f - KE_i$, $W = \Delta K.E.$
- $KE_i = \frac{1}{2} mu^2$, $KE_f = \frac{1}{2} mv^2$, $\therefore W = \frac{1}{2} mv^2 - \frac{1}{2} mu^2 = \Delta K.E.$
- जहाँ v = अंतिम वेग, u = प्रारंभिक वेग और m = पिंड का द्रव्यमान

ऊर्जा

- कार्य करने की क्षमता कहलाती है - ऊर्जा
- किसी पिंड के अंदर कणों/अणुओं की गति/कंपन के कारण उसके अंदर कौन-सी ऊर्जा उत्पन्न होती है - तापीय ऊर्जा
- रासायनिक बंधों के रूप में अणुओं द्वारा संग्रहीत ऊर्जा होती है - रासायनिक ऊर्जा
- आवेश के प्रवाह से उत्पन्न ऊर्जा को कहते हैं - विद्युत ऊर्जा
- पाचन के अंत में निकलने वाली ऊर्जा होती है - रासायनिक ऊर्जा

- शुष्क सेल में संग्रहित ऊर्जा किस रूप में होती है - रासायनिक ऊर्जा
- परमाणुओं और अणुओं के बीच रासायनिक बंधनों को तोड़ने या बनाने उत्पन्न ऊर्जा कहलाती है - रासायनिक ऊर्जा
- अणुओं की संपूर्ण ऊर्जा, जो अणुओं की गति के कारण उत्पन्न होती कहलाती है - ऊष्मा

द्रव्यमान ऊर्जा:

- वह ऊर्जा जो परमाणु के नाभिक से उत्पन्न होती है और जिसमें न्यूट्रॉन और प्रोटॉन होते हैं - परमाणु ऊर्जा
- परमाणु ऊर्जा या नाभिकीय ऊर्जा किससे प्राप्त होती है - नाभिक के द्रव्यमान
- वह कौन सा नियम है, जिसमें ऊर्जा को केवल एक रूप से दूसरे रूप में परिवर्तित किया जा सकता है; इसे न तो बनाया जा सकता है और न ही नष्ट किया जा सकता है, परिवर्तन से पहले और बाद में कुल ऊर्जा समान रहती है - ऊर्जा संरक्षण का नियम
- कौन सा नियम कहता है कि रासायनिक प्रतिक्रिया में द्रव्यमान को न तो बनाया जा सकता है और न ही नष्ट किया जा सकता है? - द्रव्यमान संरक्षण का नियम

गतिज ऊर्जा:

- गति के गुण से कौन-सी ऊर्जा प्राप्त होती है - गतिज ऊर्जा
- $K.E. = \frac{1}{2} mv^2$, जहाँ, m = वस्तु का द्रव्यमान, v = वस्तु का वेग
- गतिज ऊर्जा वह ऊर्जा है जो किसके कारण होती है - शरीर की गति
- गतिज ऊर्जा के उदाहरण:
• लड़का जमीन पर दौड़ रहा है।
• चलती हुई बस या रेलगाड़ी।
• हवाई जहाज रनवे पर दौड़ रहा है।

संवेग:

- द्रव्यमान और वेग के गुणनफल को कहा जाता है - संवेग
- किसी वस्तु द्वारा धारण की गई द्रव्यमान की मात्रा और वस्तु के वेग के गुणा करके मापी जाती है - संवेग
- संवेग की दिशा सदैव होती है - वेग की दिशा
- असंतुलित बल का प्रभाव - वेग और संवेग दोनों में परिवर्तन हुआ
- किसी असंतुलित बल द्वारा किसी वस्तु को संवेग में बल की स्थिति की दिशा में परिवर्तन की दर - गति का दूसरा नियम

संवेग और गतिज ऊर्जा के बीच संबंध:

$$K.E. = \frac{1}{2} mv^2 ; K.E. = \frac{1}{2} mv^2 \times \frac{m}{m} = \frac{1}{2} \frac{m^2 v^2}{m}, K.E. = \frac{p^2}{2m}$$

$$\therefore p = mv \therefore p = \sqrt{2m(K.E.)}$$

स्थितिज ऊर्जा:

- किसी वस्तु में उसकी स्थिति या विन्यास के आधार पर मौजूद ऊर्जा कहलाती है - स्थितिज ऊर्जा
- स्थितिज ऊर्जा के उदाहरण:
• एक तना हुआ धनुष
• दबा हुआ गद्दा
• हाथ में पकड़ा हुआ पत्थर
• छत से लटका हुआ पंखा
• बांध में जमा हुआ पानी
• चाबी वाली घड़ी या खिलौना
• तना हुआ गुलेल।

कार्य, ऊर्जा एवं शक्ति

- एक उठे हुए हथोड़े में कौन-सी ऊर्जा होती है - स्थितिज ऊर्जा
- कॉइल स्प्रिंग को दबाने या खींचने से स्थितिज ऊर्जा - बढ़ जाती है।
- यदि किसी स्प्रिंग की लंबाई में परिवर्तन x है और स्प्रिंग स्थिरांक का मान k है, तो उस स्प्रिंग की

- स्थितिज ऊर्जा $(P.E) = 1/2 \times k \times x^2$

यांत्रिक ऊर्जा:

- किसी वस्तु की गतिज ऊर्जा और स्थितिज ऊर्जा का योग होता है
- उसकी कुल यांत्रिक ऊर्जा

यांत्रिक ऊर्जा =

गतिज ऊर्जा + स्थितिज ऊर्जा

- किसी वस्तु के मुक्त रूप से गिरने के दौरान, उसके पथ के किसी भी स्थान पर स्थितिज ऊर्जा में कमी से मेल खाती है

- गतिज ऊर्जा में समतुल्य बढ़ती।

यांत्रिक ऊर्जा के उदाहरण:

- लड़का छत पर दौड़ रहा है
- पंखा चलना
- उड़ता हेलीकाप्टर
- लुढ़कती हुई वस्तु
- उड़ती पतंग
- चलती बस या ट्रेन में बैठा व्यक्ति

- जब एक गेंद को नीचे से फेंका जाता है या ऊपर से गिराया जाता है, तो गतिज ऊर्जा में कमी या वृद्धि क्रमशः

- स्थितिज ऊर्जा में वृद्धि या कमी के बराबर होती है।

यंत्र और उनके सिद्धांत

यंत्र	सिद्धांत
• भाप का इंजन	ऊष्मा गति का सिद्धांत
• विद्युत जनरेटर	विद्युत चुम्बकीय प्रेरण
• रॉकेट प्रक्षेपण	न्यूटन का गति सिद्धांत
• रेडियो व दूरदर्शन	विद्युत चुम्बकीय संचरण (तरंगें)
• वायुयान	बरनौली के तरल गतिविज्ञान सिद्धांत
• सोनार	पराश्रव्य तरंगों का परावर्तन
• ऑप्टिकल फाइबर	प्रकाश का पूर्ण आंतरिक परावर्तन
• इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप	इलेक्ट्रॉन की तरंग प्रकृति
• फोटोसेल	प्रकाश वैद्युत प्रभाव
• नाभिकीय रिएक्टर	नियंत्रित नाभिकीय विखंडन

ऊर्जा के रूपांतरण के उपकरण:

उपकरण	ऊर्जा का रूपांतरण
डायनमो	यांत्रिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में
माइक्रोफोन	ध्वनि ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में
भूतापीय विद्युत संयंत्र	ऊष्म ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में
हाइड्रोइलेक्ट्रिक बांध	गुरुत्वाकर्षण स्थितिज ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में
पवन चक्की	वायु ऊर्जा को यांत्रिक/विद्युत ऊर्जा में
विद्युत जनरेटर	यांत्रिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में

शक्ति

- कार्य करने की दर कहलाती है

- शक्ति

$$\text{शक्ति (P)} = \frac{\text{कार्य (W)}}{\text{समय (t)}} \Rightarrow P = \frac{W}{t} = \frac{FS \cos \theta}{t}$$

$$P = F \frac{S}{t} \cos \theta = FV \cos \theta \Rightarrow P = \vec{F} \cdot \vec{V}$$

इससे सिद्ध होता है कि शक्ति बल और वेग का सदिश गुणनफल होता है। शक्ति का SI मात्रक जूल/सेकंड या वॉट होता है।

- एक किलोवॉट घंटा = 3.6×10^6 जूल

अभ्यास-प्रश्न

1. एक वॉट = ?
(a) 1 अर्ग/सेकंड (b) 1 पॉस्कल/सेकंड
(c) 1 मी/सेकंड (d) 1 जूल/सेकंड
2. यदि किसी पिंड को वृत्त में घुमाया जाए तो उस पर किया गया कार्य
(a) निर्धारित नहीं किया जा सकता
(b) नकारात्मक है
(c) शून्य है
(d) सकारात्मक है
3. किसी वस्तु द्वारा बल लगाने पर किया गया कार्य शून्य होगा यदि वस्तु का विस्थापन है:
(a) सकारात्मक (b) तटस्थ
(c) शून्य (d) नकारात्मक
4. 10 किलो वजन का सूटकेस लेकर प्लेटफार्म पर खड़े एक यात्री द्वारा किया गया कार्य है:
(a) 80 जूल (b) 400 जूल
(c) 40 जूल (d) 0 जूल
5. 20 न्यूटन का बल एक वस्तु को 2 मी/सेकंड से विस्थापित करता है और 20 जूल का कार्य करता है, तो बल और विस्थापन के बीच का कोण है:
(a) 90° (b) 0°
(c) 30° (d) 60°
6. एक वाहन 5 मीटर/सेकंड के वेग से चलता है, जिसका द्रव्यमान 22 किलोग्राम है तो उसकी गतिज ऊर्जा होगी-
(a) 275 जूल (b) 110 जूल
(c) 1100 जूल (d) 2750 जूल
7. संवेग को इसके गुणनफल के रूप में मापा जाता है:
(a) द्रव्यमान और त्वरण (b) द्रव्यमान और जड़त्व
(c) द्रव्यमान एवं वेग (d) द्रव्यमान और बल
8. ऊर्जा का वह कौन-सा रूप है जो साइकिल चलाते समय उत्पन्न नहीं होता है?
(a) रासायनिक ऊर्जा (b) ऊष्मा ऊर्जा
(c) यांत्रिक ऊर्जा (d) गतिज ऊर्जा
9. निम्नलिखित को सही उत्तर से मिलाएँ:
(1) कार्य (A) रसायन ऊर्जा विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित होता है
(2) बैटरी (B) ध्वनि ऊर्जा विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित होती है
(3) पावर (C) किलोवाट-घंटा
(4) माइक्रोफोन (D) जूल
(a) 1-D, 2-A, 3-C, 4-B (b) 1-B, 2-A, 3-C, 4-D
(c) 1-D, 2-C, 3-B, 4-A (d) 1-D, 2-C, 3-A, 4-B

10. m द्रव्यमान की एक गेंद को ऊँचाई H से गिराया जाता है। ऊँचाई $\frac{H}{3}$ पर, इसकी स्थितिज ऊर्जा (PE) और गतिज ऊर्जा (KE) का अनुपात बराबर होता है:

- (a) $\frac{1}{4}$ (b) 1
(c) $\frac{1}{3}$ (d) $\frac{1}{2}$

11. 4 मीटर/सेकेंड के वेग से चलती 0.5 किलोग्राम वजन की गेंद की गतिज ऊर्जा होगी:

- (a) 4 जूल (b) 8 जूल
(c) 3 जूल (d) 2 जूल

12. यदि किसी पिंड का वेग उसके प्रारंभिक वेग से दोगुना हो जाता है, तो उसकी गतिज ऊर्जा उसकी प्रारंभिक गतिज ऊर्जा से n गुना हो जाती है। n का मान क्या है?

- (a) 4 (b) 8
(c) 3 (d) 2

13. यदि किसी पिंड की गतिज ऊर्जा उसके प्रारंभिक मान से 256 गुना हो जाए, तो नया रैखिक संवेग होगा। शरीर की गतिज ऊर्जा उसके प्रारंभिक मान से 256 गुना हो जाती है।

- (a) 16 (b) 18
(c) 12 (d) 22

14. स्टील की दो गेंदें, जिनका द्रव्यमान क्रमशः 5 किग्रा और 10 किग्रा है, प्रत्येक में समान गतिज ऊर्जा होती है। कौन सी गेंद तेजी से घूम रही है, यदि है भी तो?

- (a) 10 किलो की गेंद तेजी से चल रही है।
(b) दोनों गेंदें समान गति से चल रही हैं।
(c) गतिज ऊर्जा शरीर की गति पर निर्भर नहीं करती है।
(d) 5 किलो की गेंद तेजी से चल रही है।

15. निम्नलिखित में से कौन स्थितिज ऊर्जा का उदाहरण नहीं है?

- (a) बाँध में संग्रहित जल (b) एक उठा हुआ हथौड़ा
(c) एक संपीड़ित स्प्रिंग (d) बहता पानी

16. 80 किलो वजन को h की ऊँचाई तक उठाने में 9800 जूल ऊर्जा खर्च हुई। ऊँचाई h का मान क्या होगा।

- (a) 15.5 मी (b) 13.2 मी
(c) 17.48 मी (d) 12.5 मी

17. जब कोई पिंड ऊँचाई से नीचे गिरता है तो उसकी स्थितिज और गतिज ऊर्जाओं का क्या होता है?

- (a) इसकी संभावित और गतिज ऊर्जा कम हो जाती है।
(b) इसकी स्थितिज ऊर्जा बढ़ती है, जबकि गतिज ऊर्जा घटती है।
(c) इसकी संभावित या गतिज ऊर्जा में कोई परिवर्तन नहीं होता है।
(d) इसकी स्थितिज ऊर्जा घटती है, जबकि गतिज ऊर्जा बढ़ती है।

18. संपीड़ित स्प्रिंग में सामान्य लंबाई के स्प्रिंग की तुलना में अधिक ऊर्जा होती है, क्योंकि संपीड़ित स्प्रिंग में होती है:

- (a) स्थितिज ऊर्जा (b) गर्मी ऊर्जा
(c) रासायनिक ऊर्जा (d) गतिज ऊर्जा

19. जलविद्युत पावर स्टेशन में अंततः कौन-सी ऊर्जा विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित होती है?

- (a) यांत्रिक ऊर्जा (b) स्थितिज ऊर्जा
(c) ऊष्मा ऊर्जा (d) गतिज ऊर्जा

20. किसी पिंड की स्थिति या आकार में परिवर्तन के कारण उसमें स्थितिज ऊर्जा कहलाती है:

- (a) गतिज ऊर्जा (b) रासायनिक ऊर्जा
(c) परमाणु ऊर्जा (d) स्थितिज ऊर्जा

21. जब बंदूक से गोली चलाई जाती है, तो उसकी स्थितिज ऊर्जा किसमें परिवर्तित हो जाती है:

- (a) गतिज ऊर्जा (b) यांत्रिक ऊर्जा
(c) ऊष्मा ऊर्जा (d) रासायनिक ऊर्जा

22. जल पंप में किस ऊर्जा का रूपांतरण किस ऊर्जा में होता है

- (a) प्रकाश का विद्युत में (b) विद्युत का ताप में
(c) विद्युत का यांत्रिक में (d) यांत्रिक का विद्युत में

23. यदि एक लड़का 600 न्यूटन के बल के साथ 4 मिनट में 20 मीटर की दूरी तय करता है, तो लड़के द्वारा खपत की गई शक्ति है:

- (a) 50 वाट (b) 100 वाट
(c) 80 वाट (d) 25 वाट

24. यदि एक जवान बेटा 2 घंटे तेजी से काम करता है और एक दिन में 16 चीजें तैयार करता है, और उसका बूढ़ा पिता 8 घंटे धीरे-धीरे काम करता है और एक दिन में 24 चीजें तैयार करता है, तो निम्नलिखित में से कौन सा सत्य है।

- (a) बेटे में अधिक ऊर्जा है (b) पुत्र के पास अधिक शक्ति है
(c) दोनों में समान ऊर्जा है (d) दोनों में समान शक्ति है

25. 4.0 किलोग्राम की एक वस्तु क्षैतिज रूप से 5.0 मीटर/सेकेंड की गति से घूम रही है। इसकी गति को 10 मीटर/सेकेंड तक बढ़ाने के लिए, इस वस्तु पर किए जाने वाले कार्य की मात्रा है:

- (a) 150 जूल (b) 50 जूल
(c) 75 जूल (d) 100 जूल

26. 4.0 किलोग्राम का एक शरीर आराम की स्थिति में पड़ा हुआ है। एक स्थिर बल की कार्यवाई के तहत, यह 5 मीटर/सेकेंड की गति प्राप्त करता है। बल द्वारा किया गया कार्य होगा

- (a) 150 जूल (b) 50 जूल
(c) 75 जूल (d) 100 जूल

27. यदि एक लड़का 600 न्यूटन के बल के साथ 4 मिनट में 20 मीटर की दूरी तय करता है, तो लड़के द्वारा खपत की गई शक्ति है:

- (a) 200 वाट (b) 100 वाट
(c) 50 वाट (d) 0 वाट

28. विद्युत चुम्बक में किस ऊर्जा का किस ऊर्जा में रूपांतरण होता है

- (a) चुंबकीय ऊर्जा से ऊष्मा ऊर्जा
(b) विद्युत ऊर्जा से चुंबकीय ऊर्जा
(c) विद्युत ऊर्जा से प्रकाश
(d) विद्युत से ऊष्मा ऊर्जा

29. 50 ग्राम की एक गेंद को 20 मीटर/सेकेंड की गति से लंबवत ऊपर की ओर फेंका जाता है। अपने पथ के उच्चतम बिंदु पर गेंद का संवेग है

- (a) 200 कि.ग्रा. मी/से (b) 100 कि.ग्रा. मी/से
(c) 40 कि.ग्रा. मी/से (d) 0 कि.ग्रा. मी/से

30. 50 किलो वजन का एक लड़का 40 सीढ़ियों की सीढ़ी चढ़ता है (प्रत्येक की ऊँचाई 16 सेमी), 10 सेकंड में उसकी शक्ति की गणना करें। ($g = 10$ मी/से²)

- (a) 480 वाट (b) 320 वाट
(c) 120 वाट (d) 80 वाट

उत्तरमाला

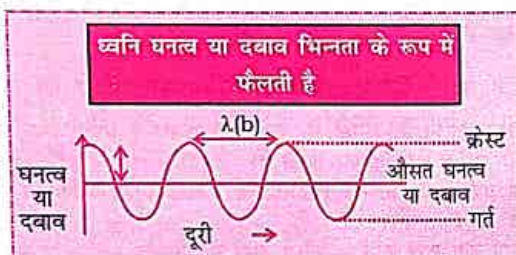
1.(d)	2.(c)	3.(c)	4.(d)	5.(d)	6.(a)	7.(c)	8.(a)	9.(a)	10.(d)
11.(a)	12.(a)	13.(a)	14.(d)	15.(d)	16.(d)	17.(d)	18.(a)	19.(b)	20.(a)
21.(a)	22.(c)	23.(a)	24.(b)	25.(a)	26.(b)	27.(c)	28.(b)	29.(d)	30.(b)

संकेत एवं हल

- किया गया कार्य (W) बल (F) और विस्थापन (d) के गुणनफल के बराबर है।
 $W = 20 \text{ जूल}$ $d = 2 \text{ मी}$ $F = 20 \text{ न्यूटन}$
 $W = (F \cdot d) \cos \theta$ (θ बल और विस्थापन के बीच का कोण है)
 $20 = (20 \times 2) \cos \theta$ ($\cos \theta = \frac{1}{2}$, $\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$)
- वाहन का द्रव्यमान $m = 22 \text{ kg}$.
वाहन का वेग $v = 5 \text{ m/s}$
गतिज ऊर्जा
 $K.E = \frac{1}{2} \times mv^2 = \frac{1}{2} \times 22 \times 5^2$
 $= 11 \times 25 = 275 \text{ जूल}$
- ऊर्जा संरक्षण सिद्धांत के अनुसार स्थितिज ऊर्जा + गतिज ऊर्जा, किसी भी क्षण स्थिर रहती है।
जब वस्तु ऊंचाई H से गिरती है तो ऊंचाई $\frac{h}{3}$ तक पहुंचती है तब वह $\frac{2h}{3}$ ऊंचाई की यात्रा कर चुकी है। इस बिंदु पर, $P.E = \frac{2mgh}{3}$ है।
तो यह $\frac{2mgh}{3}$ की P.E खो देता है, जो उस बिंदु पर उसकी गतिज ऊर्जा के बराबर है। और शेष $P.E = \frac{mgh}{3}$ है।
 $\frac{P.E.}{K.E.} = \frac{\text{Remaining P.E.}}{\text{loss in P.E.}}$, $\frac{P.E.}{K.E.} = \frac{\frac{mgh}{3}}{\frac{2mgh}{3}} = \frac{3mgh}{6mgh} = \frac{1}{2}$
- $K.E = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \times 0.5 \times 4 \times 4 = 4 \text{ जूल}$
- अंतिम वेग $V = 2u$, प्रारंभिक $KE = \frac{1}{2}mu^2$
अंतिम $(KE)' = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}m(2u)^2 = \frac{1}{2}m \times 4u^2$
 $= 4 \times \frac{1}{2}mu^2$, $KE' = 4 \times KE$, जहाँ $n = 4$
- माना प्रारंभिक $KE (E_1) = E$, अंतिम $KE (E_2) = 256E$
 $P = \text{रेखीय संवेग}, P = mv$, $K.E. (E) = \frac{1}{2}mv^2$
तब, $P = v^2mE$,
 $\frac{P_2}{P_1} = \frac{(\sqrt{2mE_2})}{(\sqrt{2mE_1})} \Rightarrow P_2 \Rightarrow P_1 \sqrt{\frac{256E}{E}} = 16P$
अतः, अंतिम रेखीय संवेग इसके प्रारंभिक मान का 16 गुना है।
- गतिज ऊर्जा अभिव्यक्तियाँ एक दूसरे के बराबर:
 $K.E_1 = \frac{1}{2}m_1v_1^2$, $K.E_2 = \frac{1}{2}m_2v_2^2$
 $m_1V^2 = m_2V_2^2 \Rightarrow 5 \times V^2 = 10 \times V_2^2 \Rightarrow V_1 = \sqrt{2} \times V_2$
- चूंकि कार्य गुरुत्वाकर्षण के विरुद्ध किया जाता है, इसलिए वस्तु में ऊर्जा स्थितिज ऊर्जा के रूप में संग्रहीत होती है।
हम उस स्थितिज ऊर्जा को जानते हैं $(E) = mgh$ ($g = 9.81 \text{ मी/से}^2$)
 $h = \frac{9800}{(80 \times 9.81)} = \frac{9800}{784.8} = 12.4872 = 12.5 \text{ मी}$
- कार्य $(w) = F \times D = 600 \times 20 = 12,000 \text{ न्यूटन-मीटर}$
शरीर द्वारा खपत शक्ति $(P) = \frac{W}{t} = \frac{12000}{4 \times 60} = 50 \text{ वॉट}$
- बेटा 2 घंटे काम करता है और एक दिन में 16 चीजें तैयार करता है।
तो, 1 घंटे में बेटा $= \frac{16}{2} = 8$ आइटम तैयार करता है।
इसी प्रकार, यह देखते हुए कि बूढ़ा पिता 8 घंटे में 24 वस्तुएँ तैयार करता है।
तो, 1 घंटे में, पिता $\frac{24}{8} = 3$ आइटम तैयार करता है।
इसका मतलब है, 1 घंटे में, जहाँ पिता केवल 3 वस्तुएँ तैयार करता है, वहीं बेटा 8 वस्तुएँ तैयार करता है।
इस प्रकार, यह निष्कर्ष निकाला जा सकता है कि पिता की तुलना में पुत्र के पास अधिक शक्ति है।
- किया गया कुल कार्य = गतिज ऊर्जा में परिवर्तन
किया गया कुल कार्य $(W) = KE_f - KE_i$
यानी, $W = \Delta K.E = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mu^2 = \frac{1}{2}m(v^2 - u^2)$
 $W = \frac{1}{2} \times 4 \times (10^2 - 5^2) = 2 \times (100 - 25) = 150 \text{ जूल}$
- सभी बलों द्वारा किया गया कार्य $= K_f - K_i$
 $(K_f - \text{अंतिम K.E.}), (K_i - \text{प्रारंभिक K.E.})$
 $W = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mu^2 = \Delta K.E.$
किया गया कार्य = K.E में परिवर्तन, $W = \Delta K.E.$
चूंकि प्रारंभिक गति शून्य है इसलिए प्रारंभिक KE भी शून्य होगी।
किया गया कार्य $(W) = (K_f - \text{अंतिम K.E.}) = \frac{1}{2}mv^2$
 $W = \frac{1}{2} \times 4 \times 25 = 50 \text{ जूल}$
- कार्य = बल $\times$ दूरी
 $= F \times d = 600 \times 20 \Rightarrow \text{कार्य (W)} = 12000 \text{ (न्यूटन-मीटर)}$
शरीर द्वारा खपत शक्ति $(P) = \frac{\text{कार्य}}{\text{समय}}, P = \frac{12000}{240} \Rightarrow P = 50 \text{ वॉट}$
- ऊँचाई $(h) = 16 \text{ सेमी}$, समय $(t) = 10 \text{ सेकेंड}$
द्रव्यमान $(m) = 50 \text{ कि.ग्रा.}$, $g = 10 \text{ मी/से}^2$
कुल ऊँचाई $(h) = 40 \times 16 = 640 \text{ सेमी} = 6.4 \text{ मी}$
स्थितिज ऊर्जा $(PE) = mgh = 50 \times 10 \times 6.4 = 3200 \text{ जूल}$
किया गया कार्य $(W) = \text{स्थितिज ऊर्जा (PE)} = 3200 \text{ जूल}$
शक्ति $(P) = \frac{\text{किया गया कार्य (W)}}{\text{समय (t)}} = \frac{3200}{10} = 320 \text{ वॉट}$

तरंग

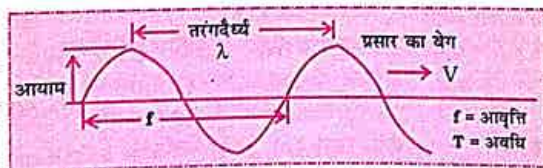
- किसी माध्यम में एक विक्षोभ जो कणों की शुद्ध गति के बिना ऊर्जा वहन करता है, कहलाता है - तरंग गति
- माध्यम के कण की गति की दिशा उसके तरंग प्रसार की दिशा के समानांतर होती है - अनुदैर्घ्य तरंग
- ध्वनि तरंग एक - अनुदैर्घ्य तरंग है
- माध्यम के कण तरंग प्रसार की दिशा के लंबवत् दिशा में दोलन करते हैं - अनुप्रस्थ तरंग
- पानी की सतह पर तरंग होती है - अनुप्रस्थ तरंग
- जिस माध्यम में कोई तरंग फैलती है, उसके किसी कण का उसकी माध्य स्थिति से चरम स्थिति तक अधिकतम विस्थापन होता है। कहा जाता है - आयाम (a) (SI इकाई - मीटर)



- तरंग का सबसे ऊँचा भाग - शिखर
- तरंग का सबसे निचला भाग - गर्त
- दो लगातार शिखरों या दो लगातार गर्तों के बीच की दूरी है - तरंग दैर्घ्य (λ) (SI इकाई - मीटर)
- जब ध्वनि किसी माध्यम से यात्रा करती है, तो प्रति इकाई समय में तरंग के दोलनों की संख्या - आवृत्ति (SI इकाई - हर्ट्ज (Hz)/से⁻¹)
- जिस दर से कोई तरंग चलती है उसे कहते हैं - तरंग गति (v)

आवृत्ति (f), तरंगदैर्घ्य (λ) और गति (v) के बीच संबंध:

$$v = f\lambda, v = \frac{\lambda}{T}, \text{ क्योंकि } f = \frac{1}{T}$$



- वायु में ध्वनि की तरंग गति (v) = 332 मी/सेकंड
- प्रकाश की तरंग गति (v) = 3×10^8 मी/सेकंड
- किसी तरंग का आयाम, तरंग दैर्घ्य, अवधि और आवृत्ति सभी - तरंग के शिखर या गर्त की स्थिति से प्रभावित होते हैं

विद्युत चुम्बकीय तरंगें

- किन तरंगों को फैलने के लिए किसी माध्यम की आवश्यकता नहीं होती - विद्युत चुम्बकीय तरंग
- किस तरंग में विद्युत क्षेत्र और चुंबकीय क्षेत्र एक-दूसरे के लम्बवत् तबों में कंपन करते हैं - विद्युत चुम्बकीय तरंग
- सभी विद्युत चुम्बकीय तरंगें एक प्रकार की हैं - अनुप्रस्थ तरंग
- किस प्रकार की तरंगें निर्वात में प्रकाश की गति (3×10^8 मी/सेकंड) से चलती हैं - सभी प्रकार की विद्युत चुम्बकीय तरंग
- विद्युत चुम्बकीय तरंगों की तरंगदैर्घ्य होती है - (10-14 मीटर से 104 मीटर तक)
- विद्युत चुम्बकीय तरंगों में शामिल हैं - गामा किरण, एक्स-रे, पराबैंगनी किरण, दृश्यमान किरण, अवरक्त किरण, सूक्ष्म किरण और रेडियो किरण
- परमाणुओं के नाभिकों के विघटन से कौन सी तरंग उत्पन्न होती है - गामा किरण
- एक्स-रे का उपयोग निम्न में होता है - टूटी हुई हड्डियों की जाँच करने में, क्रिस्टल के अध्ययन में और मेटल डिटेक्टर में
- त्वचा कैंसर के लिए किस प्रकार की किरणें जिम्मेदार हैं - पराबैंगनी किरणें
- पराबैंगनी (UV) किरण की खोज किसके द्वारा की गई - रिटर द्वारा
- पराबैंगनी किरण का उपयोग निम्न में होता है - जल के शोधन में, अदृश्य लिखाई और नकली दस्तावेज का पता लगाने में
- दृश्य प्रकाश की खोज किसने की - न्यूटन ने
- दृश्यमान किरणों का उपयोग निम्न में होता है - परावर्तन, अपवर्तन, व्यतिकरण, विवर्तन, ध्रुवण, प्रकाश वैद्युत प्रभाव में
- इन्फ्रारेड किरणों की खोज किसने की - हर्शेल ने
- अवरक्त किरणों का उपयोग निम्न में होता है - टीवी रिमोट कंट्रोलिंग में, कुहरे और धुंध में, दूर तक देखने में, खराब मौसम में, फोटोग्राफी में
- सूक्ष्म तरंग की खोज किसके द्वारा की गयी - पर्सी स्पेंसर द्वारा
- सूक्ष्म तरंग को अन्य किस नाम से जाना जाता है - लघु रेडियो तरंग
- सूक्ष्म तरंग का उपयोग किन उपकरणों में किया जाता है - रडार, सैटेलाइट, माइक्रो ओवन
- RADAR का पूर्ण रूप - Radio Detection and Ranging
- रेडियो तरंग की खोज की गयी - मार्कोनी द्वारा
- रेडियो तरंग का उपयोग निम्न में होता है - रेडियो और दूर संचार में
- यदि किसी विद्युत चुम्बकीय तरंग की आवृत्ति (v) और तरंगदैर्घ्य λ है तो

$$\text{इस विद्युत चुम्बकीय तरंग की ऊर्जा है } E = \frac{hc}{\lambda} \quad v = \frac{c}{\lambda}$$

c = प्रकाश का वेग

$$h = \text{प्लैंक स्थिरांक} = 6.63 \times 10^{-34} \text{ जूल-सेकंड}$$

$$h \text{ का मात्रक, } E = h\nu, h = \frac{E}{\nu} = \frac{\text{किग्रा मी}^2 \text{ से}^{-2}}{\text{से}^{-1}} = \text{किग्रा मी}^2 \text{ से}^{-1}$$

- किस तरंग में अधिकतम ऊर्जा होती है - गामा किरण में क्योंकि उसकी आवृत्ति उच्च होती है



यांत्रिक तरंगें

- जिन तरंगों को फैलने के लिए माध्यम की आवश्यकता होती है, कहलाती है **यांत्रिक तरंग**
- यांत्रिक तरंगों के उदाहरण हैं - **जल तरंगें, ध्वनि तरंगें, मिंग तरंगें**
- कौन सी तरंग अनुप्रस्थ और अनुदैर्घ्य दोनों हो सकती है - **यांत्रिक तरंग**
- ध्वनि तरंग को - **यांत्रिक तरंग भी कहा जाता है।**
- यांत्रिक तरंगों का माध्यम में संचरण किस कारण संभव होता है - **प्रत्यास्थता और जड़त्वता के कारण**

यांत्रिक तरंगों का वर्गीकरण:

- सभी यांत्रिक तरंगों की ध्वनि सुनी नहीं जा सकती, इस आधार पर इन्हें किन तीन श्रेणियों में बाँटा गया है - **श्रव्य, अपश्रव्य, पराश्रव्य**
- मनुष्यों को सुनने की श्रव्य सीमा - **20 से 20,000 हर्ट्ज (Hz)**
- पांच वर्ष से कम उम्र के बच्चे तथा कुछ जानवर, जैसे कुत्ते, तक ध्वनि सुन सकते हैं। - **25 किलोहर्ट्ज (KHz)**
- 20 हर्ट्ज से कम आवृत्ति वाली यांत्रिक तरंग होती है - **अपश्रव्य तरंग**
- किन तरंगों को मानव द्वारा नहीं सुना जा सकता - **अपश्रव्य तरंग**
- गैंडा, हाथी और चूहे जैसे कुछ जानवर - **अपश्रव्य तरंग उत्पन्न और संचारित करते हैं**
- कुछ जानवर भूकंप से पहले परेशान हो जाते हैं, क्योंकि ये मुख्य आघात तरंगों के शुरू होने से पहले - **कम-आवृत्ति की अपश्रव्य उत्पन्न करते हैं जो संभवतः जानवरों को सचेत करती है।**
- 20,000 हर्ट्ज (Hz) से अधिक आवृत्ति की यांत्रिक तरंगें - **पराश्रव्य तरंग**
- डॉल्फिन, चमगादड़ और कुत्ते जैसे जानवरों द्वारा निर्मित यांत्रिक तरंगें - **पराश्रव्य तरंग**
- कौन-सी उच्च आवृत्ति तरंगें हैं जो बाधाओं की उपस्थिति में भी अच्छी तरह से परिभाषित पथों पर यात्रा कर सकती हैं - **पराश्रव्य तरंग**
- कठिन पहुँच वाले स्थानों पर स्थित भागों को साफ करने के लिए उपयोग किया जाता है - **पराश्रव्य तरंगों का**
- इमारतों, पुलों, मशीनों और वैज्ञानिक उपकरणों जैसी बड़ी संरचनाओं के निर्माण में धातु ब्लॉकों में दरारें और खामियों का पता लगाने के लिए उपयोग किया जाता है - **पराश्रव्य तरंगों का**
- ईसोजी (इलेक्ट्रोकार्डियोग्राफी - हृदय संबंधित) और शरीर के आंतरिक अंगों की छवियाँ प्राप्त करने में उपयोग किया जाता है - **पराश्रव्य तरंगों का**
- आंतरिक अंगों की छवियों को मॉनिटर या फिल्म पर मुद्रित करने की प्रक्रिया को - **अल्ट्रासोनोग्राफी के रूप में जाना जाता है।**
- किसका उपयोग गर्भावस्था के दौरान भ्रूण की जाँच के लिए भी किया जाता है ताकि जन्मजात दोषों और विकास संबंधी असामान्यताओं का पता लगाया जा सके। - **अल्ट्रासोनोग्राफी (पराश्रव्य तरंगें)**
- किसका उपयोग गुदों में बनी छोटी-छोटी पथरी को बारीक कणों में तोड़ने के लिए किया जाता है, जिन्हें मूत्र के माध्यम से बाहर निकाला जा सकता है। - **अल्ट्रासोनोग्राफी (पराश्रव्य तरंगें)**
- वह कौन-सी युक्ति है जिसमें पराश्रव्य तरंगों का उपयोग करके गहरे समुद्र में वस्तु का पता लगाने में किया जाता है - **सोनार (SONAR)**
- SONAR का पूर्ण रूप - **Sound Navigation and Ranging**
- पराश्रव्य तरंगों में अधिकतम ऊर्जा क्यों संचित होती है - **पराश्रव्य तरंगों की अवर्ती अधिक और तरंगदैर्घ्य कम होने के कारण**

ध्वनि तरंगें

- ऊर्जा का एक रूप जो कानों में सुनने की अनुभूति उत्पन्न करता है - **ध्वनि तरंग**
- जो वस्तुओं के कंपन से उत्पन्न होती है उसे कहते हैं - **ध्वनि तरंग**
- वह कौन-सी विद्युत चुम्बकीय तरंग है जो निर्वात में विचरण नहीं कर सकती - **ध्वनि तरंग**
- मानव में ध्वनि तरंग उत्पन्न होती है - **स्वर रन्तु में कंपन के माध्यम से**
- पदार्थ जिसके माध्यम से ध्वनि संचारित होती है - **माध्यम (ठोस, तरल, गैस)**
- ध्वनि तरंग एक प्रकार की है - **यांत्रिक तरंग**
- हवा में ध्वनि तरंग कैसे विचरण करती है - **अनुदैर्घ्य तरंग**
- पानी की सतह पर ध्वनि तरंग कैसे विचरण करती है - **अनुप्रस्थ तरंग**
- ठोस में ध्वनि तरंग कैसे विचरण करती है - **अनुदैर्घ्य और अनुप्रस्थ दोनों तरंगों के रूप में**
- किसी ध्वनि की तीव्रता या कोमलता का बोध मुख्य रूप से - **उसके आयाम से प्रभावित होता है।**
- उच्च आयाम के कारण कौन-सी तरंग उत्पन्न होती है - **तीव्र ध्वनि तरंग**
- तीव्र ध्वनि तरंग लंबी दूरी तय करती है क्योंकि - **उसमें उच्च ऊर्जा होती है**
- ध्वनि तरंग का आयाम उस बल पर निर्भर करता है जिससे - **किसी वस्तु को कंपन कराया जाता है**
- एक तरंग द्वारा एक पूर्ण दोलन पूरा करने में लिया गया समय - **आवर्तकाल**
- आवृत्ति (ν) = $\frac{1}{T}$, जहाँ, **T = आवर्तकाल**
- उत्पन्न होने वाले कंपन की दर के आधार पर ध्वनि की गुणवत्ता को क्या कहा जाता है - **पिच**
- विभिन्न आवृत्तियों के मिश्रण से एक क्रमबद्ध ध्वनि उत्पन्न होती है, जिसे - **संगीत कहा जाता है**
- एक ही आवृत्ति की ध्वनि तरंगें कहलाती हैं - **टोन (TONE)**
- अनेक आवृत्तियों के मिश्रण से जो ध्वनि तरंग उत्पन्न होती है, उसे - **नोट (NOTE) कहते हैं।**
- ध्वनि तरंग किसी माध्यम में कैसे यात्रा करती है। - **संपीडन और विरलन की श्रृंखला के रूप में**
- अनुदैर्घ्य तरंग में वह क्षेत्र जहाँ कण एक-दूसरे के सबसे करीब होते हैं - **संपीडन क्षेत्र**
- संपीडन क्षेत्र में - **उच्च घनत्व और उच्च दबाव होता है**
- अनुदैर्घ्य तरंग में वह क्षेत्र जहाँ कण सबसे दूर होते हैं - **विरलन क्षेत्र**
- विरलन क्षेत्र में - **कम घनत्व और कम दबाव होता है**
- समान भौतिक परिस्थितियों में किसी दिए गए माध्यम में सभी आवृत्तियों के लिए - **ध्वनि की गति लगभग समान रहती है**
- ध्वनि की विशिष्ट गति पर निर्भर करती है - **उस माध्यम की विशेषताओं पर जिसमें वह यात्रा करती है।**
- किसी माध्यम में ध्वनि की गति प्रभावित होती है - **माध्यम के तापमान से**
- माध्यम का तापमान बढ़ने से - **ध्वनि की गति भी बढ़ती है।**
- 0°C पर ध्वनि की गति - **332 मी/सेकंड**
- 22°C पर ध्वनि की गति - **344 मी/सेकंड**
- ध्वनि की गति किस माध्यम में सबसे ज्यादा होती है - **ठोस > तरल > गैस**
- ध्वनि भी प्रकाश की तरह - **परावर्तन के नियमों का पालन करती है**
- ध्वनि तरंग का आयाम उस बल पर निर्भर करता है - **जिससे किसी वस्तु को कंपन कराया जाता है।**
- ध्वनि की गति माध्यम के किन कारकों पर निर्भर करती है - **तापमान, घनत्व और लोच पर**

- ध्वनि सबसे तेज गति से चलती है - ठोस में (अधिक घनत्व के कारण)
- लोच जितनी अधिक होगी - ध्वनि की गति उतनी अधिक होगी
- आर्द्रता बढ़ने से - ध्वनि की गति बढ़ जाती है।
- दबाव बढ़ने या घटने से ध्वनि के वेग पर क्या प्रभाव पड़ता है - कोई प्रभाव नहीं पड़ता
- ध्वनि का वेग किसके कारण बढ़ता है - लोच बढ़ने के कारण
- निर्वात की लोच शून्य होने के कारण - निर्वात में ध्वनि का प्रसार नहीं होता है।
- जैसे-जैसे गैसों का आणविक भार बढ़ता है - ध्वनि का वेग कम हो जाता है।

डॉप्लर प्रभाव:

- जब श्रोता और स्रोत के बीच सापेक्ष गति होती है, तो स्रोत द्वारा उत्पन्न ध्वनि की आवृत्ति श्रोता द्वारा सुनी गई ध्वनि की आवृत्ति से भिन्न होती है, इस प्रभाव को कहा जाता है - डॉप्लर प्रभाव
- कौन सा प्रभाव ध्वनि और प्रकाश दोनों के लिए मान्य है - डॉप्लर प्रभाव
- यदि कोई तारा पृथ्वी के निकट आ रहा है तो उससे आने वाले प्रकाश का रंग बैंगनी की ओर स्थानांतरित हो जाएगा और यदि कोई तारा पृथ्वी से दूर जा रहा है तो उससे आने वाले प्रकाश का रंग लाल की ओर स्थानांतरित हो जाएगा किस प्रभाव के कारण - प्रकाश का डॉप्लर प्रभाव
- "बिग बैंग थ्योरी" किस पर आधारित है - प्रकाश के डॉप्लर प्रभाव पर
- जब ध्वनि एक माध्यम से दूसरे माध्यम में प्रवेश करती है तो वह अपने मूल पथ से मुड़ जाती है, इस घटना को कहते हैं - ध्वनि का अपवर्तन
- ध्वनि दिन की अपेक्षा रात में अधिक दूर तक सुनाई देती है क्योंकि - ध्वनि के अपवर्तन के कारण।
- ध्वनि की गति किन दिनों में अधिक होती है - शुष्क दिनों की तुलना में आर्द्र/बरसात के दिनों में।

ध्वनि का व्यतिकरण:

- जब लगभग समान आवृत्ति और समान आयाम की दो ध्वनि तरंगें एक-दूसरे पर आरोपित होती हैं, तो कुछ स्थानों पर तीव्रता अधिकतम होती है और कुछ स्थानों पर तीव्रता शून्य हो जाती है, इस घटना को कहा जाता है - ध्वनि का व्यतिकरण
- कभी-कभी जहाज की स्थिति समुद्र में नहीं मिल पाती क्योंकि - जहाँ तीव्रता शून्य होती है वहाँ ध्वनि का विनाशी व्यतिकरण होता है।
- मौन क्षेत्र का निर्माण किसके कारण होता है - विनाशकारी ध्वनि का विनाशी व्यतिकरण के कारण

प्रतिध्वनि:

- ध्वनि की इस स्थायित्वता के परिणामस्वरूप बार-बार होने वाले परावर्तन को - प्रतिध्वनि कहा जाता है
- ध्वनि तरंगों के परावर्तन से उत्पन्न ध्वनि की पुनरावृत्ति कहलाती है - प्रतिध्वनि
- एक स्पष्ट प्रतिध्वनि सुनने के लिए, मूल ध्वनि और प्रतिध्वनि के बीच आवश्यक न्यूनतम समय अंतराल क्या है - 0.1 सेकंड
- प्रतिध्वनि सुनने के लिए न्यूनतम दूरी - 17 मीटर (लगभग 16.6 मी)
- ध्वनि की अनुभूति हमारे मस्तिष्क में लगभग - 0.1 सेकंड तक बनी रहती है।

अनुरणन:

- ध्वनि स्रोत के समाप्त हो जाने के बाद भी ध्वनि की गुंज का कायम रहना क्या कहलाता है - अनुरणन
- किन तरंगों के परावर्तन के लिए बड़े आकार के अवरोध की आवश्यकता होती है। - ध्वनि तरंग
- प्रतिध्वनि या अनुरणन को कम करने के लिए - सभागार की छत और दीवारों को आम तौर पर ध्वनि अवशोषक सामग्री से ढक दिया जाता है

- कॉन्सर्ट हॉल और सिनेमा हॉल की छतें किस प्रकार डिजाइन की जाती हैं ताकि ध्वनि परावर्तन के बाद हॉल के सभी कोनों तक पहुंच सके - सुपरसोनिक
- मेगाफोन या लाउडहेल्डर, हॉर्न, तुरही और शहनाई जैसे संगीत वाद्ययंत्र, को किस प्रकार डिजाइन किया जाता है - ध्वनि को सभी दिशाओं में फैलाए बिना एक विशेष दिशा में भेजने के लिए डिजाइन किया जाता है
- शरीर के भीतर, मुख्य रूप से हृदय या फेफड़ों में उत्पन्न होने वाली ध्वनियों को सुनने के लिए उपयोग किया जाने वाला एक चिकित्सा उपकरण - स्टेथोस्कोप
- ध्वनि तरंगों के उत्पादन एवं प्रसार के अध्ययन को क्या कहा जाता है - ध्वनि
- मनुष्य के कान का कौन-सा भाग प्राप्त ध्वनि के अनुसार कंपन करता है - कर्णपट्ट
- कौन-सा उपकरण ध्वनि तरंगों को विद्युत संकेतों में परिवर्तित करता है - माइक्रोफोन

मैक संख्या:

- जब किसी वस्तु की गति ध्वनि की गति से अधिक हो जाती है, तो किस गति से यात्रा करना कहा जाता है - सुपरसोनिक
- निम्नलिखित में से कौन इमारतों को नुकसान पहुंचा सकता है - सुपरसोनिक विमान द्वारा उत्पन्न शॉक
- इन शॉक तरंगों से उत्पन्न होने वाली बहुत तेज और तेज ध्वनि - सोनिक
- ध्वनि हवा में 332 मीटर/सेकंड की गति से यात्रा करती है; इस प्रकार सेकंड में, 332 मीटर की दूरी - विश्वोभ द्वारा तय की जाती है
- कम पिच वाली ध्वनि की आवृत्ति भी कम होती है - शोर कहलाता है
- तेज आवाज और सुनने में बहुत अप्रिय - अनुदैर्घ्य
- ध्वनि तरंगों में ध्रुवीकरण नहीं होता क्योंकि वे हैं - अनुदैर्घ्य
- विमान की गति निर्धारित करने के लिए किसका प्रयोग किया जाता है - मैक संख्या

$$\text{मैक संख्या} = \frac{\text{विमान की गति}}{\text{ध्वनि की गति}}$$

- मैक संख्या = 1 ध्वनिक विमान
- मैक संख्या > 1 सुपरसोनिक विमान
- मैक संख्या > 5 हाइपरसोनिक विमान

ध्वनि का विवर्तन:

- जब ध्वनि तरंगें खिड़की और दरवाजों के किनारों से टकराती हैं तो उसे ध्वनि विवर्तन कहते हैं - तो उसे ध्वनि विवर्तन कहते हैं
- वह तरंग जो अपने स्थान पर फैलती और सिकुड़ती है लेकिन आगे नहीं बढ़ती - स्थिर तरंग कहलाता है
- स्थिर तरंग में कंपन की तीव्रता अधिकतम कहाँ पर होती है - जहाँ एंटीनोड का निर्माण होता है
- कंपन की तीव्रता शून्य कहाँ पर होती है - जहाँ नोड का निर्माण होता है
- कौन सी तरंग अपने साथ ऊर्जा नहीं ले जा सकती - स्थिर तरंग
- वह तरंग जो किसी माध्यम में अपने आयाम में परिवर्तन किए बिना ही दिशा में लगातार चलती रहती है, कहलाती है - भ्रमणशील तरंग या प्रगतिशील तरंग
- कौन सी तरंग जो अपने साथ ऊर्जा लेकर चलती है - प्रगतिशील तरंग

प्रकाश और ध्वनि का ध्रुवण:

- किसी तरंग को किसी खास दिशा में भेजना कहलाता है - ध्रुवण
- किस तरंग का ध्रुवण संभव नहीं है - अनुदैर्घ्य तरंग (ध्वनि तरंग)
- किस प्रकार की तरंगों का ध्रुवण संभव होता है - अनुप्रस्थ तरंग (प्रकाश तरंग)

अभ्यास-प्रश्न

- ध्वनि तरंगों के उत्पादन एवं प्रसार के अध्ययन को क्या कहते हैं?
(a) प्रकाशिकी (b) फोटोनिक्स
(c) खगोल भौतिकी (d) ध्वनिकी
- यदि दिए गए वेग की ध्वनि तरंग की आवृत्ति बढ़ा दी जाए तो इसका तरंगदैर्घ्य पर क्या प्रभाव पड़ेगा?
(a) तरंगदैर्घ्य बारी-बारी से बढ़ती और घटती रहेगी
(b) तरंगदैर्घ्य प्रभावित नहीं होगा
(c) इसकी तरंगदैर्घ्य बढ़ जाएगी
(d) इसकी तरंगदैर्घ्य कम हो जाएगी
- एक ध्वनि तरंग की आवृत्ति 3.5 किलोहर्ट्ज और तरंगदैर्घ्य 0.1 मीटर है। 700 मी की दूरी तय करने में कितना समय लगेगा?
(a) 1.5 सेकंड (b) 2.0 सेकंड
(c) 3.0 सेकंड (d) 1 सेकंड
- किसी दिए गए माध्यम में ध्वनि तरंग की तरंगदैर्घ्य क्या है जिसकी आवृत्ति 820 हर्ट्ज और गति 420 मीटर/सेकंड है?
(a) 3.52 मीटर (b) 2.52 मीटर
(c) 1.52 मीटर (d) 0.512 मीटर
- लंगर में खड़ी एक नाव लहरों से हिल जाती है जिसके क्रमागत शिखर 125 मीटर दूर हैं। गतिमान शिखरों की तरंग का वेग 25 मीटर/सेकंड है। नाव के हिलने की आवृत्ति क्या है?
(a) 0.20 (हर्ट्ज) (b) 100 (हर्ट्ज)
(c) 625 (हर्ट्ज) (d) 250 (हर्ट्ज)
- किसी धातु ब्लॉक में अदृश्य दरार या छेद का पता लगाने के लिए उसके अंदर भेजी गई अल्ट्रासोनिक तरंगों का उपयोग करके पता लगाया जाता है-
(a) अवशोषक
(b) परावर्तक
(c) संचरित तरंगों का पता लगाने के लिए संसूचक
(d) तरंग उत्पादक
- अल्ट्रासाउंड की आवृत्ति सीमा क्या है?
(a) 20 हर्ट्ज और 200 हर्ट्ज के बीच
(b) 200 हर्ट्ज और 2000 हर्ट्ज के बीच
(c) 20 हर्ट्ज से नीचे
(d) 20 किलोहर्ट्ज से ऊपर
- एक छड़ चुम्बक को एक नियत चुम्बकीय क्षेत्र के स्रोत के रूप में प्रयोग करने पर चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा निम्नलिखित में से किस प्रकार की होगी?
(a) चुम्बक की दक्षिणी ध्रुव से उत्तरी ध्रुव की ओर
(b) चुम्बक की उत्तरी ध्रुव से दक्षिणी ध्रुव की ओर
(c) चुम्बक की लम्बाई के अभिलम्बवत
(d) चुम्बक के दक्षिणी ध्रुव पर लम्बवत
- निम्न में से कौनसा नियम या सिद्धांत एक ही समय पर बल, चुम्बकीय क्षेत्र और धारा की दिशा का सही वर्णन करता है:
(a) हथेली का नियम
(b) एम्पीयर के परिपथीय नियम
(c) फ्लेमिंग के बाएँ हाथ का नियम
(d) दाएँ हाथ के अंगूठे का नियम
- शरीर के अंदर उत्पन्न दुर्बल चुम्बकीय क्षेत्र का उपयोग करके शरीर के विभिन्न अंगों की छवियाँ प्राप्त करने के प्रक्रिया को _____ कहा जाता है।
(a) अल्ट्रासाउंड स्कैन (b) सी.टी.स्कैन
(c) पी.ई.टी. स्कैन (d) एम.आर.आई.स्कैन
- छड़-चुम्बक के निकट लाए जाने पर दिक्सूचक की सुई विक्षेपित क्यों हो जाती है?
(a) क्योंकि इसमें धारा प्रवाहित होती है।
(b) क्योंकि यह चालक होती है।
(c) क्योंकि यह एक लघु चुंबक होती है।
(d) क्योंकि यह एक लौह छड़ होती है।

उत्तरमाला

1.(d)	2.(d)	3.(b)	4.(d)	5.(a)	6.(c)	7.(d)	8.(b)	9.(c)	10.(d)	11.(c)
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------	--------

संकेत एवं हल

3. ध्वनि की गति $v = \lambda \times n$

$$= 3.5 \times 1000 \times 0.1$$

$$= 350 \text{ मी/से}$$

$$700 \text{ मी दूरी तय करने में लगने वाला समय} = 700/350 = 2 \text{ सेकंड}$$

4. ध्वनि की गति $v = \lambda \times n$

$$420 = 820 \times \lambda, \lambda = \frac{420}{820} = 0.512 \text{ मीटर.}$$

5. ध्वनि की गति $v = \lambda \times n$, $25 = 125 \times n$, $n = 0.20$ (हर्ट्ज)

प्रकाश

- एक वस्तु जो अपना प्रकाश स्वयं देती है - **सीप (चमकदार) वस्तुएँ**
- दिन के समय, इसका प्रकाश हमें वस्तुओं को देखने की अनुमति देता है - **चमकदार वस्तुएँ**
- ये वे वस्तुएँ हैं जो स्वयं प्रकाश उत्सर्जित नहीं करती हैं। - **अदीप्त वस्तुएँ**
उदाहरण के लिए, कुर्सियाँ, जूते, चाँद, आदि
- कौन-सा गैर-प्रकाशमान पिंड है - **चाँद**
- कौन-सा प्रकाशमान पिंड है - **जलती हुई मोमबत्ती, चमकता हुआ बल्ब, जुगनु**
- ऐसा पदार्थ जिससे होकर प्रकाश बिना किसी बाधा के गुजर जाता है - **पारदर्शी**
- ऐसा पदार्थ जो प्रकाश के कुछ भाग को बाधित करता है तथा उसे पूरी तरह से गुजरने से रोकता है - **पारभासी**
- जो प्रकाश को अपने से होकर गुजरने नहीं देता - **अपारदर्शी**
- जो प्रकाश को उनके माध्यम से गुजरने से रोकते हैं - **अपारदर्शी**
- निर्वात में प्रकाश की गति - **3×10^8 मीटर/सेकंड**
- प्रकाश सबसे तेजी से किस माध्यम में यात्रा करता है। - **निर्वात में**

प्रकाश तरंग या कण

- 1905 ई. में प्रकाश विद्युत प्रभाव की व्याख्या किसने की - **आइंस्टीन**
- 1921 ई. में आइंस्टीन को नोबेल पुरस्कार किस खोज के लिए दिया गया - **प्रकाश विद्युत प्रभाव**
- प्रकाश की कण प्रकृति को किस सिद्धांत द्वारा सिद्ध किया गया - **प्रकाश विद्युत प्रभाव**
- प्रकाश की कण प्रकृति के आधार पर किस प्रभाव की व्याख्या की गई है - **कॉम्पटन प्रभाव**
- किसके अनुसार प्रकाश एक तरंग है - **हाइगेन**
- आधुनिक विचारधारा के अनुसार, प्रकाश - **कण और तरंग दोनों हैं।**
- जीव जो प्रकाश उत्सर्जित करते हैं - **बायोल्यूमिनसेंट स्रोत जैसे (जुगनु)**
- प्रौद्योगिकी जो कांच या प्लास्टिक फाइबर के साथ प्रकाश स्पंदों के रूप में सूचना प्रसारित करती है - **ऑप्टिकल फाइबर**
- ऑप्टिकल फाइबर का आविष्कार किसने किया - **नरेंद्र कपानी**
- ऑप्टिकल फाइबर के माध्यम से प्रकाश संचारित करते समय क्या ध्यान में रखना चाहिए - **फाइबर में आपतन कोण उसके क्रांतिक कोण से अधिक होना चाहिए (कुल आंतरिक परावर्तन के लिए)**
- प्रकाश का तरंग गुण किस सिद्धांत द्वारा सिद्ध किया गया - **प्रकाश के व्यतिकरण के द्वारा**
- प्रकाश का तरंग गुण किसके द्वारा सिद्ध किया गया है - **यंग**
- जब लगभग समान आवृत्ति और समान आयाम वाली दो प्रकाश तरंगें एक दूसरे पर रखी जाती हैं, तो कहीं तीव्रता अधिकतम हो जाती है और कहीं तीव्रता शून्य हो जाती है। - **इस घटना को व्यतिकरण कहते हैं**

व्यतिकरण के उदाहरण:

- पानी के बुलबुले कभी-कभी धूप में चमकते हैं।
- पानी पर फैला मिट्टी का तेल कभी-कभी धूप में चमकता है।
- साबुन के बुलबुले धूप में रंगीन दिखाई देते हैं।
- गीली सड़क पर वाहनों से टपकने वाले तेल (डीजल या पेट्रोल) की बूंदें रंगीन दिखाई देती हैं।

- टेलीविजन में विभिन्न रंगों का उपयोग करके प्राप्त किया जाता है - **लाल, हरा, नीला रंग**
- लाल, हरा, नीला रंग हैं - **प्राथमिक रंग**
- पेंटिंग में मुख्य रूप से कौन से रंगों का उपयोग किया जाता है - **प्राथमिक रंग**
- मिश्रण से बनने वाले रंग को क्या कहते हैं - **द्वितीयक रंग**
- लाल + हरा = **पीला**
- लाल + नीला = **मैजेंटा**
- हरा + नीला = **सियान**
- जिन दो रंगों को मिलाकर सफेद रंग बनाया जाता है उन्हें **पूरक रंग** कहते हैं
- लाल + सियान = **सफेद**
- हरा + मैजेंटा = **सफेद**
- नीला + पीला = **सफेद**
- काली वस्तु सभी रंगों के प्रकाश को अवशोषित करती है इसलिए यह - **काला दिखाई देता है**
- सफेद वस्तुएँ सभी रंगों के प्रकाश को परावर्तित करती हैं इसलिए यह - **सफेद दिखाई देता है**
- पानी में हवा का बुलबुला किस लेंस की तरह व्यवहार करता है - **अवतल लेंस**
- एक तारे का रंग क्या दर्शाता है - **इसका तापमान दर्शाता है**
- नीले प्रकाश का तारा सबसे अधिक गर्मी का प्रतिनिधित्व करता है क्योंकि - **इसमें सबसे अधिक ऊर्जा होती है**

प्रकाश का प्रकीर्णन

- वायुमंडल में उपस्थित धूल के कणों, कोहरे, धुंध के कारण प्रकाश का हानि को कहते हैं - **प्रकाश का प्रकीर्णन**
- टिंडल प्रभाव किससे संबंधित है। - **प्रकाश के प्रकीर्णन**
- प्रकाश के प्रकीर्णन प्रभाव के अध्ययन के लिए 1930 में किस वैज्ञानिक को नोबेल पुरस्कार मिला - **सी.वी. रम**
- किस प्रभाव को रमन प्रभाव के नाम से भी जाना जाता है - **प्रकाश का प्रकीर्णन प्रभाव**
- उगता हुआ सूरज और डूबता हुआ सूरज लाल दिखाई देता है - **प्रकाश के प्रकीर्णन के कारण**
- प्रकाश का वह रंग जिसकी तरंगदैर्घ्य अधिक होती है वह - **कम प्रकीर्णित होता है**
- लाल रंग का प्रयोग किसलिए होता है। - **खतरे दर्शाने के लिए**
- समुद्र का पानी भी नीला दिखाई देता है - **प्रकाश के प्रकीर्णन के कारण**
- आकाश और पानी का रंग नीला दिखाई देता है - **प्रकीर्णन के कारण**
- लेंस से देखने पर अंतरिक्ष काला दिखाई देता है - **प्रकीर्णन के कारण**
- कोलॉइड कणों द्वारा प्रकाश के प्रकीर्णन की घटना क्या कहते हैं - **टिंडल प्रभाव**
- जब सूर्य का प्रकाश घने जंगल की छतरी से होकर गुजरता है, तो काला सा प्रभाव देखा जा सकता है। जहाँ, धुंध में पानी की छोटी-छोटी बूंदें प्रकाश को प्रकीर्णित करती हैं - **टिंडल प्रभाव**

प्रकाश का ध्रुवीकरण

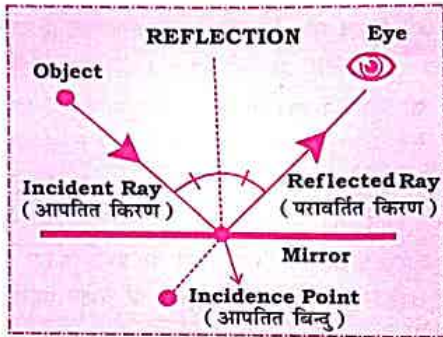
- किसी तरंग को मोड़कर एक विशेष दिशा में भेजना कहलाता है - **ध्रुवीकरण**
- होलोग्राम या होलोग्राफी चमक - **ध्रुवीकरण**
- हेडलाइट्स में जिसके कारण ड्राइवर प्रकाश से सुरक्षित रहता है - **ध्रुवीकरण**
- ध्रुवीकरण केवल प्रकाश तरंगों में होता है क्योंकि वे हैं - **अनुप्रस्थ तरंगें**

प्रकाश का परावर्तन

- हमारे आस-पास की वस्तुओं को क्या दृश्यमान बनाता है - प्रकाश का परावर्तन
- जब प्रकाश किसी सतह से टकराकर वापस उसी माध्यम में लौट आता है, तो इस घटना को - प्रकाश का परावर्तन कहते हैं।
- प्रकाश के परावर्तन के परिणामस्वरूप किसमें कमी आती है - तीव्रता और आयाम में
- प्रकाश के परावर्तन के परिणामस्वरूप क्या परिवर्तित नहीं होता - तरंगदैर्घ्य, आवृत्ति

प्रकाश के परावर्तन के नियम:

- आपतित किरण, परावर्तित किरण और अभिलंब तीनों एक ही तल में होंगे।
 - आपतन कोण परावर्तन कोण के बराबर होगा।
- ऑप्टिकल गेज किस पर काम करता है - परावर्तन का सिद्धांत



- किसी वस्तु से टकराने के बाद प्रकाश का वापस लौटना क्या कहलाता है - प्रकाश का परावर्तन

समतल दर्पण:

- प्रकाश को परावर्तित करें तथा उस पर पड़ने वाले प्रकाश की दिशा बदलें - दर्पण
- समतल अपवर्तक सतह वाला दर्पण - समतल दर्पण
- किस दर्पण में प्रतिबिम्ब का आकार वस्तु के आकार के बराबर होता है - समतल दर्पण
- किस दर्पण में दर्पण से वस्तु की दूरी तथा प्रतिबिम्ब की दूरी समान होती है - समतल दर्पण
- एक काल्पनिक या आभासी छवि किसके द्वारा बनती है - समतल दर्पण
- एक सीधा प्रतिबिम्ब किस दर्पण में बनता है - एक समतल दर्पण में
- किसी वस्तु की पूरी लंबाई देखने के लिए किस दर्पण की लंबाई वस्तु की लंबाई की आधी होनी चाहिए - समतल दर्पण
- यदि कोई व्यक्ति V मी/सेकंड की गति से दर्पण की ओर दौड़ता है, तो उसकी छवि उसे 2V मी/सेकंड की गति से दौड़ती हुई किस दर्पण में दिखाई देगी - समतल दर्पण
- यदि समतल दर्पण को एक कोण θ से घुमाया जाता है, तो परावर्तित किरण 2 θ के कोण से घूमती है।
- यदि दो समतल दर्पण एक दूसरे से एक कोण पर हैं, तो उनके बीच बनने वाली छवियों की संख्या विषम होगी। - $\frac{360}{\theta} \text{ or } \left(\frac{360}{\theta} - 1 \right)$
- यदि दो समतल दर्पण एक दूसरे से 90° के कोण पर झुके हों, तो उनके बीच बनने वाले प्रतिबिम्बों की संख्या क्या होगी? - $\frac{360}{90^\circ} = 4 - 1 = 3$
- किस यंत्र में दो समतल दर्पण का उपयोग होता है - पेरिस्कोप
- किस यंत्र में समतल दर्पण 45° पर झुके होते हैं - पेरिस्कोप

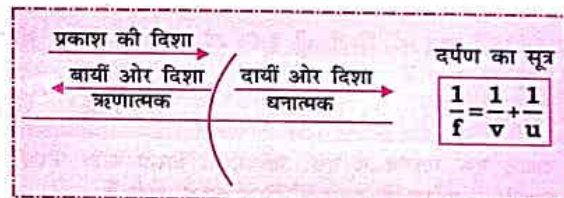
गोलीय दर्पण:

- किसी वस्तु की चमकदार सतह किस प्रकार कार्य करती है - गोलीय दर्पण
- गोलीय दर्पण की परावर्तक सतह के व्यास को क्या कहते हैं - द्वारक (C)

- वह बिंदु जिस पर गोलीय दर्पण से परावर्तित होने के बाद प्रकाश किरणें केंद्रित होती हैं या केंद्रित होती प्रतीत होती हैं, उसे - गोलीय दर्पण का फोकस बिंदु (F) कहते हैं।
- मुख्य अक्ष पर वह कौन सा बिंदु है जिससे मुख्य अक्ष के समानांतर प्रकाश की किरणें परावर्तन के बाद गुजरती हैं या मुख्य अक्ष पर इस बिंदु से निकलती हुई प्रतीत होती हैं - मुख्य फोकस (F)
- गोलीय दर्पण के ध्रुव P से मुख्य फोकस F की दूरी क्या कहलाती है? - फोकल लंबाई (f)
- गोलीय दर्पण की परावर्तक सतह का केंद्र कहलाता है - ध्रुव (P)
- गोलीय दर्पण का केंद्र जो गोलीय दर्पण एक भाग है जो अपनी परावर्तक सतह के बाहर स्थित होता है - वक्रता केंद्र (C)
- उस गोले की त्रिज्या जिसका गोलाकार दर्पण भाग बनता है - वक्रता त्रिज्या (R)
- ध्रुव (P) और वक्रता केंद्र (C) से होकर गुजरने वाली काल्पनिक सीधी रेखा किस पर लंबवत होती है - दर्पण के मुख्य अक्ष पर लंबवत होती है



- यदि गोलीय दर्पण की परावर्तक सतह अवतल हो तो इसे क्या कहते हैं - अवतल दर्पण
- यदि किसी गोलीय दर्पण की परावर्तक सतह उत्तल हो तो उसे क्या कहते हैं - उत्तल दर्पण
- चम्मच की भीतरी सतह किस दर्पण की तरह कार्य करती है - अवतल दर्पण

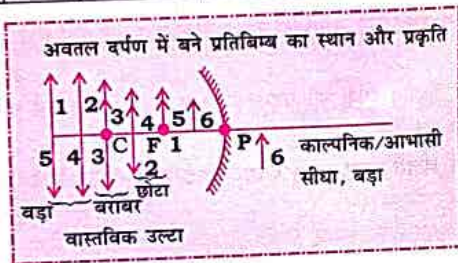


- अवतल दर्पण का उपयोग - वाहन हेडलाइट्स, टॉर्च, शेविंग दर्पण में
- अवतल दर्पण में जब वस्तु अनंत पर रखी जाती है तो कैसी प्रतिबिम्ब बनती है - फोकस पर वास्तविक, उलटी, अत्यधिक मंद छवि
- एक वस्तु को अवतल दर्पण के वक्रता केंद्र पर रखा जाता है। इसका प्रतिबिम्ब कहाँ पर बनता है - वक्रता केंद्र (C)
- सर्चलाइट का परावर्तक कौन-सा दर्पण होता है - अवतल दर्पण
- चम्मच की बाहरी सतह किस दर्पण की तरह कार्य करती है - उत्तल दर्पण
- उत्तल दर्पणों द्वारा बनी प्रतिबिम्ब की प्रकृति और आकार किस पर निर्भर करती है - वस्तु की स्थिति पर निर्भर करता है
- समतल दर्पण से बनी वस्तु की प्रतिबिम्ब स्क्रीन पर प्राप्त नहीं की जा सकती, ऐसी छवि को क्या कहा जाता है - आभासी प्रतिबिम्ब
- जब किसी वस्तु का प्रतिबिम्ब पर्दे पर बनता है तो उसे - वास्तविक प्रतिबिम्ब कहते हैं
- अवतल दर्पण द्वारा निर्मित प्रतिबिम्ब - आकार में छोटी या बड़ी दोनों हो सकती है

प्रकाश: परावर्तन एवं अपवर्तन

- अवतल दर्पण द्वारा निर्मित प्रतिबिम्ब - आभासी अथवा वास्तविक हो सकता है।
- अवतल दर्पण का उपयोग - डॉक्टरों द्वारा आंख, कान, नाक और गले की जांच में किया जाता है।
- अवतल दर्पण का उपयोग - दंत चिकित्सक द्वारा दांतों की बड़ी हुई छवि देखने के लिए।
- उत्तल दर्पण द्वारा कैसी छवि बनती है - एक बड़े क्षेत्र में फैली वस्तुओं की छवि बनती है।
- उत्तल दर्पण का उपयोग - वाहन के पीछे देखने वाले दर्पण में

क्र. सं.	लेंस का प्रकार	वस्तु की स्थिति (O)	प्रतिबिम्ब की स्थिति (I)	प्रतिबिम्ब की प्रकृति
1.	उत्तल	अनंत पर	फोकस पर	वास्तविक, उल्टा और छोटा
2.	उत्तल	केंद्र से परे	फोकस और केंद्र के बीच	वास्तविक, उल्टा और छोटा
3.	उत्तल	केंद्र में	केंद्र में	वास्तविक, उल्टा एक ही आकार
4.	उत्तल	केंद्र के बीच फोकस पर	केंद्र से परे	वास्तविक, उल्टा और बड़ा
5.	उत्तल	फोकस पर	अनंत पर	वास्तविक, उल्टा और बड़ा
6.	उत्तल	फोकस और पोल के बीच	लेंस के पीछे	काल्पनिक, सीधा और बड़ा



- किस दर्पण में वस्तु के किसी भी स्थान के लिए काल्पनिक सीधा एवं छोटा प्रतिबिम्ब बनता है - उत्तल दर्पण

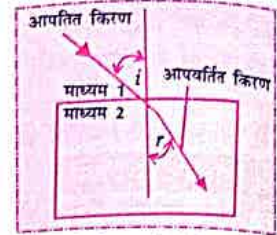
प्रकाश का अपवर्तन

- जब प्रकाश एक माध्यम से दूसरे माध्यम में तिरछा यात्रा करता है, तो दूसरे माध्यम में प्रकाश के प्रसार की दिशा बदल जाती है - प्रकाश के अपवर्तन के कारण
- किसी टंकी या तालाब का तल जिसमें पानी भरा हो, उठा हुआ प्रतीत होता है - प्रकाश के अपवर्तन के कारण
- जब किसी मुद्रित सामग्री के ऊपर कांच का मोटा स्लैब रखा जाता है, तो अक्षर उभरा हुआ दिखाई देना - प्रकाश के अपवर्तन के कारण
- कांच के स्लैब के माध्यम से देखने पर; कांच के गिलास में पानी में रखा नींबू अपने वास्तविक आकार से बड़ा दिखाई देता है - प्रकाश के अपवर्तन के कारण
- दूसरे माध्यम के अंदर वस्तु के भाग से हम तक पहुंचने वाला प्रकाश पहले माध्यम के भाग की तुलना में भिन्न दिशा से आता हुआ प्रतीत होता है - प्रकाश के अपवर्तन के कारण

प्रकाश का अपवर्तन का नियम:

- आपतित किरण, अपवर्तित किरण और आपतन बिंदु पर अभिलंब, सभी एक ही तल में स्थित होते हैं - अपवर्तन का नियम
- दो पारदर्शी माध्यमों और प्रकाश के किसी विशेष रंग के लिए आपतन कोण (i) की ज्या (sin) और अपवर्तन कोण (r) की ज्या (sin) का अनुपात है - स्थिरांक

- आपतन कोण sin (i) से अपवर्तन कोण sin (r) का अनुपात एक स्थिरांक है। इस स्थिर मान को कहा जाता है - पहले माध्यम के सापेक्ष दूसरे माध्यम का अपवर्तनांक



$$\frac{\sin i}{\sin r} = \mu (\text{अपवर्तनांक})$$

- किसी दिए गए माध्यम युग्म में प्रकाश की दिशा में होने वाले परिवर्तन की सीमा किस पर निर्भर करती है - माध्यम के अपवर्तनांक पर
- जब प्रकाश की किरण सघन माध्यम से विरल माध्यम में जाती है - तो अपवर्तन कोण आपतन कोण से अधिक हो
- जब प्रकाश की किरण सघन माध्यम से विरल माध्यम में जाती है, तो वह - अभिलंब से दूर मुड़ जाती है और गति बढ़ती है।
- हवा (विरल माध्यम) से कांच के प्रिज्म (सघन माध्यम) में गुजरने वाले प्रकाश किरणें किस ओर मुड़ेंगी - अभिलंब की ओर
- अपवर्तन के कारण प्रकाश के किन घटकों पर प्रभाव पड़ता है - प्रकाश की आवृत्ति नहीं बदलती पर गति और तरंग दैर्घ्य पर प्रभाव पड़ता है

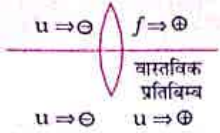
गोलीय लेंस:

- गोलीय लेंस का उपयोग - चश्मा, टेलीस्कोप और माइक्रोस्कोप में
- आवर्धक लेंस - एक प्रकार का लेंस है
- कौन सा लेंस किनारे से ज्यादा बीच में अधिक मोटा होता है - उत्तल लेंस
- कौन सा लेंस बीच की अपेक्षा किनारे में अधिक मोटा होता है - अवतल लेंस
- कौन सा लेंस प्रकाश को अभिसरित करता है अर्थात् अंदर की ओर मोड़ता है - अभिसारी लेंस (उत्तल लेंस)
- कौन सा लेंस प्रकाश को अपसरित करता है अर्थात् बाहर की ओर मोड़ता है - अपसारी लेंस (अवतल लेंस)
- अवतल लेंस द्वारा निर्मित प्रतिबिम्ब - सदैव आभासी, सीधा तथा छोटा
- अवतल लेंस के ऑप्टिकल केंद्र से गुजरने वाली प्रकाश की किरण अपवर्तन के बाद - बिना किसी विचलन के निकलती है
- जब वस्तु को उत्तल लेंस के निकट रखा जाता है तो प्रतिबिम्ब बनती है - आभासी, सीधी और आवर्धित
- जब वस्तु को उत्तल लेंस से दूर रखा जाता है - वास्तविक, उलटी और छोटा प्रतिबिम्ब बनता है
- अवतल लेंस के मुख्य फोकस पर मिलती हुई दिखाई देने वाली प्रकाश की किरण अपवर्तन के बाद - मुख्य अक्ष के समानांतर निकलती है

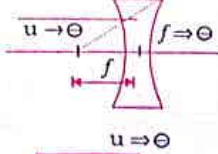
लेंस की शक्ति:

- लेंस द्वारा प्राप्त अभिसरण या विचलन की डिग्री - लेंस की शक्ति
- लेंस की शक्ति का SI मात्रक - डायोप्टर (D)
- जहाँ, $P = \frac{1}{f}$, (P) डायोप्टर में, f मीटर में - धनात्मक
- उत्तल लेंस की क्षमता होती है - ऋणात्मक
- अवतल लेंस की क्षमता है

u = वस्तु की दूरी v = प्रतिबिम्ब की दूरी f = फोकस दूरी



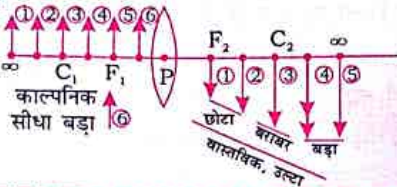
उत्तल लेंस



अवतल लेंस

उत्तल लेंस में प्रतिबिम्ब का स्थान और प्रकृति
लेंस का सूत्र

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u}$$



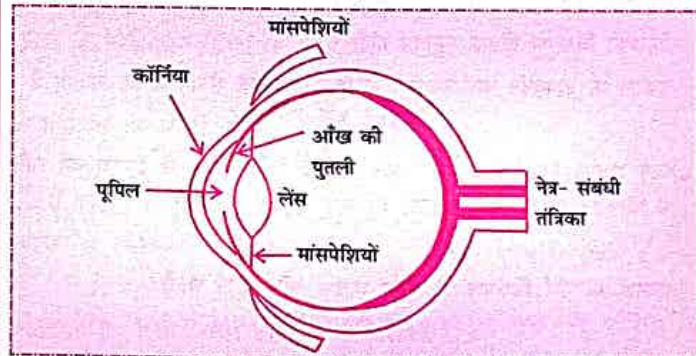
क्र.सं.	लेंस का प्रकार	वस्तु की स्थिति (O)	प्रतिबिम्ब की स्थिति (I)	प्रतिबिम्ब की प्रकृति
1.	उत्तल	अनंत पर	फोकस पर	वास्तविक, उल्टा और छोटा
2.	उत्तल	केंद्र से परे	फोकस और केंद्र के बीच	वास्तविक, उल्टा और छोटा
3.	उत्तल	केंद्र में	केंद्र में	वास्तविक, उल्टा एक ही आकार
4.	उत्तल	केंद्र के बीच फोकस पर	केंद्र से परे	वास्तविक, उल्टा और बड़ा
5.	उत्तल	फोकस पर	अनंत पर	वास्तविक, उल्टा और बड़ा
6.	उत्तल	फोकस और पोल के बीच	लेंस के पीछे	काल्पनिक, सीधा और बड़ा

- किस लेंस के लिए किसी भी स्थान के लिए हमेशा आभासी सीधा एवं छोटा प्रतिबिम्ब बनता है - अवतल लेंस
- रैखिक आवर्धन (m) क्या है - प्रतिबिम्ब की ऊंचाई (v) से वस्तु की ऊंचाई (u) का अनुपात $(m = \frac{v}{u})$
- आभासी प्रतिबिम्ब कैसा रैखिक आवर्धन बनाती है - सकारात्मक
- वास्तविक प्रतिबिम्ब कैसा रैखिक आवर्धन बनाता है - ऋणात्मक
- विभिन्न माध्यम में प्रकाश के प्रसार की सापेक्ष गति पर निर्भर करता है - अपवर्तक सूचकांक पर
- हवा में प्रकाश की गति और माध्यम में प्रकाश की गति के अनुपात को कहा जाता है - अपवर्तनांक

अतिरिक्त तथ्य:

पदार्थ	अपवर्तक सूचकांक
पानी	1.33
मिट्टी का तेल	1.44
क्राउन ग्लास	1.52
डायमंड	2.42
वायु	1.000277
बर्फ	1.31
काँच	About 1.5

- प्रकाश किस माध्यम में सबसे तेज गति से यात्रा करता है - निर्वात में, उसके बाद हवा, कांच, पानी है
- किस उपकरण में ऑप्टिकल लेंस नहीं होता है - स्टेथोस्कोप
- किन उपकरणों में ऑप्टिकल लेंस होता है - माइक्रोस्कोप, टेलीस्कोप और पेरिस्कोप
- मानव नेत्र:**
- आँखों में एक प्रकार का प्रकाश-संवेदनशील पर्दा जिस पर लेंस प्रणाली द्वारा प्रतिबिम्ब बनाती है - रेटिना कहा जाता है
- एक नाजुक झिल्ली जिसमें भारी संख्या में प्रकाश-संवेदनशील कोशिकाएँ होती हैं - रेटिना
- प्रकाश आँखों में एक पतली झिल्ली के माध्यम से प्रवेश करता है - कॉर्निया कहा जाता है।
- एक गहरा पेशीय डायफ्राम जो पुतली के आकार को नियंत्रित करता है - आयरिस
- आँख में प्रवेश करने वाले प्रकाश की मात्रा कौन नियंत्रित करता है - पुतली
- आँख की वह संरचना जो प्रकाश किरणों को अपवर्तित और रेटिना पर केंद्रित करने का काम करती है - लेंस कहलाती है
- रंग दृष्टि से कौन संबंधित है - शंकु
- मानव आँख में मौजूद प्राकृतिक लेंस किस प्रकार का लेंस है - उत्तल लेंस
- आँख का लेंस बनाता है - एक उल्टा और वास्तविक प्रतिबिम्ब
- आँख का लेंस (उत्तल लेंस) छवि बनाता है - रेटिना पर
- विद्युत संकेत मस्तिष्क को किसके माध्यम से भेजे जाते हैं।- ऑप्टिक तंत्रिकाओं
- नेत्र लेंस की वक्रता में परिवर्तन से क्या परिवर्तित होता है - इसकी फोकल लंबाई
- जब मांसपेशियाँ शिथिल हो जाती हैं, तो आँख का लेंस पतला हो जाता है क्योंकि - फोकल लंबाई बढ़ जाती है
- गुणसूत्र की कमी से होने वाला रोग कहलाता है - वर्णांधता
- जब आँख के करीब की वस्तुओं को देख रहे होते हैं तो - सिलिअरी मांसपेशियाँ सिकुड़ जाती हैं जिससे फोकल लंबाई कम हो जाती है
- नेत्र लेंस की अपनी फोकल लंबाई को समायोजित करने की क्षमता कहलाती है - समायोजन क्षमता
- वह न्यूनतम दूरी, जिस पर वस्तुओं को बिना तनाव के सर्वाधिक स्पष्ट रूप से देखा जा सकता है, कहलाती है - स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी (नेत्र के निकट बिंदु)
- आँख के स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी कितनी होती है - 25 सेमी



- बुढ़ापे में लोगों का क्रिस्टलीय लेंस दूधिया और धुंधला हो जाता है तो उस स्थिति को - मोतियाबिंद कहा जाता है
- निकट की वस्तुओं को तो स्पष्ट देख सकते हैं परंतु दूर की वस्तुओं को स्पष्ट रूप से नहीं देख सकते - निकट दृष्टि दोष (मायोपिया)

- दूर की वस्तुओं को स्पष्ट देख सकता है लेकिन पास की वस्तुओं को स्पष्ट रूप से नहीं देख सकता - **दूर दृष्टि दोष (हाइपरमेट्रोपिया)**
- किसी दूर की वस्तु का प्रतिबिम्ब रेटिना के आगे बनता है, रेटिना पर नहीं - **निकट दृष्टि दोष (मायोपिया)** में
- किसी पास की वस्तु का प्रतिबिम्ब रेटिना के पीछे बनता है, रेटिना पर नहीं - **दूर दृष्टि दोष (हाइपरमेट्रोपिया)** में
- नेत्र लेंस की अत्यधिक वक्रता, या नेत्रगोलक का बढ़ाव किसके कारण होता है

- **निकट दृष्टि दोष (मायोपिया) के कारण**

- नेत्र लेंस की फोकल लंबाई बहुत लंबी है, या नेत्रगोलक बहुत छोटा हो गया है

- **दूर दृष्टि दोष (हाइपरमेट्रोपिया) के कारण**

- मायोपिया में किस लेंस का उपयोग होता है - **अवतल लेंस**
- हाइपरमेट्रोपिया में किस लेंस का उपयोग होता है - **उत्तल लेंस**
- उम्र बढ़ने के साथ आँख की समायोजन शक्ति आमतौर पर कम हो जाती है, निकट बिंदु धीरे-धीरे दूर होता जाता है - **जरादूरदृष्टि दोष (प्रेसबायोपिया)**
- सुधारात्मक चश्मे के बिना आस-पास की वस्तुओं को आराम से और स्पष्ट रूप से देखना मुश्किल हो जाता है। इस दोष को कहा जाता है

- **प्रेसबायोपिया**

- सिलिअरी मांसपेशियों का धीरे-धीरे कमजोर होना और आँखों के लेंस का लचीलापन कम होना - **जरादूरदृष्टि दोष (प्रेसबायोपिया) में**
- एक व्यक्ति निकट दृष्टि दोष (मायोपिया) और दूर दृष्टि दोष (हाइपरमेट्रोपिया) दोनों से पीड़ित हो सकता है - **जरादूरदृष्टि दोष (प्रेसबायोपिया) में**
- लोगों को अक्सर बाइ-फोकल लेंस की आवश्यकता होती है - **प्रेसबायोपिया**
- द्वि-फोकल लेंस में कौन-कौन से लेंस होते हैं - **अवतल और उत्तल दोनों**
- द्वि-फोकल लेंस का ऊपरी भाग - **अवतल लेंस (दूर दृष्टि के लिए)**
- द्वि-फोकल लेंस का निचला भाग - **उत्तल लेंस (निकट दृष्टि के लिए)**

प्रकाश का विक्षेपण:

- प्रकाश का उसके घटक रंगों में विखंडित होना कहलाता है - **विक्षेपण**
- जब श्वेत प्रकाश को किसी प्रिज्म से गुजारा जाता है तो वह सात रंगों में विभाजित हो जाता है, इसे कहते हैं - **प्रकाश का विक्षेपण**
- किसकी विक्षेपण तीव्रता अधिकतम होती है - **छोटी तरंग दैर्घ्य के लिए**
- किसकी विक्षेपण तीव्रता न्यूनतम होती है - **बड़ी तरंग दैर्घ्य के लिए**
- प्रकाश के अपवर्तन का अध्ययन किसकी सहायता से किया जा सकता है

- **प्रिज्म की सहायता से**

- जब प्रकाश किसी प्रिज्म से होकर गुजरता है तो प्रिज्म में प्रकाश की गति में परिवर्तन करके प्रिज्म प्रकाश को मोड़ देता है या दिशा बदल देता है

- **प्रकाश का अपवर्तन के कारण**

- प्रकाश के वर्ण विक्षेपण के मुख्य कारक कौन-कौन से हैं
- **प्रकाश का परावर्तन और प्रकाश का अपवर्तन**
- प्रकाश के विभिन्न रंग किसके संबंध में विभिन्न कोणों से मुड़ते हैं

- **आपतित किरण**

- प्रिज्म में लाल रंग बिखरने पर ऊपर की ओर रहता है
- **लाल रंग के निम्न अपवर्तनांक के कारण**

- बैंगनी रंग का अपवर्तनांक सबसे अधिक होता है इसलिए

- **यह प्रिज्म के आधार की ओर बिखर गया**

- जब सफेद प्रकाश जो कि सात रंगों का मिश्रण है, कांच के प्रिज्म होकर गुजरता है तो प्रकीर्णन क्यों होता है?

- **क्योंकि सफेद प्रकाश के 7 रंग एक कांच के प्रिज्म के माध्यम अलग-अलग गति से यात्रा करते हैं**

- कौन सी किरण सबसे अधिक झुकती है
- कौन सी किरण सबसे कम झुकती है
- प्रकाश किरण के रंगीन घटकों के बंड को कहा जाता है
- कौन-से पहले व्यक्ति थे जिन्होंने सूर्य के प्रकाश का स्पेक्ट्रम प्राप्त करने के लिए कांच के प्रिज्म का उपयोग किया था। - **आइजैक न्यूटन**
- इंद्रधनुष जैसा स्पेक्ट्रम कब बनता है

- **जब एक प्रिज्म के माध्यम से प्रकाश का अपवर्तन होता है**

- बारिश की बौछार के बाद आकाश में दिखाई देने वाला एक प्राकृतिक स्पेक्ट्रम कहलाता है - **इंद्रधनुष**
- इंद्रधनुष सदैव किस दिशा में बनता है - **सूर्य की दिशा में बनता है**
- वर्षा के तुरंत बाद जब सूर्य की किरणें पानी की बूंद से होकर गुजरती हैं, वह सात रंगों में विभाजित हो जाती है, जिसके कारण - **इंद्रधनुष बनता है**
- इंद्रधनुष बनने का मुख्य कारण है - **प्रकाश का फैलाव**
- इंद्रधनुष बनने के मुख्य कारक कौन-कौन से हैं

- **परावर्तन और अपवर्तन इसके सहायक कारक**

- जब सूर्य का प्रकाश दो बार अपवर्तित होता है और एक बार पानी की बूंदों से पूरी तरह आंतरिक रूप से परावर्तित होता है

- **तब प्राथमिक इंद्रधनुष बनता है**

- किस इंद्रधनुष में बैंगनी रंग अंदर की ओर तथा लाल रंग बाहर की ओर होता है - **प्राथमिक इंद्रधनुष**
- जब सूर्य का प्रकाश दो बार अपवर्तित होता है और पानी की बूंदों के माध्यम से पूर्ण आंतरिक परावर्तन दो बार होता है

- **द्वितीयक इंद्रधनुष बनता है**

- किस इंद्रधनुष के बाहर की तरफ बैंगनी रंग है और अंदर की तरफ लाल रंग होता है - **द्वितीयक इंद्रधनुष**
- द्वितीयक इंद्रधनुष प्राथमिक की तुलना में - **कम चमकीला होता है**

प्रकाश का वायुमंडलीय अपवर्तन:

- वायुमंडल से गुजरते समय प्रकाश या अन्य विद्युत चुम्बकीय तरंगों का सीधी रेखा से विचलन कहलाता है - **वायुमंडलीय अपवर्तन**
- तारा टिमटिमाता है - **तारे के प्रकाश के वायुमंडलीय अपवर्तन के कारण**
- वायुमंडलीय अपवर्तन कहाँ होता है
- **धीरे-धीरे बदलते अपवर्तनांक वाले माध्यम**
- तारा क्षितिज पर किसके द्वारा दिखाई देता है

- **वायुमंडलीय अपवर्तन के कारण**

- समय से पहले सूर्योदय और देर से सूर्यास्त किसके कारण होता है
- **वायुमंडलीय अपवर्तन के कारण**

अभ्यास-प्रश्न

निर्वात में प्रकाश का वेग है:

- (a) 3×10^8 मी से⁻¹ (b) 2×10^8 मी से⁻¹
(c) 3×10^7 मी से⁻¹ (d) 3×10^6 मी से⁻¹

जब प्रकाश की किरण सघन माध्यम से विरल माध्यम में जाती है तो वह किस ओर मुड़ जाती है और गति पर क्या प्रभाव पड़ता है

- (a) अभिलम्ब की ओर और गति धीमी हो जाती है
(b) अभिलम्ब से दूर और गति धीमी हो जाती है
(c) अभिलम्ब की ओर और गति तेज हो जाती है
(d) अभिलम्ब से दूर और गति तेज हो जाती है

बाएं हाथ में कलम पकड़ने वाला व्यक्ति दाहिने हाथ में कलम पकड़े हुए दर्पण में अपना प्रतिबिम्ब देखता है। यह निम्नलिखित में से किस घटना के कारण है?

- (a) फैला हुआ प्रतिबिम्ब (b) पूर्ण आंतरिक परावर्तन
(c) पार्श्व व्युत्क्रमण (d) अपवर्तन

गोलीय दर्पण के मुख्य अक्ष के नीचे किसी वस्तु के प्रतिबिम्ब की ऊँचाई कैसी होती है

- (a) प्रतिबिम्ब की स्थिति पर निर्भर करता है
(b) वस्तु की स्थिति पर निर्भर करता है
(c) धनात्मक होती है
(d) ऋणात्मक होती है

एक गोलाकार दर्पण के लिए, ध्रुव और वक्रता केंद्र के बीच की दूरी है:

- (a) वक्रता त्रिज्या के बराबर
(b) पोल और F के बीच की दूरी दोगुनी है
(c) C से और F के बीच की दूरी के बराबर
(d) फोकल लंबाई के बराबर

सर्चलाइट का परावर्तक है:

- (a) समतल दर्पण (b) अवतल दर्पण
(c) बेलनाकार दर्पण (d) उत्तल दर्पण

एक बिंदु स्रोत से प्रकाश अवतल दर्पण द्वारा समानांतर प्रस्तुत किया जाता है। प्रकाश स्रोत की स्थिति क्या है?

- (a) वक्रता के केंद्र पर (b) फोकस पर
(c) अनंत पर (d) फोकस और वक्रता केंद्र के बीच

अवतल दर्पण में वक्रता केन्द्र की ओर ___ होता है और वक्रता केन्द्र के ___ पॉलिश होती है।

- (a) अवतलन, विपरीत (b) उत्तोलन, विपरीत
(c) उत्तोलन, की ओर (d) अवतलन, की ओर

निम्नलिखित में से कौन सा बिंदु हमेशा गोलाकार दर्पण के मुख्य अक्ष पर स्थित होता है?

- (i) वक्रता केंद्र (ii) घटना बिंदु
(iii) ध्रुव

- (a) केवल (ii) (b) (i) और (iii) दोनों
(c) (i) और (iii) दोनों (d) केवल (i)

निम्नलिखित में से किस स्थिति में अवतल दर्पण वास्तविक छवि बनाता है?

- (i) वस्तु को फोकस और ध्रुव के बीच रखा गया है
(ii) वस्तु अनंत पर रखी गई है
(iii) वस्तु को फोकस पर रखा गया है

- (a) (i) और (iii) दोनों (b) (i), (ii) और (iii)
(c) (ii) और (iii) दोनों (d) (i) and (ii) दोनों

11. एक वस्तु अवतल दर्पण के सामने 10 सेमी की दूरी पर रखी है। इसका प्रतिबिम्ब उसी ओर 15 सेमी की दूरी पर बनता है। दर्पण की फोकस दूरी है:

- (a) -6 सेमी (b) 6 सेमी
(c) -30 सेमी (d) 30 सेमी

12. गोलाकार दर्पण के लिए m , v और u के बीच क्या संबंध है?

- (a) $m = v \times u$ (b) $m = -v \times u$
(c) $m = \frac{v}{u}$ (d) $m = \frac{-v}{u}$

13. यदि आप किसी दर्पण में देखते हैं और पाते हैं कि प्रतिबिम्ब (आपका प्रतिबिम्ब) आपसे छोटा है, तो दर्पण का प्रकार है:

- (a) समतल-अवतल दर्पण (b) अवतल दर्पण
(c) समतल दर्पण (d) उत्तल दर्पण

14. एक अवतल दर्पण की वक्रता त्रिज्या 30 सेमी है। कार्टेशियन साइन कन्वेंशन के बाद, इसकी फोकल लंबाई को इस प्रकार व्यक्त किया जाता है

- (a) +30 cm (b) +15 cm
(c) -30 cm (d) -15 cm

15. अवतल दर्पण (वक्रता केंद्र) के साथ, जब किसी वस्तु को फोकस (F) पर रखा जाता है, तो छवि के लिए निम्नलिखित में से क्या लागू होता है?

- (a) C और F के बीच वास्तविक, उलटा, छोटा प्रतिबिम्ब
(b) F पर वास्तविक, उलटा, अत्यधिक छोटा प्रतिबिम्ब
(c) अनंत पर वास्तविक, उलटा, अत्यधिक बड़ा हुआ प्रतिबिम्ब
(d) C पर समान आकार की वास्तविक, उलटी छवि

16. एक वस्तु 12 सेमी. की फोकस दूरी वाले अवतल दर्पण के सामने 6 सेमी. की दूरी पर रखी है, तो कितनी दूरी पर इसकी छवि बनती है और वह होती है-

- (a) 12 सेमी, वास्तविक (b) 4 सेमी, वास्तविक
(c) 12 सेमी, आभासी (d) 4 सेमी, आभासी

17. एक वस्तु को अवतल दर्पण के सामने उसकी फोकल लंबाई (f) से दोगुनी दूरी पर रखा गया है। कितनी दूरी पर प्रतिबिम्ब बनेगा

- (a) f (b) $4f$
(c) $1.5f$ (d) $2f$

18. आयरलैंड में लेविथान दूरबीन में 3.0 मीटर फोकस दूरी का अवतल दर्पण प्रयोग किया जाता है। यदि 80 सेमी ऊँचाई की एक छवि 4.0 मीटर की दूरी पर बनती है, तो वस्तु की ऊँचाई, वस्तु की दूरी और आवर्धन (वस्तु को दर्पण के सामने रखा गया है) हैं:

- (a) क्रमशः 2.4 मीटर, 12 मीटर और $1/3$
(b) क्रमशः 2.4 मीटर, 12 मीटर और $1/3$
(c) 1.2 मीटर, 12 मीटर और $1/3$
(d) क्रमशः 2.4 मीटर, 6 मीटर और $1/3$

19. एक पेड़ 2.5 मीटर फोकस दूरी वाले उत्तल दर्पण के सामने 10 मीटर की दूरी पर है। इसकी छवि बनती है:

- (a) दर्पण के पीछे 1.25 मी (b) दर्पण के सामने 2.0 मी
(c) दर्पण के सामने 1.25 मी (d) दर्पण के पीछे 2.0 मी

20. जब किसी वस्तु को उत्तल दर्पण के सामने 21 सेमी बिंदु पर रखा जाता है, तो प्रतिबिम्ब दर्पण के 7 सेमी पीछे बनता है। अब, कोई व्यक्ति वस्तु को दर्पण के सामने 14 सेमी की दूरी पर ले जाता है। अब दर्पण से प्रतिबिम्ब की दूरी (सेमी में) है:

- (a) +3 सेमी (b) -3 सेमी
(c) +6 सेमी (d) -6 सेमी

21. 4 सेमी ऊँचाई की एक सुई 30 सेमी फोकस दूरी वाले अवतल लेंस के सामने 45 सेमी की दूरी पर रखी गई है। सुई की छवि की ऊँचाई होगी:
(a) 2.2 सेमी (b) 1.6 सेमी
(c) 1.9 सेमी (d) 2.5 सेमी
22. एक वस्तु को 2.0 D क्षमता के लेंस के मुख्य अक्ष पर 10 सेमी की दूरी पर रखा गया है। जो प्रतिबिम्ब बनता है वह है
(a) आभासी और उलटा (b) वास्तविक और उलटा
(c) आभासी और सीधा (d) वास्तविक और सीधा
23. एक वस्तु को -10 D क्षमता के लेंस के मुख्य अक्ष पर 15 सेमी की दूरी पर रखा गया है। जो प्रतिबिम्ब बनता है वह है
(a) आभासी और उलटा (b) वास्तविक और उलटा
(c) आभासी और सीधा (d) वास्तविक और सीधा
24. जब 1 सेमी ऊँचाई की कोई वस्तु ध्रुव से उचित दूरी पर रखी जाती है तो अवतल दर्पण द्वारा उत्पन्न आवर्धन -2 पाया जाता है। यहां, प्रतिबिम्ब की ऊँचाई किसके बराबर है:
(a) 1 सेमी (b) 0.2 सेमी
(c) 3 सेमी (d) -2 सेमी
25. 40 सेमी फोकस दूरी वाले उत्तल लेंस की क्षमता है
(a) 2.5 डायोप्टर (D) (b) -2.5 डायोप्टर (D)
(c) -0.25 डायोप्टर (D) (d) 0.25 डायोप्टर (D)
26. यदि m , v और u क्रमशः आवर्धन, छवि दूरी और वस्तु दूरी का प्रतिनिधित्व करते हैं, तो लेंस के लिए m , v और u के बीच सही संबंध होगा:
(a) $m = v \times u$ (b) $m = \frac{v}{u}$
(c) $m = u + v$ (d) $m = \frac{v}{u}$
27. 3 सेमी ऊँचाई की एक वस्तु 20 सेमी फोकल लंबाई के उत्तल लेंस के सामने 30 सेमी की दूरी पर रखी गई है। प्रतिबिम्ब की ऊँचाई होगी:
(a) -10 सेमी (b) -14 सेमी
(c) -8 सेमी (d) -6 सेमी
28. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें:
(A) लाल रोशनी की तरंग दैर्घ्य नीली रोशनी से लगभग 1.8 गुना अधिक है।
(B) जब सूर्य का प्रकाश वायुमंडल से होकर गुजरता है, तो महीन कण लाल की तुलना में नीली रोशनी को अधिक तीव्रता से बिखेरते हैं।
उपरोक्त में से कौन सा कथन हमें स्पष्ट आकाश के नीले रंग को समझने में मदद करता है?
- (a) दोनों (A) और (B) (b) न तो (A) और न ही (B)
(c) केवल (B) (d) केवल (A)
29. वायुमंडल की अनुपस्थिति में आकाश का रंग होगा
(a) नीला (b) लाल
(c) सफेद (d) काला
30. जब प्रकाश को प्रिज्म से गुजारा जाता है, तो प्रकाश का अपवर्तन होगा
(a) शून्य बार (b) दो बार
(c) तीन बार (d) एक बार
31. जब प्रकाश की किरण निर्वात से किसी घन माध्यम में प्रवेश करती है तो किरण व अभिलम्ब के बीच का कोण-
(a) घटता है (b) बढ़ता है
(c) समान रहता है (d) (a) और (b) दोनों
32. यदि पानी और कांच में प्रकाश की गति क्रमशः 2.25×10^8 मी/सेकंड और 1.86×10^8 मी/सेकंड है तो पानी के संबंध में कांच का अपवर्तनांक है:
(a) 0.83 (b) 1.31
(c) 0.52 (d) 1.21
33. चार पदार्थों A, B, C और D के अपवर्तनांक क्रमशः 1.33, 1.47, 1.7 और 1.65 हैं। किस पदार्थ में प्रकाश की गति अधिकतम होगी?
(a) B (b) C
(c) D (d) A
34. निम्नलिखित सामग्रियों को उनके संबंधित अपवर्तनांक के आरोही क्रम में क्रमबद्ध करें - जल, कांच, वायु।
(a) कांच, जल, वायु (b) वायु, जल, कांच
(c) जल, वायु, कांच (d) कांच, वायु, जल
35. निम्नलिखित में से, प्रकाश के प्रकीर्णन के अनुप्रयोगों की पहचान कीजिए
A. खतरे के संकेतों का लाल होना
B. समय से पूर्व सूर्योदय और विलंबित सूर्यास्त
C. तारों का टिमटिमाना
D. टिण्डल प्रभाव
E. सूर्य का लाल और आकाश का नीला होना
(a) A, C, D (b) D, E, A
(c) C, D, E (d) A, B, E
36. यदि दर्पण से परावर्तन के बाद बनने वाला प्रतिबिम्ब अभासी और अल्प छोटा है, तो वस्तु की स्थिति और दर्पण का प्रकार बताइये।
(a) अवतल दर्पण से अनंत पर
(b) अवतल दर्पण के C पर
(c) उत्तल दर्पण के C पर
(d) उत्तल दर्पण के P और F के बीच

उत्तरमाला

1.(a)	2.(d)	3.(c)	4.(d)	5.(a)	6.(b)	7.(b)	8.(a)	9.(c)	10.(d)
11.(a)	12.(d)	13.(d)	14.(d)	15.(c)	16.(c)	17.(d)	18.(b)	19.(d)	20.(c)
21.(b)	22.(c)	23.(c)	24.(d)	25.(a)	26.(d)	27.(d)	28.(a)	29.(d)	30.(b)
31.(a)	32.(d)	33.(c)	34.(b)	35.(b)	36.(b)				

संकेत एवं हल

11. दी गई स्थिति में अवतल दर्पण शामिल है क्योंकि छवि वस्तु के समान तरफ बनती है, इसलिए $u = -10$ सेमी

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{v} + \frac{1}{u} \Rightarrow \frac{1}{f} = \frac{1}{(-15)} + \frac{1}{(-10)} \Rightarrow f = -6 \text{ सेमी}$$

12. m दर्पण का आवर्धन है, दर्पण सूत्र में ऋणात्मक चिह्न दर्शाता है कि छवि उलटी है।

यदि हम आवर्धन के निरपेक्ष मान पर विचार करें तो यह सदैव धनात्मक होता है।

यदि कोई वस्तु अवतल दर्पण से अनंत पर है, तो प्रकाश की समानांतर किरणें, परावर्तन के बाद फोकस पर परिवर्तित हो जाती हैं

16. वस्तु की दूरी (u) = -6 सेमी है (नकारात्मक चिह्न दर्शाता है कि वस्तु दर्पण के सामने रखी गई है) और अवतल दर्पण के लिए फोकल लंबाई (f) नकारात्मक है। $f = -12$ सेमी

$$\text{दर्पण सूत्र } \frac{1}{f} = \frac{1}{v} + \frac{1}{u}, v = 12 \text{ सेमी प्राप्त होता है}$$

17. यदि वस्तु को उसकी फोकल लंबाई के दोगुने पर रखा गया है तो इसका मतलब है कि वह वक्रता के केंद्र पर है (C)

बिंदु C पर परावर्तन के बाद, ये किरणें एक ऐसी छवि बनाती हैं जो वास्तविक और उलटी होती है और जिसका आकार वस्तु के समान होता है।

18. $f = -3.0$ मी (यह ऋणात्मक है क्योंकि दर्पण अवतल है),
 $v = -4.0$ मी (यह ऋणात्मक है क्योंकि छवि वास्तविक है और वस्तु के समान तरफ बनी है)

$$\text{दर्पण सूत्र } \frac{1}{f} = \frac{1}{v} + \frac{1}{u} \Rightarrow u = -12 \text{ मी (यह नकारात्मक है क्योंकि}$$

वस्तु प्रकाश स्रोत के समान तरफ है)।

h_i = छवि ऊंचाई = 80 मी = 0.8 सेमी (यह सकारात्मक है क्योंकि छवि उलटी है)।

$$m = \frac{h_i}{h_o} = \frac{v}{u} \Rightarrow m = \frac{0.8}{h_o} = \frac{-4}{-12} \Rightarrow h = 0.8 \times 3 = 2.4 \text{ m}$$

इसलिए, वस्तु की ऊंचाई 2.4 मीटर है, वस्तु की दूरी 12 मीटर है, और आवर्धन $\frac{1}{3}$ है।

19. $\frac{1}{f} = \frac{1}{v} + \frac{1}{u}$, वस्तु की दूरी (u) = -10 मीटर और (f) = 2.5 मीटर

इन मानों को सूत्र में प्रतिस्थापित करने पर, हमें $v = 2.0$ मी प्राप्त होता है, जिसका अर्थ है कि छवि दर्पण के 2.0 मी पीछे बनती है।

20. उत्तल दर्पण जिसका $u = -21$ सेमी, $v = +7$ सेमी

$$\text{दर्पण समीकरण: } \frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}, \frac{1}{f} = \frac{1}{-21} + \frac{1}{7} = \frac{3-1}{21}, f = \frac{21}{2}$$

अब वस्तु की दूरी के लिए $u = -14$ सेमी

हमारे पास छवि दूरी है:

$$\frac{2}{21} = \frac{1}{-14} + \frac{1}{v}, \frac{1}{v} = \frac{2}{21} + \frac{1}{14} = \frac{7}{42} = 6 \text{ सेमी}$$

इसलिए हमारे पास छवि दूरी इस प्रकार है $v = +6$ सेमी

21. $u = -45$ सेमी, $f = -30$ सेमी, $h_i = 4$ सेमी [सुई छवि की ऊंचाई]
लेंस सूत्र:

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u} \Rightarrow \frac{1}{-30} = \frac{1}{v} - \frac{1}{-45} \Rightarrow \text{अवतल लेंस के लिए } v = -18 \text{ सेमी.}$$

इस प्रकार हमारे पास सुई की ऊंचाई है:

$$\frac{h_i}{h_o} = -\frac{v}{u} \Rightarrow h_o = 1.6 \text{ सेमी (वस्तु की ऊंचाई)}$$

22. जब प्रकाश किरणें लेंस के पीछे से आती हुई दिखाई देती हैं तो कौन सी छवि बनती है - **आभासी छवि**

23. लेंस की शक्ति ऋणात्मक है इसलिए यह अवतल लेंस होगा
शक्ति (P) = -10 D, $u = -15$ सेमी

$$P = \frac{1}{f} \Rightarrow f = -0.1 \text{ मी} = -10 \text{ सेमी}$$

$$\text{लेंस सूत्र द्वारा, } \frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u} \Rightarrow \frac{1}{-10} = \frac{1}{v} - \frac{1}{-15}, v = -6 \text{ सेमी}$$

$$\text{आवर्धन के लिए, } m = \frac{v}{u} \Rightarrow m = \frac{-6}{-15} = \frac{2}{5} \Rightarrow m = 0.4$$

बनी प्रतिबिम्ब आभासी, सीधा और छोटा होती है।

24. अवतल दर्पण द्वारा उत्पन्न आवर्धन (m) = -2, जिसका अर्थ है कि बना **प्रतिबिम्ब वास्तविक और उल्टा** है।

$$\frac{\text{प्रतिबिम्ब की ऊंचाई } (h_i)}{\text{वस्तु की ऊंचाई } (h_o)} = \frac{v}{-u}, \text{ जहां } h' \text{ छवि की ऊंचाई है और } h \text{ वस्तु की ऊंचाई है।}$$

$$h' = m \times h = -2 \times 1 \text{ सेमी} = -2 \text{ सेमी}$$

25. उत्तल लेंस, $f = 40$ सेमी = 0.4 मी,

$$P = \frac{1}{f} \Rightarrow P = 2.5 \text{ डायोप्टर (D)}$$

26. लेंस द्वारा बनी छवि के **अभिविन्यास के आधार** पर आवर्धन सकारात्मक या नकारात्मक हो सकता है।

यदि प्रतिबिम्ब सीधी और आभासी है, तो आवर्धन **सकारात्मक** है।

यदि प्रतिबिम्ब उलटी और वास्तविक है, तो आवर्धन **ऋणात्मक** है।

27. चूंकि वस्तु उत्तल लेंस के सामने रखी है तो $u = -30$ सेमी
लेंस सूत्र का उपयोग करते हुए,

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u} \Rightarrow \frac{1}{20} = \frac{1}{v} - \frac{1}{-30} \Rightarrow v = 60 \text{ सेमी}$$

प्रतिबिम्ब और वस्तु के आकार के बीच संबंध वस्तु की दूरी इस प्रकार है:

$$\frac{\text{प्रतिबिम्ब की ऊंचाई } (h_i)}{\text{वस्तु की ऊंचाई } (h_o)} = \frac{v}{-u} \Rightarrow \frac{h_i}{3} = \frac{60}{-30} \Rightarrow h_i = -6 \text{ सेमी}$$

32. पानी के संबंध में कांच का अपवर्तनांक

$$= \frac{\text{पानी में प्रकाश की गति}}{\text{कांच में प्रकाश की गति}} = \frac{2.25 \times 10^8}{1.86 \times 10^8} = 1.21$$

परमाणु:

किसी पदार्थ का वह छोटे से छोटा कण जो प्रकृति में स्वतंत्र विद्यमान नहीं रह सकता कहलाता है - परमाणु

परमाणु किससे मिलकर बना होता है

- प्रकृति के मूलकण (प्रोटॉन, न्यूट्रॉन तथा इलेक्ट्रॉन)

मुक्त इलेक्ट्रॉन:

- अधिकांश धातुओं के अंतिम कोश में केवल एक या दो इलेक्ट्रॉन होते हैं, जिन्हें - मुक्त इलेक्ट्रॉन कहा जाता है
- ठोस धातु के तार में विद्युत धारा का प्रवाह किसके कारण होता है - मुक्त इलेक्ट्रॉनों के कारण
- इलेक्ट्रोलाइट (वैद्युत अपघटय) में धारा का प्रवाह किसके कारण होता है - आयनों के कारण

विद्युत आवेश:

- प्रोटॉन का आवेश - $+1.6 \times 10^{-19}$ कूलॉम (C) होता है
- न्यूट्रॉन - आवेशहीन होता है
- इलेक्ट्रॉन का आवेश - -1.6×10^{-19} कूलॉम (C) होता है
- 1 कूलॉम = 6.25×10^{18} इलेक्ट्रॉन्स
- किसी पदार्थ का वह गुण जिसके कारण कोई वस्तु विद्युत आवेशित होती है, कहलाती है - आवेश
- आवेश का S.I. मात्रक है - कूलॉम/एम्पीयर-सेकेंड
- आवेश के लिए प्लस (+) और माइनस (-) शब्दों का प्रयोग सबसे पहले किसके द्वारा किया गया था - बेंजामिन फ्रैंकलिन ने

कूलॉम का नियम:

- यदि दो आवेश q_1 और q_2 एक दूसरे से दूरी पर हैं, तो उनके बीच लगने वाला विद्युत आकर्षण बल उनके आवेशों के गुणनफल के समानुपाती होता है और उनके बीच की दूरी का वर्ग कहा जाता है - कूलॉम का नियम
- चुंबकीय ध्रुवों के बीच लगने वाले बल को - कूलॉम के नियम के माध्यम से भी निर्धारित किया जा सकता है

विभवांतर

- जब किसी चालक से विद्युत धारा प्रवाहित होती है तो उसके सिरों के विभाजनों में कुछ अंतर आ जाता है, जिसे कहते हैं - विभवांतर
- किसी इकाई आवेश को अनंत से एक बिंदु तक लाने में किया गया कार्य उस बिंदु का - विभवांतर कहलाता है

$$V = \frac{W}{Q}, \text{ इसकी इकाई } \frac{J}{C} \text{ या वोल्ट है।}$$

- इलेक्ट्रॉन्स तभी गति करते हैं जब विद्युत दाब में अंतर होता है - इलेक्ट्रॉन्स की इस गति को विभवांतर कहा जाता है।
- विद्युत विभवांतर की S.I. इकाई है - वोल्ट (V)
- किसी विद्युत धारावाही चालक में दो बिंदुओं के बीच एक वोल्ट विभवांतर कैसे उत्पन्न होता है - जब 1 कूलॉम के आवेश को एक बिंदु से दूसरे बिंदु तक ले जाने के लिए 1 जूल कार्य किया जाता है।

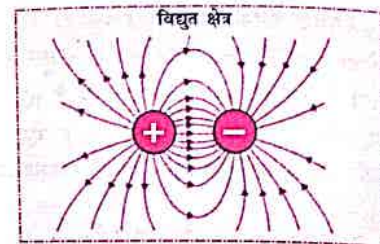
- दो बिंदुओं के बीच विभवांतर (V)

किया गया कार्य (W) - आवेश (Q)

- विद्युत परिपथ में विभवांतर कैसे प्रदान किया जाता है - बैटरी
- विभवांतर को किस उपकरण के माध्यम से मापा जाता है - वोल्टमीटर
- वोल्ट मीटर उन बिंदुओं पर धारावाही चालक से कैसे जुड़ा होता है जिनके बीच विभवांतर मापा जाना है - समानांतर रूप

विद्युत क्षेत्र:

- किसी आवेश या आवेश के आसपास का वह क्षेत्र जिसमें कोई आवेश अपने ऊपर विद्युत बल का अनुभव करता है, कहलाता है - विद्युत क्षेत्र



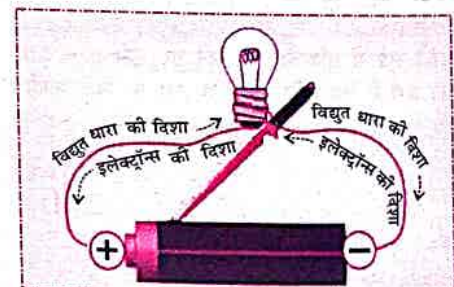
- किसी आवेश के चारों ओर विद्युत क्षेत्र को दर्शाने वाली वल : कहलाती हैं - विद्युत बल रेखाएँ
- विद्युत बल रेखाएँ कहाँ से शुरू होकर कहाँ पर समाप्त होती हैं - धनात्मक आवेश से प्रारंभ होकर ऋणात्मक आवेश पर समाप्त होती हैं

विद्युत परिपथ:

- जिसमें धनात्मक आवेशों का प्रवाह माना गया तथा धनात्मक आवेश प्रवाह की दिशा को उसकी दिशा माना गया - विद्युत धारा
- जिसमें विद्युत धारा की दिशा इलेक्ट्रॉनों के प्रवाह की दिशा के विपरीत मानी जाती है, जो ऋणात्मक आवेश होते हैं - विद्युत धारा

विद्युत धारा:

- इकाई समय में किसी विशेष क्षेत्र से प्रवाहित होने वाले आवेश की मात्रा को - विद्युत धारा (विद्युत आवेशों के प्रवाह की दर भी कहते हैं)
- किसी तत्व या पदार्थ के माध्यम से मुक्त इलेक्ट्रॉनों के प्रवाह को विद्युत धारा कहा जाता है - विद्युत धारा



- कैसे एक विद्युत परिपथ में प्रति यूनिट समय में एक कंडक्टर-अनुप्रस्थ के माध्यम से प्रवाहित होने वाले विद्युत आवेश की मात्रा के रूप में परिभाषित किया गया है - विद्युत धारा

6×10^{18} इलेक्ट्रॉनों में निहित आवेश किसके बराबर है - 1 कूलॉम
विद्युत धारा की S.I. इकाई है - एम्पीयर (कूलॉम/सेकंड)

यदि एक बिंदु से एक सेकंड में 6.28×10^{18} इलेक्ट्रॉन प्रवाहित होते हैं तो
- विद्युत धारा का मान 1 एम्पीयर होता है।

1 एम्पीयर का मान क्या है - 1 सेकंड में 1 कूलॉम आवेश का

$$\text{प्रवाह, अर्थात् 1 एम्पीयर} = \frac{1 \text{ कूलॉम}}{1 \text{ सेकंड}}$$

धारा की छोटी मात्रा को किसमें व्यक्त किया जाता है - मिलीएम्पियर
(1 मिलीएम्पियर 10^{-3} A) या माइक्रोएम्पियर ($1 \mu\text{A} = 10^{-6} \text{ A}$) में

विद्युत परिपथ में विद्युत धारा को कौन सा उपकरण मापता है - एमीटर

विद्युत धारा मापने के लिए एमीटर को विद्युत परिपथ से कैसे जोड़ा जाता है
- श्रृंखला संयोजन में

विद्युत धारा की गति किसके समान होती है,
- 3×10^8 मी/से (प्रकाश की गति)

विद्युत धारा एक - अविश्रुत राशि है

विद्युत धारा सदैव कैसे परिपथ में प्रवाहित होती है - बंद परिपथ में

विद्युत धारा सदैव चुनती है - न्यूनतम प्रतिरोध का मार्ग

इलेक्ट्रॉनों का प्रवाह हमेशा

- नकारात्मक सिरे से सकारात्मक सिरे की ओर होता है।

ओम का नियम:

किसी विद्युत परिपथ में दिए गए धातु के तार के सिरों के बीच विभवांतर, (V), उसमें प्रवाहित होने वाली धारा (I) के सीधे आनुपातिक होता है, बशर्ते उसका तापमान समान रहे। इसे कहते हैं - ओम का नियम

$$V \propto I, \frac{V}{I} = \text{स्थिरांक} = R \text{ or } V = \frac{I}{R}$$

दिए गए धातु के तार के लिए R एक स्थिरांक है।

यदि सभी स्थितियाँ स्थिर रहती हैं तो किसी चालक में वोल्टेज उसमें प्रवाहित धारा के समानुपाती होता है - ओम का नियम

ओम का नियम किसको छोड़कर सभी जगह लागू होता है।
- अर्धचालकों

किसी धातु के तार में प्रवाहित धारा और उसके सिरों पर विभवांतर के बीच संबंध किस नियम से पता लगाया जाता है - ओम के नियम से

प्रतिरोध:

पदार्थों का वह प्राकृतिक गुण जिसके कारण वे अपने माध्यम से विद्युत धारा के प्रवाह का विरोध करते हैं, कहलाता है - प्रतिरोध

R किसी तापमान पर दिए गए धातु के तार के लिए ओम के नियम में एक स्थिरांक है और इसे - प्रतिरोध कहा जाता है

$\frac{V}{I}$ एक स्थिरांक है, जिसे कहा जाता है - प्रतिरोध (R)

किसी चालक का उसके माध्यम से आवेशों के प्रवाह को रोकने का गुण कहलाता है - प्रतिरोध (R)

प्रतिरोध की SI इकाई है - ओम (Ω)

वोल्टेज स्रोत को बिना बदले विद्युत धारा को विनियमित करने के लिए किस प्रतिरोध का उपयोग किया जाता है - परिवर्तनीय प्रतिरोध

विद्युत परिपथ में प्रतिरोध को बदलने के लिए प्रायः किस उपकरण का प्रयोग किया जाता है - रिओस्टेट

कुछ अधिक प्रतिरोध वाले चालकों को क्या कहा जाता है - अवरोधक

यदि कोई विद्युत स्रोत प्रतिरोध (R) के प्रतिरोधक में धारा (I) को बनाए रखता है और यदि V प्रतिरोधक के बीच विभवांतर है, तो समय T में प्रतिरोधक में नष्ट हुई विद्युत ऊर्जा इस प्रकार दी जाती है। - $E = VIT$

ओम के नियम के अनुसार चालक का प्रतिरोध निम्न पर निर्भर करता है
- लंबाई (L), कॉट-अनुप्रस्थ क्षेत्र (A), पदार्थ की प्रकृति पर

किसी चालक के प्रतिरोध पर तापमान का क्या प्रभाव पड़ता है
- तापमान बढ़ने से प्रतिरोध (R) बढ़ता है।

विभिन्न धातुओं के तारों का - प्रतिरोध भी विभिन्न होता है

प्रतिरोध बढ़ता है - जैसे-जैसे प्रवाहकीय तार की लंबाई (L) बढ़ती है

जैसे-जैसे कॉट-अनुप्रस्थ क्षेत्र (A) घटता है - कंडक्टर का प्रतिरोध बढ़ता है

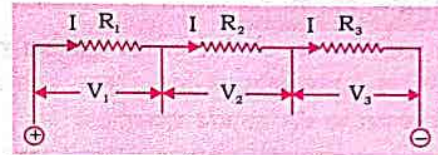
यदि किसी चालक तार की लंबाई x गुना बढ़ा दी जाए तो
- प्रतिरोध x गुना हो जाएगा

यदि किसी चालक तार को x गुना खींचा जाए तो
- प्रतिरोध x^2 गुना हो जाएगा (तार के खींचे जाने पर उसकी लंबाई और क्षेत्र दोनों बढ़ते हैं)

प्रतिरोधों का समूहन:

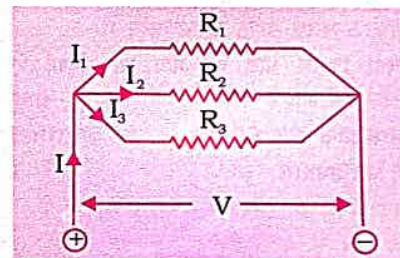
प्रतिरोध के किस संयोजन में धारा समान होती है और वोल्टेज भिन्न होता है
- श्रृंखला संयोजन में

प्रतिरोध के किस संयोजन में समतुल्य प्रतिरोध सबसे कम होता है
- श्रृंखला



प्रतिरोध के किस संयोजन में वोल्टेज समान और विद्युत धारा भिन्न होती है
- सामान्तर संयोजन में

घर में उपकरणों को प्रतिरोध के किस संयोजन में जोड़ा जाता है जहाँ वोल्टेज समान होता है
- सामान्तर संयोजन में



विद्युत प्रतिरोधकता या विशिष्ट प्रतिरोध:

ρ (rho) आनुपातिकता का एक स्थिरांक है जिसे कहा जाता है
- कंडक्टर की सामग्री की विद्युत प्रतिरोधकता (ρ)

प्रतिरोधकता की SI इकाई है - ओम मीटर

पदार्थ का एक विशिष्ट गुण क्या है - पदार्थ की प्रतिरोधकता

किसी सामग्री का प्रतिरोध और प्रतिरोधकता दोनों कैसे भिन्न होती है
- तापमान बढ़ाने पर दोनों बढ़ते हैं

चांदी की प्रतिरोधकता कितनी है - $1.60 \times 10^{-8} \Omega \text{ मीटर}$

सूखे कागज की प्रतिरोधकता कितनी होती है - $10^{12} \Omega \text{ मीटर}$

चालकता:

- वह गुण जो विद्युत धारा को प्रवाह को सुगम बनाता है - **चालकता (G)**
- चालकता की SI इकाई है - **सीमेन्ज/मीटर (S/m)**
- किसी पदार्थ की चालकता
 - चालक की प्रतिरोधकता के व्युत्क्रमानुपाती होती है।
- यदि किसी पदार्थ की चालकता कम हो जाती है
 - चालक की प्रतिरोधकता बढ़ जाती है।
- तापमान में वृद्धि के साथ
 - चालकता का मान घटता है।
- $10^{-8} \Omega$ मीटर से $10^{-6} \Omega$ मीटर की सीमा में धातुओं और मिश्र धातुओं में बहुत कम प्रतिरोधकता होती है
 - क्योंकि ये बिजली के अच्छे संचालक होते हैं।
- रबर और ग्लास जैसे इंसुलेटर की प्रतिरोधकता सीमा क्या है
 - 1012 से 1017 ओम मीटर के क्रम में।
- वे पदार्थ जो विद्युत धारा को अपने माध्यम से प्रवाहित होने देते हैं,
 - विद्युत के सुचालक कहलाते हैं (सोना, तांबा, चांदी आदि)
- वे सामग्रियां जो विद्युत धारा को अपने अंदर से गुजरने नहीं देती
 - अचालक कहलाती हैं (प्लास्टिक, अभ्रक, लकड़ी आदि)
- किसका उपयोग स्विच, विद्युत प्लग और सॉकेट में किया जाता है
 - चालक
- रबर और प्लास्टिक का उपयोग बिजली के तारों, स्विचों और
 - बिजली के उपकरणों के अन्य हिस्सों को ढकने के लिए किया जाता है

दिष्ट धारा एवं प्रत्यावर्ती धारा:

- ऐसी विद्युत धारा जिसमें धारा और दिशा का मान स्थिर रहता है, कहलाती है
 - दिष्ट धारा (DC)
- सेल, बैटरी, जेनरेटर से कौन सा करंट प्राप्त होता है
 - दिष्ट धारा (DC)

दिष्ट धारा का उपयोग:

- इलेक्ट्रो-प्लेटिंग में
 - आर्क-वेल्डिंग में
 - बैटरी चार्जिंग में
 - इलेक्ट्रॉनिक उपकरण आदि के संचालन में।
- वह विद्युत धारा जिसमें धारा का मान और दिशा एक स्थिर दर से बदलती रहती है, कहलाती है
 - प्रत्यावर्ती धारा (AC)
 - यह करंट किससे प्राप्त होता है
 - अल्टरनेटर (AC जेनरेटर)

प्रत्यावर्ती धारा का उपयोग

- घरेलू अनुप्रयोग
- औद्योगिक क्षेत्र में
- ट्रांसफार्मर में
- प्रकाश, गर्मी, शीतलन और यांत्रिक ऊर्जा प्रदान करने वाले उपकरण संचालित करने में

विद्युत शक्ति

- किसी विद्युत परिपथ में जिस दर से विद्युत ऊर्जा का क्षय या उपभोग होता है, उसे कहते हैं
 - विद्युत शक्ति
- विद्युत शक्ति का SI मात्रक है
 - वॉट (W)
- विद्युत धारा के संचरण में विद्युत शक्ति क्या है - एक उपकरण द्वारा खपत की जाने वाली शक्ति जो 1 V के विभवान्तर पर संचालित होने पर 1 A धारा प्रवाहित करती है।

- विद्युत शक्ति $P = VI$
- 1 अश्व शक्ति (H.P.)
- विद्युत की औद्योगिक इकाई है
 - अश्व शक्ति (H.P.)
- जेनरेटर या मोटर की शक्ति को व्यक्त किया जाता है
 - अश्व शक्ति (H.P.)
- उच्च क्षमता वाले जेनरेटर या ट्रांसफार्मर की शक्ति को
 - किलोवाट (किलोवाट) में व्यक्त किया जाता है
- किलोवाट घंटा एक इकाई है
 - विद्युत ऊर्जा (जिसे 1 इकाई कहा जाता है)
- विद्युत ऊर्जा का व्यय
 - किलोवाट घंटे या इकाइयों में व्यक्त किया जाता है
- वास्तविक व्यवहार में हम विद्युत शक्ति की एक बहुत बड़ी इकाई उपयोग करते हैं
 - जिसे 'किलोवाट' कहा जाता है
- 1 किलोवाट
 - 1000
- घरों में व्यय विद्युत ऊर्जा की माप की इकाई क्या होती है
 - किलोवाट घंटा (यूनिट)

$$\text{व्यय विद्युत ऊर्जा (kWh में)} = \frac{\text{कुल शक्ति} \times \text{कुल समय}}{1000}$$

$$\text{या, व्यय विद्युत ऊर्जा} = \frac{\text{वोल्ट} \times \text{एम्पियर} \times \text{घण्टे}}{1000}$$

- एक उपकरण जो विद्युत ऊर्जा को विद्युत क्षेत्र में संग्रहीत करता है। दो सिरों वाला एक निष्क्रिय इलेक्ट्रॉनिक घटक है
 - संधारित्र
- इलेक्ट्रॉनिक सिग्नल के लिए एक स्विच या गेट के रूप में कार्य करता
 - ट्रांजिस्टर
- इलेक्ट्रॉनिक गेट को प्रति सेकंड कई बार खोलता और बंद करता है। सुनिश्चित करता है कि यदि करंट प्रवाहित हो रहा है तो सर्किट चालू और यदि करंट प्रवाहित नहीं हो रहा है तो इसे बंद कर दिया जाता है
 - ट्रांजिस्टर
- जो धारा को एक दिशा में आसानी से प्रवाहित करने की अनुमति देता लेकिन धारा को विपरीत दिशा में बहने से गंभीर रूप से रोकता है
 - डायोड
- जिसे रेक्टिफायर के रूप में भी जाना जाता है क्योंकि वे प्रत्यावर्ती धारा (AC) को स्पंदित दिष्ट धारा (DC) में बदलते हैं
 - डायोड

विद्युत धारा का रासायनिक प्रभाव:

- जब अम्लीय विलयन में विद्युत धारा प्रवाहित की जाती है तो विलयन में पदार्थ अपने घटकों में विभाजित हो जाते हैं। इसे कहते हैं
 - विद्युत धारा का रासायनिक प्रभाव
- विद्युत धारा के रासायनिक प्रभाव की खोज की थी - माइकल फैराडे
- ऐसा विलयन जिसमें विद्युत धारा प्रवाहित हो सके, कहलाता है
 - पराविद्युत विलयन
- इलेक्ट्रोलाइट में धारा का प्रवाह किसके कारण होता है
 - आयनों (धनायनों और आयनों) के कारण
- जिस बर्तन में इलेक्ट्रोलाइट होता है उसे कहते हैं
 - इलेक्ट्रोलाइटिक सेल

विद्युत धारा एवं ध्रुवकीय क्षेत्र

- घोल जो विद्युत का सुचालक है - जलीय H_2SO_4 , जलीय HNO_3
- घोल जो विद्युत का कुचालक है - शुद्ध H_2O , C_2H_5OH , हाइड्रोकार्बन
- बिजली के रासायनिक प्रभाव का उदाहरण
- इलेक्ट्रो प्लेटिंग (Zn परत का लेपन), धातु निष्कर्षण, विद्युत मुद्रण।

ट्रांसफार्मर:

- कौन सा एक स्थिर उपकरण है, जो वोल्टेज को निम्न स्तर से उच्च स्तर या उच्च स्तर से निम्न स्तर में परिवर्तित करता है - ट्रांसफार्मर
- स्टेप अप ट्रांसफार्मर
- कम ए.सी. वोल्टेज को उच्च ए.सी. वोल्टेज में बदलें
- स्टेप डाउन ट्रांसफार्मर
- उच्च ए.सी. वोल्टेज को निम्न ए.सी. वोल्टेज में बदलना

विद्युत सेल/विद्युत बैटरी:

- विद्युत परिपथ में विभवांतर किसके द्वारा प्रदान किया जाता है - विद्युत बैटरी
- बैटरी में कितने विद्युत सेल होते हैं - दो या दो से अधिक
- किसी विद्युत सेल के सिरों के बीच विद्युत परिपथ में विभवांतर कैसे उत्पन्न होता है - विद्युत सेल के भीतर रासायनिक क्रिया द्वारा
- चालक में आवेश कैसे गति करता है और विद्युत धारा उत्पन्न करता है - विद्युत सेल के सिरों के बीच विभवांतर से
- विद्युत सेल द्वारा विद्युत परिपथ में विद्युत धारा किस प्रकार बनी रहती है - विद्युत सेल में संग्रहित रासायनिक ऊर्जा द्वारा
- वह बल जो किसी चालक पदार्थ के माध्यम से विद्युत धारा को एक सिरे से दूसरे सिरे तक प्रवाहित करता है, कहलाता है - इलेक्ट्रोमोटिव बल (EMF)
- (विद्युत वाहक बल) इलेक्ट्रोमोटिव बल (EMF) कैसे प्राप्त किया जा सकता है - सेल, बैटरी, जनरेटर आदि से प्राप्त किया जाता है।
- (विद्युत वाहक बल) इलेक्ट्रोमोटिव बल (EMF) की इकाई है - वोल्ट (V)

विद्युत धारा का तापीय प्रभाव:

- जब एक विद्युत परिपथ पूरी तरह से प्रतिरोधी होता है (प्रतिरोधकों का विन्यास केवल बैटरी से जुड़ा होता है) तो उपकरण के तापमान को बढ़ाने के लिए स्रोत ऊर्जा का कुछ हिस्सा ऊष्मा के रूप में विस्तारित होता है, इस घटना को कहा जाता है - विद्युत धारा का तापीय प्रभाव
- किसी चालक में उत्पन्न ऊष्मा की मात्रा उसमें से गुजरने वाली धारा के वर्ग और चालक के प्रतिरोध के सीधे आनुपातिक होती है, यह नियम कहलाता है - जूल का तापन का नियम
- विद्युत धारा के तापीय प्रभाव को - जूल का तापन नियम भी कहा जाता है।
- जूल के तापीय प्रभाव का सूत्र क्या है - $H = I^2 R t$
H - उत्पन्न गर्मी, I - कंडक्टर के माध्यम से बहने वाली धारा
R - प्रतिरोध t - समय
- विद्युत धारा के तापीय प्रभाव का उपयोग किन उपकरणों में किया जाता है - विद्युत हीटर, विद्युत इस्री और विद्युत बल्ब
- उच्च गलनांक (गलनांक बिंदु $3380^\circ C$) वाली एक मजबूत धातु कौन सी है जिसका उपयोग बल्ब तंतु बनाने के लिए किया जाता है - टंगस्टन (W)

- कौन सा एक सुरक्षा उपकरण है जो विद्युत परिपथ में धारा के अतिप्रवाह से सुरक्षा प्रदान करने के लिए कार्य करता है - विद्युत फ्यूज
- कौन सा सुरक्षा उपकरण किसी भी अनावश्यक उच्च विद्युत धारा के प्रवाह को रोककर परिपथ और उपकरणों की सुरक्षा करता है - विद्युत फ्यूज
- विद्युत फ्यूज में एक धातु या मिश्र धातु से बना तार का एक टुकड़ा होता है - लेड (Pb) + टिन (Sn)
- इलेक्ट्रिक फ्यूज के गुण क्या हैं - कम गलनांक, उच्च चालकता (G), अधिक प्रतिरोध (R) और कम लागत
- विद्युत हीटर मिश्र धातु नाइक्रोम (Ni + Cr) से बनी एक कुंडली का उपयोग इसके कारण किया जाता है - उच्च गलनांक और उच्च प्रतिरोध
- टंगस्टन (W) से बने तंतु का गलनांक और प्रतिरोध उच्च होता है लेकिन बहुत उच्च तापमान पर - यह ऑक्सीकृत हो जाता है
- टंगस्टन (W) का गलनांक कितना होता है - $3380^\circ C$
- विद्युत बल्ब में कौन-सी गैस भरी होती है - आर्गन (Ar) और नाइट्रोजन (N)
- वह क्या है जो तब होता है जब टूट-फूट के कारण तारों का अचालकता बंद हो जाता है - शॉर्ट सर्किटिंग
- शॉर्ट सर्किटिंग होने पर प्रतिरोध (R) और वोल्टेज (V) का मान क्या होता है - शून्य (जबकि विद्युत धारा का मान बढ़ जाता है)
- किस परिपथ में विद्युत शक्ति का मान शून्य होता है - खुला परिपथ
- तब क्या होता है जब कई उपकरण एक ही परिपथ से जुड़े होते हैं - ओवरलोड
- कौन सा सुरक्षा उपकरण तारों के अत्यधिक गर्म होने के कारण विद्युत सर्किट को होने वाले नुकसान और संभावित आग को रोकता है - विद्युत फ्यूज
- वर्तमान में विद्युत फ्यूज के स्थान पर किसका उपयोग तेजी से किया जा रहा है - मिनिएचर सर्किट ब्रेकर (एमसीबी) (MCB)
- बिजली का एक हिस्सा गर्मी के उत्पादन में उपयोग किया जाता है और इसलिए बिजली बर्बाद होती है - इलेक्ट्रिक तापदीप्त बल्ब
- बिजली के बल्बों की तुलना में अधिक कुशल - कॉम्पैक्ट फ्लोरोसेंट लैंप (सीएफएल) (CFL)
- ये अब तक सबसे कुशल हैं और इसलिए, इनका उपयोग दिन-प्रतिदिन बढ़ता जा रहा है - प्रकाश उत्सर्जक बल्ब (एलईडी) (LED)

आधुनिक भौतिकी (Modern Physics)

अर्द्धचालक (Semiconductor)

चालकता - चालक > अर्द्धचालक > कुचालक

प्रतिरोध - कुचालक > अर्द्धचालक > चालक

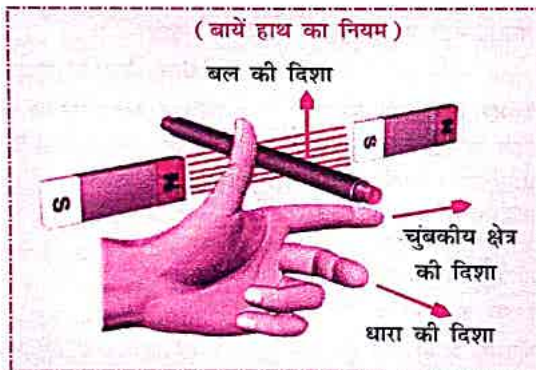
- तापमान बढ़ाने पर अर्द्धचालक का प्रतिरोध - घटता है
- ओम का नियम लागू होता है - Al, Cu, Fe जैसे चालकों पर
- Al, Cu, Fe जैसे चालकों को कहा जाता है - ओमिक चालक
- ओम का नियम किन अर्द्धचालक उपकरणों पर लागू नहीं होता है - जैसे (डायोड, ट्रायोड, वाल्व, रेक्टिफायर)
- किसकी परमाणु संख्या क्रमशः 14 और 32 है - सिलिकॉन और जर्मेनियम
- किसका उपयोग मेमोरी चिप, सोलर प्लेट, इत्यादि में किया जाता है - सिलिकॉन

विद्युत धारा एवं चुम्बकीय क्षेत्र

- अर्द्धचालक कैसे बंध बनाते हैं - सहसंयोजी बंध
- शुद्ध अर्द्धचालक में अशुद्ध मिलाने की प्रक्रिया को - डोपिंग कहते हैं।
- डोपिंग करने से अर्द्धचालक की - चालकता बढ़ जाती
- अशुद्ध अर्द्धचालक की चालकता - शुद्ध अर्द्धचालक से अधिक होती है।
- अशुद्ध अर्द्धचालक कितने प्रकार के होते हैं - दो प्रकार के होते हैं
 1. N-type - इसमें विद्युत धारा का प्रवाह मुक्त इलेक्ट्रॉनों के कारण होता है।
 2. P-type - इसमें विद्युत धारा का प्रवाह होल्स के कारण होता है।

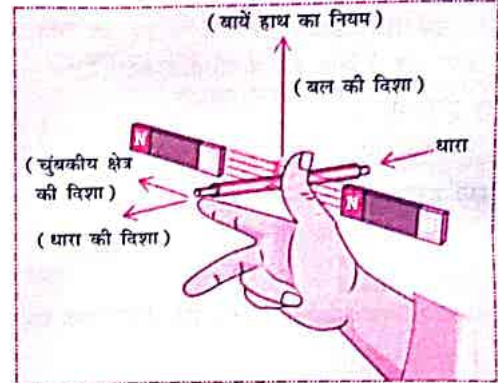
विद्युत धारा का चुम्बकीय प्रभाव

- एक प्रकार की भौतिक अंतःक्रिया जो विद्युत आवेशित कणों के बीच होती है। यह आवेशित कणों और सभी विद्युत और चुम्बकीय बलों के संयोजन के बीच कार्य करता है। यह प्रतिकारक या आकर्षक हो सकता है
 - विद्युत चुम्बकीय बल
- विद्युत धारा प्रवाहित करने वाले किसी चालक के चारों ओर एक चुम्बकीय क्षेत्र निर्मित हो जाता है, इसे कहते हैं - विद्युत धारा का चुम्बकीय प्रभाव
- चुम्बकीय प्रभाव पर आधारित उपकरण - गैल्वेनोमीटर, एमीटर, वोल्टमीटर, विद्युत घंटी, विद्युत पंखा, विद्युत मोटर
- कौन सा उपकरण विद्युत ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में परिवर्तित करता है
 - विद्युत मोटर
- विद्युत मोटर किस सिद्धांत पर कार्य करती है
 - विद्युत चुम्बकीय प्रेरण के सिद्धांत पर
- कौन सा विद्युत उपकरण फ्लेमिंग के बाएँ हाथ के नियम पर आधारित है
 - विद्युत मोटर
- चुम्बकीय बल की दिशा को निम्न द्वारा परिभाषित किया जा सकता है
 - फ्लेमिंग के बाएँ हाथ के नियम से
- चुम्बकीय क्षेत्र में रखे गए विद्युत धारावाही चालक पर लगने वाला बल धारा और चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा के लंबवत होता है
 - फ्लेमिंग का बायाँ हाथ नियम



- कौन सा उपकरण यांत्रिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित करता है
 - विद्युत जनरेटर (डायनामो)
- किस विद्युत उपकरण में विद्युत चुम्बकीय प्रेरण के कारण प्रेरित धारा उत्पन्न होती है
 - विद्युत जनरेटर (डायनामो)
- किस उपकरण की सहायता से प्रत्यावर्ती धारा (AC) को दिष्ट धारा (DC) में बदला जाता है
 - रेक्टिफायर

- विद्युत जनरेटर (डायनामो) किस पर कार्य करता है
 - फ्लेमिंग का बायाँ हाथ नियम
- जब हम अपने दाहिने हाथ के अंगूठे, तर्जनी और मध्यमा उंगली को दूसरे के लंबवत रखते हैं, तो अंगूठा उस दिशा को इंगित करता है कि कंडक्टर चुम्बकीय क्षेत्र के संबंध में घूम रहा है
 - फ्लेमिंग का बायाँ हाथ नियम



फैराडे के विद्युत चुम्बकीय प्रेरण के नियम:

- जब किसी बंद कुंडल में चुम्बकीय प्रवाह में परिवर्तन होता है, तो एक प्रेरित ईएमएफ (EMF) उत्पन्न होता है
 - फैराडे का विद्युत चुम्बकीय प्रेरण का प्रथम नियम
- प्रेरित विद्युत वाहक बल (EMF) का मान चुम्बकीय प्रवाह के परिवर्तन दर के समानुपाती होता है
 - फैराडे का विद्युत चुम्बकीय प्रेरण का द्वितीय नियम
- प्रेरित ईएमएफ (EMF) की दिशा किसके द्वारा प्राप्त होती है
 - लेन्ज का नियम
- नकारात्मक संकेत दर्शाता है कि प्रेरित विद्युत वाहक बल (EMF) चुम्बकीय प्रवाह में परिवर्तन का विरोध करता है
 - जिसे लेन्ज का नियम भी कहा जाता है

$$emf (e) \propto \frac{\phi_2 - \phi_1}{dt} = -N \frac{d\phi}{dt}$$

e = प्रेरित विद्युत वाहक बल (emf)

$(\phi_2 - \phi_1)$ चुम्बकीय फ्लक्स में परिवर्तन तथा अल्प समय है।

$d\phi = \phi_2 - \phi_1$ तथा N चालकों की संख्या है।

- प्रेरित धारा एक तरह की
 - प्रत्यावर्ती धारा (AC) होती है
- प्रेरित धारा किस कारण उत्पन्न होती है
 - विद्युत चुम्बकीय प्रेरण के कारण
- किसी दी गई बंद सतह से गुजरने वाली चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं की संख्या
 - चुम्बकीय प्रवाह
- समय के साथ चुम्बकीय प्रवाह को बदलकर ईएमएफ या करंट के उत्पन्न की प्रक्रिया
 - फैराडे का नियम

चुम्बक की अवधारणा

- ऐसा पिंड जो लोहे, निकल आदि को अपनी ओर आकर्षित करने में सक्षमता रखता है, कहलाता है
 - चुम्बक
- स्वतंत्र रूप से लटकाने पर सदैव उत्तर-दक्षिण दिशा में रहता है
 - चुम्बक
- चुम्बक की शक्ति होती है
 - ध्रुवों पर सबसे अधिक तथा मध्य में सबसे कम
- जो पदार्थ लोहे को आकर्षित कर सकते हैं उन्हें कहते हैं
 - प्राकृतिक चुम्बक

पृथ्वी का चुम्बकत्व:

- पृथ्वी के ध्रुवों से होकर गुजरने वाली रेखा - भौगोलिक अक्ष
- चुम्बक के ध्रुवों से होकर गुजरने वाली रेखा - चुम्बकीय अक्ष
- भौगोलिक अक्ष और चुम्बकीय अक्ष के बीच कितना कोण होता है - 17°

चुम्बकीय क्षेत्र:

- चुम्बक के चारों ओर का वह क्षेत्र, जिसमें चुम्बक का प्रभाव महसूस किया जा सकता है, कहलाता है - चुम्बकीय क्षेत्र
- चुम्बकीय क्षेत्र की SI इकाई - टेस्ला
- चुम्बकीय क्षेत्र की सीजीएस (CGS) इकाई - गौस (1 टेस्ला = 104 गौस)



चुम्बकीय बल रेखाएं

- चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा किसके द्वारा दिखायी जाती है - चुम्बकीय बल रेखाओं द्वारा
- चुम्बक के बाहर चुम्बकीय बल रेखाओं की दिशा क्या होती है - उत्तर से दक्षिण
- चुम्बक के अंदर चुम्बकीय बल रेखाओं की दिशा क्या होती है - दक्षिण से उत्तर

चुम्बकीय फ्लक्स:

- किसी चुम्बकीय क्षेत्र में किसी चुम्बकीय बल रेखा के लंबवत तल से गुजरने वाली चुम्बकीय बल रेखाओं की कुल संख्या कहलाती है - चुम्बकीय फ्लक्स
- चुम्बकीय फ्लक्स की S.I. इकाई - वेबर (Wb)
- चुम्बकीय फ्लक्स = $B \cdot A \cos \theta$
 B = चुम्बकीय क्षेत्र, A = क्षेत्रफल
 θ वह कोण जिस पर चुम्बकीय रेखाएँ दिए गए सतह से गुजरती हैं

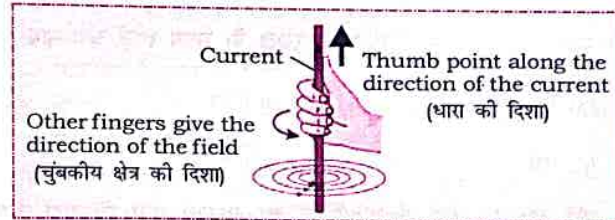
चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएं:

- चुम्बकीय क्षेत्र में यदि परिपथ बंद है तो - यह एक संकेंद्रित वृत्त है
- चुम्बकीय क्षेत्र में यदि एक खुला परिपथ सर्किट - तब चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएं समानांतर रेखाएं दिखाई देती हैं

- परिनालिका के अंदर क्षेत्र रेखाएँ - सीधी रेखाओं के रूप में होती हैं, जो बताती हैं कि सोलेनॉइड (परिनालिका) के अंदर सभी बिंदुओं पर चुम्बकीय क्षेत्र और चुम्बकत्व समान हैं।
- सोलनॉइड के अंदर उत्पन्न मजबूत चुम्बकीय क्षेत्र का उपयोग किसलिए किया जाता है - चुम्बकीय सामग्री जैसे नरम लोहे के टुकड़ों को सोलेनॉइड (परिनालिका) के अंदर रखकर चुम्बकीय बनाने के लिए किया जाता है

गतिमान आवेश पर चुम्बकीय बल:

- जब कोई आवेशित कण चुम्बकीय क्षेत्र में गति करता है, तो उस पर गति की दिशा और चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा दोनों के लंबवत एक बल लगाया जाता है, जिसे - लॉरेंज बल कहा जाता है
- किसी पेच को दायें हाथ से घुमाया जाये तो पेच की नोक विद्युत धारा की दिशा बताती है तथा अंगुलिया चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा को प्रदर्शित करती है - मैक्सवेल का कॉक स्ट्रू का नियम



- वह ताप जिसके ऊपर पदार्थ अनुचुम्बकीय या जिसके नीचे पदार्थ लौह चुम्बकीय होता है - क्यूरी ताप
 $Fe \rightarrow 1043\text{ K}$
 $Ni \rightarrow 627\text{ K}$
 $Co \rightarrow 1400\text{ K}$
- चुम्बक के असंख्य परमाणुओं के समूह को - डोमेन कहा जाता है
- एक डोमेन में - 1018-1021 तक परमाणु होते हैं
- लौह चुम्बकीय पदार्थों का तीव्र चुम्बकत्व के कारण ही होता है - डोमेन
- ये चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा में प्रबल रूप से चुम्बकित हो जाते हैं - लौह-चुम्बकीय पदार्थ
- जैसे-निकेल, लोहा, स्टील, कोबाल्ट, इस्पात इत्यादि।
- ये चुम्बकीय क्षेत्र में रखे जाने पर क्षेत्र की विपरीत दिशा में चुम्बकीत हो जाते हैं - प्रतिचुम्बकीय पदार्थ
- जैसे: जस्ता, बिस्मथ, नमक, जल, ताँबा इत्यादि।

अभ्यास-प्रश्न

1. आवेश q_1 और q_2 वाले दो कणों को एक दूसरे पर बल F लगाने के लिए एक निश्चित दूरी पर रखा जाता है। यदि दूरी घटाकर एक-पाँचवीं कर दी जाए, तो उनके बीच का बल है:
 (a) $\frac{F}{25}$ (b) $\frac{F}{5}$
 (c) $5F$ (d) $25F$
2. जब 1 कूलॉम आवेश 1 वोल्ट के विभवान्तर के विरुद्ध गति करता है तो कितना कार्य होता है?
 (a) 1 वाट (b) 1 एम्पीयर
 (c) 1 कूलॉम (d) 1 जूल

3. एक कूलॉम आवेश में कितने इलेक्ट्रॉन होते हैं?
 (a) 625×10^{23} इलेक्ट्रॉन
 (b) 0.625×10^3 इलेक्ट्रॉन
 (c) 6.25×10^{18} इलेक्ट्रॉन
 (d) 62.5×10^{13} इलेक्ट्रॉन
4. किसी चालक का प्रतिरोध किसके व्युत्क्रमानुपाती होता है:
 (a) तापमान
 (b) प्रतिरोधकता
 (c) अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल
 (d) लंबाई

5. यदि किसी चालक का प्रतिरोध दोगुना कर दिया जाए तो विद्युत धारा आधी हो जाती है। यह है क्योंकि:
- (a) $I = \left(\frac{R}{V}\right)n$ (b) $I = \frac{V}{R}$
 (c) $I = V-R$ (d) $I = VR$
6. 30 वाट का एक उपकरण 12 वोल्ट (V) की बैटरी से जुड़ा है। डिवाइस में करंट है:
- (a) 1.25 एम्पीयर (A) (b) 2.5 एम्पीयर (A)
 (c) 0.4 एम्पीयर (A) (d) 0.2 एम्पीयर (A)
7. निम्नलिखित में से कौन किसी चालक के सिरों पर विभवान्तर बनाए रखने में सहायता करता है।
- (a) बैटरी (b) प्लाग कुंजी
 (c) प्रतिरोध (d) वोल्टमीटर
8. अधिक प्रतिरोध वाले चालक को क्या कहा जाता है।
- (a) चालक (b) अचालक
 (c) प्रतिरोधी (d) अर्द्ध-चालक
9. एक प्रतिरोधक से धारा I प्रवाहित होती है। एक स्रोत प्रतिरोधक के पार वोल्ट (V) का विभवांतर बनाए रखता है। समय t में स्रोत द्वारा आपूर्ति की गई ऊर्जा E है:
- (a) $VI t^2$ (b) VI
 (c) VI t (d) $\frac{VI}{t}$
10. यदि चार 10Ω के प्रतिरोधकों को समान्तर क्रम में जोड़ा जाए तो परिणामी प्रतिरोध क्या होगा?
- (a) 1Ω (b) 4Ω
 (c) 8Ω (d) $\frac{1}{4} \Omega$
11. किसी समान्तर परिपथ में यदि एक विद्युत उपकरण किसी दोष के कारण कार्य करना बंद कर देता है, तो अन्य सभी उपकरण:
- (a) जितना उन्होंने किया उससे दोगुना काम करते रहेंगे
 (b) सामान्य रूप से काम करेंगे
 (c) सामान्य रूप से काम नहीं करेंगे
 (d) जितना उन्होंने किया उसका आधा काम करते रहेंगे
12. श्रेणी संयोजन में, प्रत्येक प्रतिरोधक से गुजरने वाली विद्युत धारा होती है:
- (a) उनकी मोटाई के समानुपाती
 (b) उनकी मोटाई के व्युत्क्रमानुपाती
 (c) उनके प्रतिरोध के लिए आनुपातिक
 (d) सभी प्रतिरोधों में समान
13. 2Ω के प्रतिरोधक में 0.4 एम्पीयर (A) की धारा बनी रहती है। तो 1 सेकंड में प्रतिरोधक में उत्पन्न ऊष्मा कितनी होती है:
- (a) 1.6 जूल (b) 0.80 जूल
 (c) 0.32 जूल (d) 0.16 जूल
14. 2Ω के एक प्रतिरोधक के बीच विभवांतर कितना होगा, जब प्रत्येक सेकंड 200 जूल ऊष्मा उत्पन्न होती है,
- (a) 10 वोल्ट (V) (b) 80 वोल्ट (V)
 (c) 40 वोल्ट (V) (d) 20 वोल्ट (V)
15. एक _____ निष्क्रिय दो-टर्मिनल वाला विद्युत घटक है जो विद्युत प्रतिरोध को एक परिपथ तत्व के रूप में कार्यान्वित करता है।
- (a) कैपेसिटर (b) ट्रांजिस्टर
 (c) प्रतिरोधक (d) डायोड
16. मान लीजिए कि प्रतिरोध R के एक तार से 0.05 एम्पीयर (A) विद्युत धारा प्रवाहित हो रही है, तब प्रतिरोधक पर वोल्टेज 10 वोल्ट है। जब प्रतिरोधक पर वोल्टेज 20 वोल्ट (V) होता है, तो इस तार कितनी धारा प्रवाहित होगी?
- (a) 0.02 एम्पीयर (A) (b) 0.1 एम्पीयर (A)
 (c) 0.01 एम्पीयर (A) (d) 0.2 एम्पीयर (A)
17. दो प्रतिरोधक, A (20Ω) और B (30Ω), समानांतर क्रम में जुड़े हैं। यह संयोजन 3 V बैटरी से जुड़ा है। बैटरी के माध्यम से धारा होगी:
- (a) 0.15 एम्पीयर (A) (b) 0.30 एम्पीयर (A)
 (c) 0.50 एम्पीयर (A) (d) 0.25 एम्पीयर (A)
18. दो प्रतिरोधक, प्रत्येक 10Ω के समानांतर क्रम में जुड़े हुए हैं। संयोजन, आगे, 10Ω के तीसरे प्रतिरोधक और 6 V की बैटरी श्रृंखला में जुड़ा हुआ है। बैटरी द्वारा आपूर्ति की जाने वाली शक्ति होगी:
- (a) 10.8 वाट (b) 1.2 वाट
 (c) 5.4 वाट (d) 2.4 वाट
19. एक तार का तार AB तीन भागों, AC, CD और DB से बना है, कि प्रतिरोध 2 : 3 : 4 के अनुपात में है। तार एक बैटरी से जुड़ा है। V_1 , V_2 और V_3 क्रमशः AC, CD और DB पर विभवांतर हैं, तो निम्नलिखित में से कौन सा सही है?
- (a) $V_1 : V_2 : V_3 = 3 : 4 : 2$ (b) $V_1 : V_2 : V_3 = 1 : 1 : 1$
 (c) $V_1 : V_2 : V_3 = 1 : 2 : 3$ (d) $V_1 : V_2 : V_3 = 2 : 3 : 4$
20. 40Ω प्रतिरोध का एक विद्युत बल्ब तथा 10Ω प्रतिरोध का एक चालक 10 V की बैटरी से श्रृंखला संयोजन में जुड़े हुए हैं। परिपथ का कुल प्रतिरोध होगा:
- (a) 50Ω (b) 40Ω
 (c) 60Ω (d) 30Ω
21. चार 25Ω के प्रतिरोध समानांतर क्रम में जुड़े हुए हैं और यह संयोजन 100 V आपूर्ति वोल्टेज से जुड़ा है। प्रत्येक प्रतिरोध में शक्ति अपव्यय ज्ञात कीजिए।
- (a) 100 वाट (b) 200 वाट
 (c) 400 वाट (d) 300 वाट
22. 20Ω प्रत्येक के दो समान प्रतिरोधक समानांतर क्रम में जुड़े हुए हैं। संयोजन, आगे, 10Ω प्रतिरोध से श्रृंखला क्रम में जुड़ा हुआ है। संयोजन का समतुल्य प्रतिरोध होगा
- (a) 20Ω (b) 5Ω
 (c) 30Ω (d) 10Ω
23. निम्नलिखित में से किसमें धारा के प्रवाह का विरोध कम होता है?
- (a) अच्छा अचालक (b) उच्च प्रतिरोध
 (c) अच्छा चालक (d) बुरा अचालक
24. 2 C का आवेश किसी परिपथ में एक बिंदु से दूसरे बिंदु तक जाता है। यदि 5 V में दो बिंदुओं के बीच विभवांतर है, तो किए गए कार्य का मान होगा:
- (a) 10 जूल (b) 0.4 जूल
 (c) 2.5 जूल (d) 5 जूल
25. मनमोहन ने दो ओमिक चालकों के लिए करंट के विरुद्ध वोल्टेज का किया और पाया कि इन दोनों चालकों का ढलान क्रमशः 10Ω और 50Ω है। यदि एक 20 V की बैटरी को इन दोनों ओमिक तारों को अलग-अलग जोड़ी जाए, तो इन दोनों तारों में विद्युत धारा प्रवाह अनुपात क्या होगा?
- (a) 5 : 3 (b) 5 : 2
 (c) 5 : 1 (d) 5 : 4

26. 10Ω के प्रतिरोधक में 1.5 A की धारा बनाए रखी जाती है, तो 1 मिनट में उस प्रतिरोधक में नष्ट होने वाली ऊर्जा होगी:
 (a) 1350 जूल (b) 1450 जूल
 (c) 1250 जूल (d) 1500 जूल
27. यदि किसी चालक का प्रतिरोध उसके आरंभिक मान से आधा कर दिया जाए तो चालक में तापीय प्रभाव हो जाएगा
 (a) एक-चौथाई (b) आधा
 (c) दोगुना (d) चार गुना
28. 1100 W शक्ति का एक हीटिंग उपकरण 220 V लाइन वोल्टेज पर संचालित करने के लिए डिजाइन किया गया है। यदि किसी विशेष दिन लाइन वोल्टेज 110 V तक गिर जाता है, तो इसके माध्यम से विद्युत धारा और इसकी आउटपुट शक्ति कितनी होगी
 (a) 10 A , 550 W (b) 5 A , 550 W
 (c) 2.5 A , 275 W (d) 10 A , 275 W
29. निम्नलिखित में से किसकी प्रतिरोधकता सबसे कम होती है?
 (a) नाइक्रोम (b) ग्लास
 (c) एबोनाइट (d) हीरा
30. लंबाई L और अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल A वाले एक तार का प्रतिरोध (R_1) $= 1.0\Omega$ है। समान सामग्री के एक तार, जिसकी लंबाई $4L$ और क्रॉस-सेक्शन क्षेत्र $5A$ का है तो प्रतिरोध R_2 क्या होगा:
 (a) 2.5Ω (b) 0.8Ω
 (c) 1.25Ω (d) 0.4Ω
31. समान लंबाई और समान मोटाई के तीन तारों A , B और C का प्रतिरोध क्रमशः 1Ω , 0.5Ω और 0.25Ω है। उनकी प्रतिरोधकता का अनुपात होगा?
 (a) $4 : 2 : 1$ के अनुपात में (b) $1 : 2 : 4$ के अनुपात में
 (c) $2 : 4 : 1$ के अनुपात में (d) $1 : 1 : 1$ के अनुपात में
32. दो तारों A और B पर विचार करें जिनकी मोटाई समान है लेकिन लंबाई क्रमशः L और $4L$ है। यदि A और B का प्रतिरोध क्रमशः (R_1) 0.50 और (R_2) 2 है, तो A की प्रतिरोधकता और B की प्रतिरोधकता का अनुपात है:
 (a) $1 : 1$ (b) $2 : 1$
 (c) $1 : 2$ (d) $1 : 4$
33. निम्नलिखित को सही उत्तर से मिलाएँ:
 (1) कार्य (A) रासायनिक ऊर्जा विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित होती है।
 (2) बैटरी (B) ध्वनि ऊर्जा विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित होती है।
 (3) शक्ति (C) किलोवाट-घंटा
 (4) माइक्रोफोन (D) जूल
 (a) 1-D, 2-A, 3-C, 4-B (b) 1-B, 2-A, 3-C, 4-D
 (c) 1-D, 2-C, 3-B, 4-A (d) 1-D, 2-C, 3-A, 4-B
34. निम्नलिखित का सही उत्तर से मिलान करें:
 सूची I सूची II
 1. 1 वॉट A. न्यूटन मी
 2. 1 किलो वॉट B. 3.6×10^6 जूल
 3. 1 किलो वॉट घण्टा C. 1000 वॉट
 4. 1 अश्व शक्ति D. 746 वॉट
 (a) 1-A, 2-C, 3-B, 4-D (b) 1-D, 2-B, 3-C, 4-A
 (c) 1-A, 2-C, 3-D, 4-B (d) 1-A, 2-B, 3-C, 4-D
35. एक निश्चित घर ने एक महीने के दौरान 320 यूनिट ऊर्जा की खपत की है। जूल में यह कितनी ऊर्जा है?
 (a) 10×10^5 जूल (b) 9×10^8 जूल
 (c) 1.152×10^9 जूल (d) 5×10^8 जूल
36. 100 वॉट का एक विद्युत लैंप प्रतिदिन 5 घंटे उपयोग किया जाता है। 3 दिनों तक लैंप द्वारा कितनी ऊर्जा की खपत होगी?
 (a) 1.5 यूनिट (b) 5.0 यूनिट
 (c) 0.5 यूनिट (d) 1.0 यूनिट
37. 100 के प्रतिरोध में 5 मिनट तक 5 एम्पियर (A) धारा प्रवाहित होने पर उत्पन्न ऊष्मा ऊर्जा क्या है?
 (a) 7.5×10^3 जूल (b) 7.5×10^6 जूल
 (c) 7.5×10^4 जूल (d) 7.5×10^5 जूल
38. किसी राज्य में बिजली की दर रु. 5.00 प्रति यूनिट मई के पूरे महीने में प्रतिदिन 10 घंटे तक 100 वाट पंखे को चलाने की लागत रुपये होगी:
 (a) 300 रुपये (b) 155 रुपये
 (c) 150 रुपये (d) 200 रुपये
39. विद्युत जनरेटर के बारे में निम्नलिखित कथनों पर विचार करें:
 (A) प्रत्येक आधे घूर्णन के बाद, कुंडली की संबंधित भुजाओं में विद्युत धारा अपनी दिशा उलट देती है।
 (B) कॉइल में प्रेरित विद्युत धारा की दिशा फ्लेमिंग के दाहिने हाथ के नियम का उपयोग करती है।
 उपरोक्त में से कौन सा/से कथन सही है/हैं?
 (a) (A) और (B) दोनों (b) केवल (B)
 (c) केवल (A) (d) न तो (A) और न ही (B)
40. विद्युत मोटर का कार्य सिद्धांत है-
 (a) एक कुंडली ले जाने वाला चालक गैर-समान चुंबकीय क्षेत्र के क्षेत्र में बल का अनुभव करता है
 (b) विद्युत धारा प्रवाहित करने वाली एक कुंडली गुरुत्वाकर्षण क्षेत्र के क्षेत्र में बल का अनुभव करती है
 (c) विद्युत चुम्बकीय प्रेरण
 (d) विद्युत धारा प्रवाहित करने वाली एक कुंडली विद्युत क्षेत्र में बल का अनुभव करती है
41. एक एसी (AC) जनरेटर किस सिद्धांत पर कार्य करता है:
 (a) विद्युत चुम्बकत्व (b) धारावाही चालक पर बल
 (c) विद्युत धारा का तापीय प्रभाव (d) विद्युत चुम्बकीय प्रेरण
42. डीसी (DC) और एसी (AC) जनरेटर के बीच सबसे महत्वपूर्ण अंतर है
 (a) उच्च वोल्टेज केवल डीसी (DC) जनरेटर द्वारा उत्पन्न होते हैं
 (b) उच्च वोल्टेज केवल एसी (AC) जनरेटर द्वारा उत्पन्न होते हैं
 (c) डीसी (DC) जनरेटर में स्थायी चुंबक होता है और एसी (AC) में विद्युत चुंबक होता है
 (d) डीसी (DC) जनरेटर एक कम्प्यूटेटर का उपयोग करता है और एसी (AC) जनरेटर स्लिप रिंग का उपयोग करता है
43. विद्युत मोटर एक उपकरण है जिसका उपयोग विद्युत ऊर्जा को किस ऊर्जा में परिवर्तित करने के लिए किया जाता है।
 (a) यांत्रिक (b) प्रकाश
 (c) ऊष्मा (d) चुंबकीय
44. बल्ब का तापन तत्व किसका बना होता है:
 (a) पारा (b) सिलिकॉन
 (c) तांबा (d) टंगस्टन

विद्युत धारा एवं चुंबकीय क्षेत्र

45. एक विद्युत उपकरण जो जूल के तापन नियम के सिद्धांत पर कार्य करता है वह है:
- (a) स्पीकर (b) इलेक्ट्रोमैग्नेट
(c) पानी गर्म करने वाली रॉड (d) विद्युत घंटी
46. किसी धातु के तार से प्रवाहित होने वाली विद्युत धारा उसके सिरों पर विभवांतर V के सीधे आनुपातिक होती है, बशर्ते कि वह समान रहे।
- (a) वोल्टेज (b) ऊर्जा
(c) चार्ज (d) तापमान
47. यदि 20 कूलॉम आवेश किसी परिपथ के एक बिंदु से 1 सेकंड में गुजरता है, तो प्रवाहित धारा का मान क्या है-
- (a) 30 एम्पीयर (b) 20 एम्पीयर
(c) 40 एम्पीयर (d) 10 एम्पीयर
48. किसी धारावाही चालक पर बल की दिशा बदलने के लिए निम्नलिखित में से किस विधि का उपयोग किया जा सकता है?
- (i) धारा का परिमाण बदलना
(ii) चुंबकीय क्षेत्र की ताकत बदलना
(iii) धारा की दिशा बदलना
- (a) (i) and (iii) दोनों (b) केवल (i)
(c) केवल (iii) (d) (ii) and (iii) दोनों
49. चुंबकीय क्षेत्र में रखे विद्युत धारावाही चालक पर लगने वाला बल कब अधिकतम होता है?
- (a) चुंबकीय क्षेत्र की दिशा के समानांतर और विद्युत धारा की दिशा के लंबवत
(b) विद्युत धारा और चुंबकीय क्षेत्र की दिशा के लंबवत
(c) विद्युत धारा और चुंबकीय क्षेत्र की दिशा के समानांतर
(d) विद्युत धारा की दिशा के समानांतर और चुंबकीय क्षेत्र की दिशा के लंबवत
50. स्थिर विद्युत धारा ले जाने वाली सोलैनॉइड (परिनालिका) का उपयोग किस प्रकार किया जा सकता है:
- (a) एक निरंतर चुंबकीय क्षेत्र का स्रोत
(b) प्रकाश का स्रोत
(c) एक असमान चुंबकीय क्षेत्र का स्रोत
(d) यांत्रिक ऊर्जा का स्रोत
51. तारों के तारों की एक चौकोर आकार की कुंडली चुंबकीय क्षेत्र में है। फिर कुंडली में प्रेरित धारा की दिशा प्रत्येक में एक बार बदलती है।
- (a) कुंडली की एक-चौथाई क्रांति
(b) कुंडल की क्रांति का आधा
(c) कुंडली की क्रांति का आठवां हिस्सा
(d) कुंडली की क्रांति का छठा हिस्सा
52. चुम्बक का वह भाग जहाँ से चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएँ निकलती हैं, कहलाता है।
- (a) उत्तरी ध्रुव (b) चुम्बक का मध्य भाग
(c) उत्तरी और दक्षिणी ध्रुव (d) दक्षिणी ध्रुव
53. पूर्व दिशा में धारा प्रवाहित करने वाले सीधे चालक द्वारा उत्पन्न चुंबकीय क्षेत्र की दिशा अनुदिश होती है
- (a) दक्षिण (b) पश्चिम
(c) उत्तर (d) पूर्व
54. घरेलू संधारित्रों को लघुपथन अथवा अतिभारण से बचाने के लिए किया जाने वाला सर्वाधिक महत्वपूर्ण सुरक्षा उपाय क्या है?
- (a) भूसंपर्कण (b) फ्यूज का उपयोग
(c) स्टैबिलाइजर का उपयोग (d) विद्युत मोटरों का उपयोग
55. कूलम्ब के नियमानुसार, "दो आवेशों के बीच लगने वाला बल" -
- (a) दोनों आवेशों के गुणनफल के समानुपाती होता है।
(b) दोनों आवेशों के बीच की दूरी के वर्ग के व्युत्क्रमानुपाती होता है।
(c) निर्वात की परमवैद्युतशीलता (ϵ_0) पर निर्भर करता है।
(d) उपरोक्त सभी
56. संधारित्र कार्य करता है-
- (a) केवल A.C. पर
(b) केवल D.C. पर
(c) A.C. एवं D.C. दोनों पर
(d) ना ही A.C. पर तथा ना ही D.C. पर
57. परिपथ में विद्युत शक्ति को _____ के रूप में व्यक्त किया जा सकता है
- (a) वोल्टता को धारा से गुणा करके
(b) वोल्टता के वर्ग को प्रतिरोध से विभाजित करके
(c) धारा के वर्ग को प्रतिरोध से गुणा करके
(d) ये सभी
58. किसी परिपथ में प्रवाहित होने वाली विद्युत धारा _____ होती है।
- (a) इलेक्ट्रॉनों का यादृच्छिक संचलन
(b) मुक्त इलेक्ट्रॉनों का एक दिशा में संचलन
(c) अनुप्रयुक्त विभव अंतर
(d) प्रयुक्त चालकों का अनुप्रस्थ परिच्छेद

उत्तरमाला

1.(d)	2.(d)	3.(c)	4.(c)	5.(b)	6.(b)	7.(c)	8.(d)	9.(c)	10.(b)
11.(b)	12.(d)	13.(c)	14.(d)	15.(c)	16.(b)	17.(d)	18.(d)	19.(d)	20.(a)
21.(c)	22.(a)	23.(a)	24.(a)	25.(c)	26.(a)	27.(b)	28.(a)	29.(c)	30.(b)
31.(a)	32.(a)	33.(a)	34.(a)	35.(c)	36.(a)	37.(c)	38.(b)	39.(a)	40.(a)
41.(d)	42.(b)	43.(a)	44.(d)	45.(c)	46.(d)	47.(b)	48.(c)	49.(b)	50.(a)
51.(b)	52.(a)	53.(a)	54.(b)	55.(d)	56.(c)	57.(d)	58.(b)		

संकेत एवं हल

1. $d_1 = \frac{d}{5}$, तो F_1

$$F_1 = \frac{k(q_1 \times q_2)}{d_1^2} = \frac{k(q_1 \times q_2)}{\left(\frac{d}{5}\right)^2} = 25 \times \frac{k(q_1 \times q_2)}{d^2} = 25F$$

$$[as, F = \frac{(q_1 \times q_2)}{d^2}, F_1 = 25F]$$
3. एक इलेक्ट्रॉन पर आवेश 1.6×10^{-19} कूलॉम (C) है।
 यदि कुल n इलेक्ट्रॉन हैं तो कुल आवेश होगा:
 कुल आवेश (q) = ne , कुल आवेश (q) = 1 कूलॉम
 चूँकि $q = ne$, इलेक्ट्रॉनों की संख्या (n) = $\frac{q}{e}$
 तो $n = \left(\frac{1}{1.6 \times 10^{-19}}\right) = 6.25 \times 10^{18}$ इलेक्ट्रॉन
6. विद्युत शक्ति का सूत्र
 $P = IV, P = I^2R, P = \frac{V^2}{R}$
 $P = VI, 30 = I \times 12, I = 2.5$ एम्पीयर (A)
9. विद्युत शक्ति का सूत्र
 $P = VI, \therefore P = \frac{E}{t}, VI = \frac{E}{t}, E = VIt$
11. समानांतर सर्किट में, प्रत्येक प्रतिरोध इस प्रकार जुड़ा होता है कि प्रत्येक प्रतिरोध एक दूसरे से स्वतंत्र होता है।
13. एक प्रतिरोधक में उत्पन्न ऊष्मा $H = I^2 RT$ है, जहाँ I धारा है, R प्रतिरोध है, और T समय है।
 $H = (0.4)^2 \times 2 \times 1 = 0.32$ जूल
14. उत्पादित ऊष्मा की मात्रा $H = I^2 RT, (I = \frac{V}{R})$

$$H = \left(\frac{V}{R}\right)^2 \times R \times T = \frac{V^2 \times T}{R} \quad V = 20 \text{ वोल्ट}$$
16. प्रतिरोध (R) = $\frac{V}{I} = \frac{10}{0.05} = 200 \Omega$
 • विभवांतर को 20 V में बदल दिया गया है = (V_{new})
 • ओम के नियम $I = \frac{V}{R}$ का उपयोग करते हुए, तार से करंट
 प्रवाहित होता है (I_{new}) = $\frac{V_{new}}{R} = \frac{20}{200} = 0.1$ एम्पीयर (A)
17. समानांतर के संयोजन में दो प्रतिरोधक

$$so \frac{1}{R_{net}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} = \frac{1}{20} + \frac{1}{30} \Rightarrow So R_{net} = 12 \Omega$$
 ओम के नियम का उपयोग $I = \frac{V}{R} = \frac{3}{12} = 0.25$ एम्पीयर (A)
18. पहले दो प्रतिरोधक, R_1 और R_2 समानांतर में हैं इसलिए कुल प्रतिरोध =

$$\frac{1}{R_3} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} = 5 \Omega$$
 परिणामी अवरोधक श्रृंखला संयोजन में R_4 से जुड़ा हुआ है
 शुद्ध प्रतिरोध $R = R_4 + R_3 = 15 \Omega$
 ओम का नियम, धारा $I = \frac{V}{R} = \frac{6}{15} = 0.4$ A
 $P = VI = 6 \times 0.4 = 2.4$ वाट

19. प्रत्येक भाग में विभवांतर उसके प्रतिरोध के समानुपाती होती है।
 $V \propto R$
 मान लीजिए कि AC, CD और DB में विभवांतर क्रमशः V_1, V_2 और V_3 है।
 इसलिए, $V_1 : V_2 : V_3 = 2 : 3 : 4$.
20. बल्ब का प्रतिरोध (R_1) = 40Ω , चालक का प्रतिरोध (R_2) = 10Ω
 चूँकि बल्ब और चालक श्रृंखला संयोजन में जुड़े हुए हैं। किसी परिपथ का कुल प्रतिरोध निम्न द्वारा दिया जाता है:
 $R_T = R_1 + R_2 = 40 + 10, R_T = 50 \Omega$.
21. 4 शुद्ध प्रतिरोध का समांतर क्रम में जोड़ने पर कुल प्रतिरोध $R = 25 \Omega$
 विद्युत शक्ति (P) = $\frac{V^2}{R} = \frac{100 \times 100}{25} = 400$ वाट
22. मान लीजिए, $R_1 = 20 \Omega, R_2 = 20 \Omega, R_1$ और R_2 समानांतर में जुड़े हुए हैं इसलिए शुद्ध प्रतिरोध है

$$\frac{1}{R_3} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}, = \frac{1}{20} + \frac{1}{20} = 10 \Omega$$
 R_4 श्रृंखला संयोजन में R_3 से जुड़ा है
 तो शुद्ध प्रतिरोध $R = R_3 + R_4 = 10 + 10 = 20 \Omega$
24. विभवांतर (V) = $\frac{\text{किया गया कार्य (W)}}{\text{चार्ज (q)}}$
 कार्य (W) = प्राप्त ऊर्जा = qV , चार्ज $Q = 2C$
 हम जानते हैं कि किया गया कार्य (W) = $Q(V_f - V_i)$
 V_f = अंतिम विभवांतर = 5 V
 V_i = प्रारंभिक विभवांतर = 0 V
 अतः किया गया कार्य (W) = $2(5 - 0) = 10$ जूल
25. $V = 20$ वोल्ट,
 चालकों का ढलान क्रमशः $10 = (R_1)$ और $50 = (R_2)$ है।
 ओम के नियम $I = \frac{V}{R}$, हम प्राप्त करते हैं

$$I_1 = \frac{V}{R_1} = \frac{20}{10} = 2 \text{ A}, I_2 = \frac{V}{R_2} = \frac{20}{50} = 0.4 \text{ A}$$
 अब, $I_1 : I_2 = 2 : 0.4 = 5 : 1$
 इस प्रकार, दो तारों में धारा प्रवाह का अनुपात 5 : 1 है।
26. प्रतिरोध (R) = 10Ω , करंट (I) = 1.5 A
 समय (T) = 1 मिनट = 60 सेकंड
 $H = I^2 Rt = 1.5^2 \times 10 \times 60 = 1350$ जूल
 इसलिए, 1 मिनट में प्रतिरोधक में नष्ट होने वाली ऊर्जा 1350 जूल होगी।
27. नष्ट हुई ऊष्मा = प्रतिरोध के कारण उत्पन्न ऊष्मा (H) = $I^2 R t$
 यहाँ I और T स्थिरांक हैं, इसलिए $H \propto R$,
 अतः यदि किसी चालक का प्रतिरोध उसके आरंभिक मान से आधा कर दिया जाए तो चालक में तापन प्रभाव भी आधा हो जाएगा।
28. जब लाइन वोल्टेज 110 V तक गिर जाता है, तो वोल्टेज में कमी की भरपाई के लिए ऊष्मीय उपकरण के माध्यम से करंट बढ़ जाएगा।
 शक्ति $P = VI$, धारा $I = \frac{P}{V} = \frac{1100}{110} = 10$ A
 उपकरण की आउटपुट पावर $110 \times 5 = 550$ W होगी।

30. $R = \rho \left(\frac{L}{A} \right)$ जहाँ ρ सामग्री की प्रतिरोधकता है, L लंबाई और A प्रतिरोध का क्षेत्रफल है।

* चूँकि सामग्री समान है, प्रतिरोधकता स्थिर रहती है।

* चूँकि, $R_1 = 1.0 \Omega$ $\left(\frac{4L}{5A} \right) = \frac{4}{5} \left(\frac{L}{A} \right) = \frac{4}{5} (R_2) = 0.8 \Omega$

31. $R = \rho \frac{L}{A}$, समान लंबाई $L_1 = L_2 = L_3$, समान मोटाई $A_1 = A_2 = A_3$

जहाँ ρ = प्रतिरोधकता मी/ओम

तीन तारों, A, B और C का प्रतिरोध

$R_1 = 1 \Omega$, $R_2 = 0.50 \Omega$, $R_3 = 0.25 \Omega$

$R_1 = \rho \frac{L}{A}$: $R_2 = \rho \frac{L}{A}$: $R_3 = \rho \frac{L}{A}$

So, $\rho_1 : \rho_2 : \rho_3 = 4 : 2 : 1$

32. $R = \rho \frac{L}{A}$, लंबाई $L_1 = L$, $L_2 = 4L$, समान मोटाई $A_1 = A_2$

जहाँ ρ = प्रतिरोधकता मी/ओम

दो तारों, A, B का प्रतिरोध $R_1 = 0.50 \Omega$, $R_2 = 2.00 \Omega$

$0.50 = \rho \frac{L}{A}$ and $(R_2) 2 = \rho \left(\frac{4L}{A} \right)$

$\rho_1 : \rho_2 = 1 : 1$

35. 1 किलोवाट घण्टा = 3.6×10^6 जूल

विद्युत ऊर्जा = 320 किलोवाट घण्टा $\times 3.6 \times 10^6$ जूल
 $= 1.152 \times 10^9$ जूल

36. विद्युत शक्ति $(P) = \frac{E}{t} \times 100 = \frac{E}{15}$, $E = 1500$ जूल-घण्टा

$E = 1.5$ किलोवाट घण्टा या यूनिट

इसलिए, 1 दिनों में तीन घण्टा खपत की गई ऊर्जा (E) = 1.5 कि. घण्टा

37. $I = 5$ एम्पियर (A) $R = 100 \Omega$ $t = 300$ सेकंड
 ऊष्मा ऊर्जा (H) = $P \times R \times t = 5^2 \times 10 \times 300 = 7.5 \times 10^4$

38. प्रतिदिन पम्पे द्वारा खपत की जाने वाली ऊर्जा
 $= 100$ वाट $\times 10$ घंटे = 1000 वाट घण्टा या 1 किलोवाट घण्टा
 पूरे महीने पम्पे द्वारा खपत की गई ऊर्जा

$= 1$ किलोवाट घण्टा $\times 31$ दिन = 31 kWh

$= 31$ किलोवाट घण्टा $\times$ Rs. 5.00 रुपये प्रति यूनिट = 155.00

40. एक विद्युत मोटर विद्युत ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में परिवर्तित कर
 सिद्धांत पर काम करती है।

41. एसी (AC) जनरेटर फैराडे के विद्युत चुम्बकीय प्रेरण के सिद्धांत पर काम करते हैं।

47. विद्युत धारा (I) = विद्युत आवेश (q)/समय (t)

$q = 20$ कूलॉम, $(t) = 1$ सेकंड, $(I) = \frac{q}{t} = \frac{20}{1}$, $I = 20$ ए

ALL EXAMS

Fees 699/-



ADITYA RANJAN
(MATHS EXPERT)

MATHS SPECIAL

LIVE + VOD BATCH

PRE + MAINS

(Arithmetic + Advance)

For ALL Exam

VALIDITY - LIFETIME

- ✓ SMART APPROACH
- ✓ UPDATED SHEETS
- ✓ PDF (BILINGUAL)
- ✓ CLASS NOTES (BILINGUAL)
- ✓ PRACTICE SHEET WITH SOLUTIONS
- ✓ SECTIONAL MOCK TEST

DOWNLOAD

RG VIKRAMJEET APP

GET IT ON Google Play

8506003399/11
9289079800



तापमान

तापमान मापक पैमाने:

- Celsius (°C)**
 - न्यूनतम तापमान - 0°C
 - अधिकतम तापमान - 100°C
- Kelvin (K)**
 - न्यूनतम तापमान - 273 K
 - अधिकतम तापमान - 373 K
- Fahrenheit (°F)**
 - न्यूनतम तापमान - 32°F
 - अधिकतम तापमान - 212°F
- पानी का हिमांक बिंदु**
 - 0°C - सेल्सियस
 - 273 K - केल्विन
 - 32°F - फारेनहाइट
- पानी का क्वथनांक**
 - 100°C - सेल्सियस
 - 373 K - केल्विन
 - 212°F - फारेनहाइट
- $\frac{C}{5} = \frac{F - 32}{9} = \frac{K - 273}{5} = \text{constant}$
- 0 K या -273°C को कहा जाता है - विश्व का सबसे कम तापमान।
- किस तापमान पर गैस का आयतन शून्य हो जाएगा अर्थात् इस तापमान पर गैस ठोस में रूपांतरित हो जाती है - 0 K या -273°C पर (परम शून्य तापमान)
- किस तापमान पर पानी की तीन अवस्थाएँ यानी ठोस, तरल और गैस अपनी अवस्था नहीं बदलती हैं - -0.16°C या 273.16 K (पानी का त्रिक बिंदु)
- मानव शरीर का तापमान - 98.6°F या 37°C होता है
- केल्विन पैमाने पर तापमान को सेल्सियस पैमाने पर बदलने के लिए - केल्विन में दिए गए तापमान से 273 घटाएं।
- मर्करी/पारा थर्मामीटर का आविष्कार किसने किया- फारेनहाइट ने
- पारा या अल्कोहल का उपयोग अक्सर किस थर्मामीटर में किया जाता है - तरल थर्मामीटर
- तापमान सीमा काफी कम रखी जाती है, 35°C से 43°C या 95°F से 110°F के बीच - मर्करी/पारा थर्मामीटर
- आमतौर पर हीलियम या नाइट्रोजन गैस का उपयोग किया जाता है - गैस थर्मामीटर में
- तापमान की एक विस्तृत श्रृंखला को मापने के लिए किस थर्मामीटर का उपयोग किया जाता है - प्लैटिनम-प्रतिरोधी थर्मामीटर (-200°C से 1200°C)

ऊष्मा

- अणुओं की गतिज ऊर्जा के कारण कौन सी ऊर्जा उत्पन्न होती है - ऊष्मा ऊर्जा
- ऊष्मा का प्रवाह किसके कारण होता है - माध्यम के बीच तापमान का अंतर
- पदार्थ की अवस्था को
 - तापमान में परिवर्तन करके दूसरी अवस्था में बदला जा सकता है
- द्रव्य की अवस्था को - दबाव को बदलकर भी बदला जा सकता है
- उच्च तापमान पर किसी वस्तु से उत्सर्जित दीप्तिमान ऊर्जा (E) की मात्रा उसके निरपेक्ष तापमान की चौथी शक्ति के सीधे आनुपातिक होती है
 - स्टीफन का नियम $E \propto T^4$ or $E = \sigma T^4$ σ = स्टीफन स्थिरांक

ऊष्मा का संचरण:

- ऊष्मा संचरण की वह विधि कौन सी है जिसमें अणुओं की गति के बिना ऊष्मा को एक स्थान से दूसरे स्थान तक स्थानांतरित किया जाता है - चालन
- ठोसों में ऊष्मा का संचरण किसके माध्यम से होता है - चालन
- ऊष्मा स्थानांतरण की सबसे धीमी गति - चालन
- ऊष्मा संचरण की वह विधि कौन सी है जिसमें ऊष्मा का संचरण अणुओं के एक स्थान से दूसरे स्थान तक जाने से होता है - संवहन
- द्रवों एवं गैसों में ऊष्मा संचरण किस विधि से होता है - संवहन से
- चालन की तुलना में ऊष्मा अधिक तेजी से स्थानांतरित होती है - संवहन में
- ऊष्मा संचरण की एक विधि जिसमें माध्यम के बिना या माध्यम होने पर माध्यम को गर्म किये बिना ऊष्मा संचारित होती है - विकिरण
- ऊष्मा स्थानांतरण की सबसे तीव्र विधि है - विकिरण



- सूर्य की ऊष्मा पृथ्वी तक पहुँचती है - विकिरण विधि से
- वातावरण गर्म होता है - संवहन विधि से
- भट्टी की ऊष्मा मनुष्य तक किसके द्वारा पहुँचती है - विकिरण विधि से
- धातु की मेज पर रखी चाय लकड़ी की मेज की तुलना में जल्दी ठंडी हो जाती है, क्योंकि - धातु की मेज में चालन/संवहन/विकिरण/वाष्पीकरण होता है जबकि लकड़ी की मेज में केवल विकिरण/संवहन/वाष्पीकरण होता है, चालन नहीं।



- टुंड्रा क्षेत्रों में एस्किमो बर्फ की दोहरी दीवार के नीचे रहते हैं क्योंकि
 - दोहरी दीवारों के बीच की हवा ऊष्मा की कुचालक होती है।
- किस नियम के अनुसार किसी वस्तु को अधिक गर्म से थोड़ा ठंडा होने में जितना समय लगता है उससे अधिक समय वस्तु को थोड़ा ठंडा से पूर्ण ठंडा होने में लगता है - न्यूटन का शीतलन नियम
- 60°C to 50°C → 5 मिनट
- 50°C to 40°C - 5 मिनट से अधिक

ऊष्मागतिकी के नियम:

- किस नियम के अनुसार, यदि A का तापमान B के तापमान के बराबर है और B का तापमान C के तापमान के बराबर है, तो A और C का तापमान बराबर होगा
- ऊष्मागतिकी का शून्य नियम
- किस नियम के अनुसार किसी वस्तु को दी गई ऊष्मा (Q) से वह वस्तु या वह मशीन दो कार्य करती है। पहला काम है अपनी आंतरिक ऊर्जा (Q) और बाहरी कार्य (W) को बढ़ाना। वह है
 $Q = \Delta U + W$ - ऊष्मागतिकी का पहला नियम
- ऊष्मागतिकी का प्रथम नियम किस पर आधारित है
- ऊर्जा संरक्षण का सिद्धांत।
- ऊष्मा को निम्न से परिभाषित किया जा सकता है
- ऊष्मागतिकी का प्रथम नियम
- किस नियम के अनुसार ऊष्मा निम्न तापमान से उच्च तापमान की ओर प्रवाहित नहीं होती है यदि बाहरी बल अनुपस्थित है, तो ऊष्मा हमेशा उच्च तापमान से निम्न तापमान की ओर प्रवाहित होती है
- ऊष्मागतिकी का दूसरा नियम

पृथ्वी का तापन:

- पृथ्वी पर तापमान में अत्यधिक या क्रमिक वृद्धि को कहा जाता है
- ग्लोबल वार्मिंग
- ग्लोबल वार्मिंग का मुख्य कारण है
- CO_2 गैस
- CO_2 सूर्य द्वारा छोड़ी गई अवरक्त किरणों को पृथ्वी के अंदर तो आने देती है, लेकिन बाहर नहीं जाने देती, जिसके कारण
- पृथ्वी का तापमान दिन-प्रतिदिन बढ़ता जा रहा है।
- सूर्य से दो प्रकार की किरणें निकलती हैं-
(i) अवरक्त किरणें (ii) पराबैंगनी किरणें
- पराबैंगनी किरणें अवशोषित होती हैं
- ओजोन परत द्वारा
- वह पिंड जो लगभग समस्त ऊष्मा विकिरण को अवशोषित कर लेता है, कहलाता है
- कृष्ण पिंड
- उदाहरणार्थ: काजल लगभग 95% ऊष्मा विकिरण को अवशोषित करता है, इसलिए काजल सर्वोत्तम काली काया है।
- काला आदमी सारी ऊष्मा विकिरण को अवशोषित कर लेता है इसलिए
- उसे अधिक गर्मी लगती है।
- एक श्वेत व्यक्ति सारी ऊष्मा विकिरण को परावर्तित कर देता है इसलिए
- उसे कम गर्मी लगती है।
- गर्मी के दिनों में सफेद कपड़ों का प्रयोग किया जाता है क्योंकि यह सारी ऊष्मा विकिरण को परावर्तित कर देता है
- जिससे गर्मी कम महसूस होती है।
- ग्रीष्मकालीन छाते ऊपर सफेद और नीचे काले रंग के बनाए जाते हैं
- जिससे गर्मी कम महसूस होती है।
- किस नियम के अनुसार जो वस्तु उतनी ही अच्छी ऊष्मा अवशोषक होती है। वस्तु भी समान रूप से अच्छा उत्सर्जक होगी - किरचॉफ का नियम

ऊष्मीय विस्तार:

- रैखिक फैलाव गुणांक (α)
- क्षेत्रीय प्रसार गुणांक (β)
- आयतन प्रसार गुणांक (γ)
- SI इकाई $\alpha, \beta, \gamma, K^{-1}$ है
- $\alpha : \beta : \gamma = 1 : 2 : 3$
- गर्मियों के दौरान ट्रैक के विस्तार के कारण पटरियों के बीच जगह छोड़ दी जाती है। चूँकि ग्रीष्म ऋतु में धातुओं का प्रसार होता है। यह
- रैखिक प्रसार गुणांक पर आधारित है।

- एक इंजन जो ऊष्मा को कार्य में परिवर्तित करता है, कहा जाता है

उदाहरण: डीजल इंजन, पेट्रोल इंजन।

विशिष्ट ऊष्मा:

- किसी इकाई द्रव्यमान की अवस्था अपरिवर्तित रहने पर उसका $1^\circ C$ बढ़ाने के लिए आवश्यक ऊष्मा की मात्रा कहलाती है
- विशिष्ट ऊष्मा
- m द्रव्यमान की किसी वस्तु को $0^\circ C$ से ऊपर उठाने के लिए ऊष्मा की मात्रा
 $Q = ms\Delta t, s = \frac{Q}{m\Delta t} = \frac{\text{जूल}}{\text{किग्रा केल्विन}}$ (s = विशिष्ट ऊष्मा)
- विशिष्ट ऊष्मा (s) की S.I. इकाई = जूल किग्रा⁻¹ केल्विन⁻¹
- हाइड्रोजन गैस की
- उच्चतम विशिष्ट ताप क्षमता होती है, उसके बाद
- पानी की विशिष्ट ऊष्मा क्षमता अधिक होने के कारण इसका उपयोग
- वाहनों के शीतलन में किया जाता है
- खाना पकाने वाले बर्तन की विशिष्ट ऊष्मा क्षमता कम होती है जहाँ
- तापीय चालकता अधिक होती है
- पानी की विशिष्ट ऊष्मा क्षमता
- 4200 जूल किग्रा⁻¹ केल्विन⁻¹ = 1 कैलोरी ग्राम⁻¹ सेंटीग्रेड⁻¹
- बर्फ की विशिष्ट ऊष्मा क्षमता
- 2100 जूल किग्रा⁻¹ केल्विन⁻¹ = 0.5 कैलोरी ग्राम⁻¹ सेंटीग्रेड⁻¹
- 1 कैलोरी = 4.18 जूल

गुप्त ऊष्मा:

- तापमान को स्थिर रखते हुए अवस्था बदलने के लिए दी जाने वाली ऊष्मा को कहा जाता है
- यदि m द्रव्यमान की किसी वस्तु की अवस्था परिवर्तन के लिए ऊष्मा Q है, तो

$$Q = mL, L = \text{गुप्त ऊष्मा}, L \text{ की S.I. इकाई} = \frac{Q}{m} = \frac{\text{जूल}}{\text{किग्रा}} = \text{जूल/किग्रा}$$

ऊष्मा प्रवाह की दर:

- ऊष्मा की वह मात्रा जो किसी पदार्थ में प्रति इकाई समय में संचरित होती है
- ऊष्मा प्रवाह की दर कहते हैं
- ऊष्मा प्रवाह की दर, $\frac{Q}{t} = \frac{kA\Delta T}{a}$ ΔT = तापमान में अंतर, A =
a = चालक की माटाई, k = ऊष्मीय चालकता, Q = ऊष्मा, t =

कैलोरीमिति का सिद्धांत का ऊर्जा संरक्षण का नियम:

कैलोरीमिति का सिद्धांत ऊर्जा संरक्षण के नियम को इंगित करता है। गर्म निकाय द्वारा त्यागी गई कुल ऊष्मा, ठंडे निकाय द्वारा प्राप्त की गई ऊष्मा के बराबर होती है।

ऊष्मा लाभ = ऊष्मा हानि

- निकाय में ऊष्मा स्थानांतरण की गणना विशिष्ट ऊष्मा के सूत्र के उपयोग से की जाती है, $Q = ms\Delta T$
जहाँ, Q = ऊष्मा स्थानांतरण की माप, m = निकाय का द्रव्यमान, s = विशिष्ट ऊष्मा, ΔT = तापमान में परिवर्तन
- मिश्रण का अंतिम तापमान इस प्रकार दिया गया है, $T = \frac{m_1 s_1 T_1 + m_2 s_2 T_2}{m_1 s_1 + m_2 s_2}$

अभ्यास-प्रश्न

- तापमान को सेल्सियस से केल्विन स्केल में बदलने के लिए आपको यह करना होगा:
(a) दिए गए तापमान को 273 से गुणा करें
(b) दिए गए तापमान में 273 जोड़ें
(c) दिए गए तापमान को 273 से विभाजित करें
(d) दिए गए तापमान से 273 घटाएं
- अल्कोहल का क्वथनांक 78°C होता है, केल्विन स्केल में तापमान कितना होता है?
(a) 78°C केल्विन (b) 341°C केल्विन
(c) 373°C केल्विन (d) 351°C केल्विन
- केल्विन में मानक कमरे का तापमान क्या है?
(a) 300°C केल्विन (b) 372°C केल्विन
(c) 198°C केल्विन (d) 273°C केल्विन
- 37°C तापमान लगभग बराबर होता है:
(a) 99.4°F (b) 98.6°F
(c) 97.4°F (d) 100.4°F
- _____ को बदलकर पदार्थ की अवस्था को बदला जा सकता है:-
(a) आयतन (b) घनत्व
(c) आकार (d) तापमान
- किसी सामग्री में जिसका मान जितना अधिक होगा यह ऊष्मा का उतना ही अधिक संचालन करेगा।
(a) गलनांक (b) गुप्त ऊष्मा
(c) विनियमन (d) तापीय चालकता
- 'जूल' में क्या मापा जाता है?
(a) ऊर्जा (b) शक्ति
(c) बल (d) वेग
- 15 सेमी मोटाई की एक कंक्रीट की दीवार का अंदर का तापमान 25°C और बाहर का तापमान 5°C है। दीवार के प्रति वर्ग मीटर के माध्यम से गर्मी की हानि की दर (तापीय चालकता 0.81 जूल/(से मी केल्विन)) है:
(a) 54 जूल/सेकंड (b) 163 जूल/सेकंड
(c) 120 जूल/सेकंड (d) 108 जूल/सेकंड
- उच्चतम आयतन विस्तार गुणांक वाली सामग्री की पहचान करें।
(a) पीतल (b) कठोर रबर
(c) मर्करी (d) लोहा
- तांबे के एक 50 ग्राम ब्लॉक को 20°C से 60°C तक गर्म किया जाता है। ब्लॉक में कितनी ऊष्मा स्थानांतरित की जाती है (तांबे की विशिष्ट ऊष्मा (s) $386 =$ जूल किग्रा⁻¹ केल्विन⁻¹)
(a) 320 जूल (b) 772 जूल
(c) 852 जूल (d) 572 जूल
- एल्युमीनियम के 100 ग्राम ब्लॉक (विशिष्ट ऊष्मा (s) $= 900$ जूल किग्रा⁻¹ केल्विन⁻¹) का तापमान 10°C बढ़ाने के लिए इसमें कितनी ऊष्मा स्थानांतरित की जानी चाहिए?
(a) 90 जूल (b) 900 जूल
(c) 9 जूल (d) 9000 जूल
- ऊष्मा मापने के लिए किस उपकरण का प्रयोग किया जाता है?
(a) वाटमीटर (b) ऊर्जा मीटर
(c) अमीटर (d) कैलोरीमीटर
- 2 सेमी मोटाई और 0.1 वर्ग मीटर क्षेत्रफल वाली स्टाइरोफोम की एक शीट की आंतरिक और बाहरी सतहों के बीच तापमान का अंतर 30°C है। तापीय चालकता $k = 0.01$ जूल/सेकंड मी केल्विन मानते हुए, शीट के माध्यम से ताप प्रवाह की दर है:
(a) 3.0 जूल/सेकंड (b) 2.0 जूल/सेकंड
(c) 1.0 जूल/सेकंड (d) 1.5 जूल/सेकंड
- उच्च तापीय चालकता वाली अधातु की पहचान करें।
(a) लकड़ी (b) पानी
(c) बर्फ (d) अचालक ईंट
- किसी पदार्थ को समान तापमान और समान दबाव पर ठोस से तरल में बदलने के लिए प्रति इकाई द्रव्यमान किसकी आवश्यकता होती है।
(a) वाष्पीकरण (b) संलयन की गुप्त ऊष्मा
(c) विनियमन (d) उर्ध्वपातन
- ऊष्मा स्थानांतरण के चालन और संवहन मोड अलग-अलग पिंडों के बीच संचालित नहीं हो सकते
(a) पानी (b) एल्युमीनियम
(c) निर्वात (d) बर्फ
- फारेनहाइट और सेल्सियस पैमाने पर अभिसरण होता है
(a) -30° (b) -40°
(c) -50° (d) -20°
- फारेनहाइट पैमाने पर पानी के क्वथनांक और हिमांक बिंदु बिल्कुल डिग्री अलग होते हैं।
(a) 180°C (b) 273°C
(c) 100°C (d) 50°C
- तापमान में समान वृद्धि के लिए तांबा कांच की तुलना में लगभग कितने गुना अधिक फैलता है।
(a) छह (b) तीन
(c) चार (d) पांच
- 190°C पर दो लीटर अत्यधिक गरम पानी को 20°C पर छह लीटर ठंडे पानी के साथ मिलाया जाता है। यदि कोई ऊष्मा नष्ट न हो तो अंतिम संतुलन तापमान (डिग्री सेल्सियस ($^{\circ}\text{C}$ में)) ज्ञात करें।
(a) 55°C (b) 47.5°C
(c) 62.5°C (d) 95°C
- यदि 90°C पर आधा लीटर गर्म जल, 10°C पर साढ़े तीन लीटर ठंडे जल के साथ मिलाया जाता है, तब अंतिम साम्य तापमान ($^{\circ}\text{C}$ में) ज्ञात कीजिए, यदि कोई ऊष्मा त्यागी नहीं जाती है।
(a) 20°C (b) 40°C
(c) 30°C (d) 50°C

उत्तरमाला

1.(b)	2.(b)	3.(a)	4.(b)	5.(d)	6.(d)	7.(a)	8.(d)	9.(b)	10.(b)
11.(b)	12.(d)	13.(d)	14.(c)	15.(b)	16.(c)	17.(b)	18.(a)	19.(d)	20.(c)
21.(a)									

3. सेल्सियस में मानक कमरे का तापमान 27°C है।
सूत्र का उपयोग करके सेल्सियस ($^{\circ}\text{C}$) को केल्विन में बदलें
 $= (273.15 + C) = 273.15 + 27 = 300$ केल्विन
4. $\frac{F - 32^{\circ}}{9} = \frac{C}{5} = \frac{K - 273}{5}$; $\frac{F - 32^{\circ}}{9} = \frac{C}{5}$; $\frac{F - 32^{\circ}}{9} = \frac{37}{5}$
 $5(F - 32^{\circ}) = 333 \Rightarrow F = 98.6^{\circ}\text{F}$
8. $T_1 = 25^{\circ}\text{C}$, $T_2 = 5^{\circ}\text{C}$,
ऊष्मीय चालकता (h) = 0.81 जूल/(से मी केल्विन)
चौड़ाई = 15 cm or 0.15 m
गर्मी का हस्तांतरण = $\frac{dq}{dt} = h \times A \times \frac{(T_1 - T_2)}{dl}$
 $\frac{dq}{dt} = 0.81 \times 1 \times \frac{25 - 5}{0.15} = 108$ जूल/सेकंड
10. द्रव्यमान (m) = 50 ग्राम = 0.050 किग्रा,
तापमान अंतर (Δt) = $60 - 20 = 40^{\circ}\text{C}$,
विशिष्ट ऊष्मा (s) = 386 जूल किग्रा $^{-1}$ केल्विन $^{-1}$
हस्तांतरित ऊष्मा (Q) = द्रव्यमान $\times$ विशिष्ट ऊष्मा $\times$ तापमान अंतराल
 $= 0.05 \times 386 \times 40 = 772$ जूल
11. $C^{\circ} = 900$ जूल किग्रा $^{-1}$ केल्विन $^{-1}$, $m = 100 \times 10^{-3}$ किग्रा
 $0^{\circ}\text{C} = 273$ केल्विन $\Delta t = t_1 - t_2 = 10$ केल्विन
ऊष्मा स्थानांतरित $Q = ms\Delta t = 100 \times 10^{-3} \times 900 \times 10 = 900$ जूल
13. ऊष्मा प्रवाह की दर $\frac{Q}{t} = \frac{kA\Delta T}{a}$
जहाँ, ΔT = तापमान में अंतर, A = क्षेत्रफल, k = तापीय चालकता,
 a = चालक की मोटाई, Q = ऊष्मा, t = समय
मोटाई $a = 2$ सेमी = 0.02 मीटर, क्षेत्रफल $A = 0.1$ वर्ग मीटर,
तापमान अंतर, $\Delta T = 30^{\circ}\text{C}$

तापीय चालकता, $k = 0.01$ जूल/(सेकंड मी केल्विन)

$$\frac{Q}{t} = \frac{0.01 \times 0.1 \times 30}{0.02} = 1.5 \text{ जूल/सेकंड}$$

19. तांबा (20 डिग्री सेल्सियस ($^{\circ}\text{C}$) पर) - 17×10^{-6} /केल्विन
ग्लास (20 डिग्री सेल्सियस ($^{\circ}\text{C}$) पर) - 3.3×10^{-6} /केल्विन
20. अत्यधिक गरम पानी से नष्ट हुई ऊष्मा + ठंडे पानी से प्राप्त ऊष्मा शुद्ध ऊष्मा
 $m_1s_1T_1 + m_2s_2T_2 = m_3s_3T_3$ जहाँ m और T 1, 2 और 3 पर का द्रव्यमान और तापमान हैं
 $m_1 = 2\text{L}$, $m_2 = 6\text{L}$, $m_3 = 2 + 6 = 8\text{L}$
 $T_1 = 190^{\circ}\text{C}$, $T_2 = 20^{\circ}\text{C}$
यहाँ विशिष्ट ऊष्मा स्थिर रहेगी ($c_1 = c_2 = c_3$)
 $m_1s_1T_1 + m_2s_2T_2 = m_3s_3T_3$
 $(2 \times 190) + (6 \times 20) = 8 \times T_3$
 $T_3 = 62.5^{\circ}\text{C}$
21. मिश्रण का अंतिम तापमान इस प्रकार दिया गया है,
 $T = \frac{m_1s_1T_1 + m_2s_2T_2}{m_1s_1 + m_2s_2}$ जहाँ T तापमान को निरूपित करता है, m द्रव्यमान को निरूपित करता है और s विशिष्ट ऊष्मा निरूपित करता है।
दिया गया है: तापमान, $T_1 = 90^{\circ}\text{C}$, $T_2 = 10^{\circ}\text{C}$,
द्रव्यमान, $m_1 = 0.5$ लीटर = 0.5 किग्रा, $m_2 = 3.5$ लीटर = 3.5 किग्रा
मिश्रण के अंतिम साम्य तापमान की गणना इस प्रकार की जा सकती है (यहाँ, $S_1 = S_2 = S$ = विशिष्ट ऊष्मा)
 $T = \frac{m_1T_1 + m_2T_2}{m_1 + m_2} = \frac{0.5 \times 90 + 3.5 \times 10}{0.5 + 3.5}$
 $T = 20^{\circ}\text{C}$ (अंतिम साम्य तापमान)

पदार्थ के सामान्य गुण

- वह वस्तु जो स्थान घेरती है, जिसमें द्रव्यमान होता है एवं जिसका अनुभव हम अपनी ज्ञानेन्द्रियों से कर सकते हैं - **पदार्थ कहलाती है।**
- उदाहरण: लोहा, लकड़ी, हवा, दूध, पानी इत्यादि।

- विसरण** गैस > द्रव > ठोस
- अवस्था परिवर्तन के दौरान तापमान नहीं बदलता है।
- तरल/द्रव्य (Fluid) वे पदार्थ हैं जिनमें - **बहने (flow) का गुण होता है।**
- द्रव (Liquid) व गैस (Gas) दोनों - **तरल/द्रव्य (Fluid) हैं।**

पदार्थ के सामान्य गुण

पदार्थ का द्रव्यमान (m):

- किसी पिंड में पदार्थ की मात्रा के माप के द्रव्यमान (m) कहते हैं।

पदार्थ का आयतन (v):

- त्रि-आयामी अंतरिक्ष में किसी वस्तु की सीमाओं के भीतर व्याप्त स्थान

- कुछ पदार्थ ऐसे होते हैं जिनका आयतन गर्म करने पर बढ़ जाता है।

जैसे: घी, नारियल तेल, धातु की थाली, मोम

- कुछ पदार्थ ऐसे होते हैं जिनका आयतन गर्म करने पर कम हो जाता है

जैसे: पानी (बर्फ), कच्चा लोहा, बिस्मथ।

पदार्थ का घनत्व:

- किसी पदार्थ के इकाई आयतन (v) तथा उसमें निहित द्रव्यमान (m) उस पदार्थ का घनत्व (d) कहलाता है।

- कौन-सी राशि किलोग्राम प्रति घन मीटर (किग्रा/मीटर³) में व्यक्त की जाती है

- घनत्व

- किसी वस्तु का प्रति इकाई आयतन का द्रव्यमान (m) उसके घनत्व (d) के रूप में मापा जाता है।

$$\text{घनत्व (d)} = \frac{\text{द्रव्यमान (m)}}{\text{आयतन (v)}}$$

- जैसे-जैसे तापमान बढ़ता है, आयतन बढ़ता है

- इसलिए घनत्व कम हो जाता है।

- पानी का आयतन (v) किस तापमान पर न्यूनतम होता है - **4°C**

- जल का घनत्व (d) अधिकतम किस तापमान पर होता है - **4°C**

- यदि पानी को 2°C से 6°C तक गर्म किया जाए तो - पहले आयतन घटता है, फिर 4°C पर न्यूनतम हो जाता है और फिर बढ़ जाता है।

- यदि पानी को 2°C से 6°C तक गर्म किया जाए तो - घनत्व पहले बढ़ता है, फिर अधिकतम हो जाता है और फिर घट जाता है।

- बर्फ पिघलने के बाद - पानी का आयतन कम हो जाता है। क्योंकि बर्फ का घनत्व पानी की तुलना में कम होता है।

- यदि पानी से भरे गिलास में बर्फ का एक टुकड़ा डाल दिया जाए, तो

- बर्फ पिघलने के बाद गिलास में पानी के आयतन में कोई परिवर्तन नहीं होगा।

- पानी का घनत्व - 1000 किग्रा/मीटर³

- बर्फ का घनत्व - 900 किग्रा/मीटर³

- अत्यधिक ठंडे क्षेत्रों में झीलों की ऊपरी सतह का पानी बर्फ में बदल जाता है क्योंकि

- निचली सतह का तापमान 4°C होता है।

- अत्यधिक ठंडे क्षेत्रों में पानी के पाइप फट जाते हैं क्योंकि

- जब पानी बर्फ में बदल जाता है तो उसका आयतन बढ़ जाता है।

- खाद्य पदार्थों को रेफ्रिजरेटर में

- 4°C पर संरक्षित किया जाता है।

आपेक्षिक घनत्व:

- जल के सापेक्ष किसी वस्तु के घनत्व को उसका - **आपेक्षिक घनत्व कहते हैं।**

$$\text{आपेक्षिक घनत्व} = \frac{\text{पदार्थ का घनत्व}}{\text{पानी का घनत्व}}$$

- आपेक्षिक घनत्व - मात्रक विहीन और विमा विहीन राशि है। (क्योंकि यह दो घनत्वों का अनुपात मात्र होता है।)

- प्लवन के सिद्धान्त पर कार्य करता है

- हाइड्रोमीटर

- तरल पदार्थों का आपेक्षिक घनत्व मापा जाता है - हाइड्रोमीटर की सहायता से

- दुग्धमापी (Lactometer) भी - एक प्रकार का हाइड्रोमीटर ही है

- जिससे दूध का घनत्व माप कर उसकी शुद्धता का पता करते हैं

- दुग्धमापी

- किसी बर्तन में बर्फ भरी है अगर बर्फ पूरी तरह पिघल जाएगी तो पात्र में पानी का तल अपरिवर्तित रहता है अर्थात् पानी का तल पहले के ही समान होगा।

- आपेक्षिक घनत्व

- आर्किमिडीज के सिद्धान्त से सोने की शुद्धता का पता लगाया जा सकता है

- आपेक्षिक घनत्व की सहायता से।

- किसका घनत्व जल के घनत्व से कम होता है

- कॉक

आर्किमिडीज का सिद्धान्त

- जब कोई बोटल पानी में डूबी होती है तो वह पृथ्वी के गुरुत्वाकर्षण बल द्वारा नीचे की ओर खींची जाती है, लेकिन पानी की बोटल पर ऊपर की ओर भी बल लगाता है उसे कहते हैं - उछाल/उत्थान/प्रणोद (Thrust)

- प्रति इकाई क्षेत्रफल पर कार्यरत प्रणोद (Thrust) - दाब कहलाता है।

- दाब को किस प्रकार परिभाषित किया जाता है

- प्रणोद (Thrust)/प्रति एकक क्षेत्रफल

- ठोस सतह द्वारा किसी भी वस्तु पर सामान्य दिशा में लगाए गए बल को क्या कहते हैं

- सामान्य बल

- वस्तुएं पानी की सतह पर क्यों तैरती या डूबती हैं - उनके घनत्व के कारण

- जब कोई पिंड किसी तरल (Fluid) पदार्थ में पूर्ण या आंशिक रूप से डूबा होता है, तो उस पर ऊपर की ओर एक बल का अनुभव होता है जो उसके द्वारा हटाए गए तरल पदार्थ के आयतन के बराबर होता है

- आर्किमिडीज सिद्धान्त

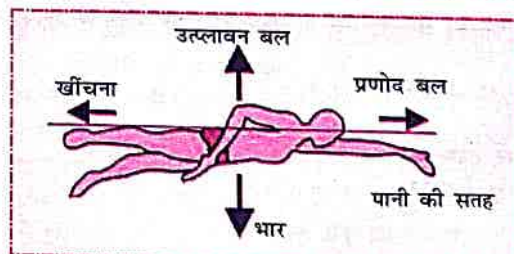
- जब किसी वस्तु को द्रव में आंशिक या पूर्ण रूप से डुबाया जाता है तो उस वस्तु पर विस्थापित द्रव के आयतन के बराबर एक बल कार्य करता है जिसे - उत्प्लावन या उत्क्षेप बल प्रणोद (Thrust) कहते हैं जिसके कारण वस्तु पानी में हल्की प्रतीत होती है।

- उत्प्लावन बल =

भार में आभासी कमी हटाये गये द्रव का भार

- वह बल जो तरल पदार्थ की गति के कारण किसी तरल पदार्थ के सापेक्ष गतिमान ठोस वस्तु पर लगता है

- ड्रैग/खींचना (Drag force)



पदार्थ के सामान्य गुण

- जिसका उपयोग जहाज और पनडुब्बी को डिजाइन करने के लिए, दूध की शुद्धता का आकलन करने के लिए लैक्टोमीटर में और तरल घनत्व को मापने के लिए हाइड्रोमीटर में किया जाता है। - आर्किमिडीज सिद्धान्त
- लोहे की कील पानी में डुब जाती है लेकिन लोहे की नाव पानी में तैरती है - आर्किमिडीज का सिद्धान्त
- जहाजों में गति की वृद्धि - आर्किमिडीज के सिद्धान्त का उदाहरण है।
- पनडुब्बी जल में डूबकर तैरने वाला जलयान है जो - आर्किमिडीज के सिद्धान्त पर आधारित होता है।
- मैनोमीटर (Manometer), सरल वायुदाबमापी (Simple Barometer), फोर्टिन वायुदाबमापी, निर्द्रव वायुदाबमापी, ऊँचाईमापी (altimeter) - ये सभी यंत्र-द्रव दाब व आर्किमिडीज के सिद्धान्त पर आधारित हैं।

पास्कल के नियम:

- यदि गुरुत्वीय प्रभाव को शून्य माना जाये तो संतुलन की अवस्था में - द्रव के भीतर प्रत्येक बिन्दु पर दाब समान होता
- वर्तन का आकार द्रव दाब पर क्या प्रभाव पड़ता है - कोई प्रभाव नहीं पड़ता है।
- पास्कल के नियम के आधार पर कई द्रव चालित यंत्र बनाये गये हैं - हाइड्रोलिक प्रेस, हाइड्रोलिक लिफ्ट, हाइड्रोलिक ब्रेक
- ये मशीनें पास्कल के दो मूलभूत गुणों पर निर्भर करती हैं-
 - द्रव लगभग असंपीड्य होते हैं अर्थात् दाब देकर उनके आयतन को घटाया या बढ़ाया नहीं जा सकता।
 - किसी भी दाब के अधीन वे किसी भी भाग में पहुँच सकते हैं। हाइड्रोलिक मशीनों द्वारा कम बल लगाकर अधिक कार्य किया जा सकता है।
- ससंजक बल (Cohesive Force):** समान अणुओं के बीच लगने वाले बल को ससंजक बल कहते हैं।
ससंजक बल ठोस > द्रव > गैस
- आसंजक बल (Adhesive Force):** असमान अणुओं के बीच लगने वाले बल को आसंजक बल कहते हैं।
उदाहरण: मार्कर से व्हाइट बोर्ड पर लिखना, चॉक से ब्लैकबोर्ड पर लिखना।
- पारा काँच पर नहीं चिपकता है, पारे का - ससंजक बल मजबूत होने के कारण।
- पारा काँच पर नहीं चिपकता पारे और काँच का - आसंजक बल कमजोर होने के कारण।
- पारा काँच पर नहीं चिपकता है जबकि पानी काँच पर चिपक जाता है क्योंकि - पारे के अणुओं के बीच लगने वाला ससंजक बल अधिक होता है पानी की तुलना में।

पृष्ठ तनाव:

- पृष्ठ तनाव किसी द्रव का वह गुण है जिसके कारण वह अपने क्षेत्रफल को न्यूनतम बनाने की चेष्टा करता है - पृष्ठ तनाव
- पृष्ठ तनाव का S.I. मात्रक - न्यूटन/मी (किग्रा से. ⁻²)
- यदि किसी द्रव के पृष्ठ के क्षेत्रफल बढ़ाने के लिए W कार्य करना पड़े

$$\text{तो- द्रव का पृष्ठ तनाव (T) = } \frac{\text{कार्य (W)}}{\text{क्षेत्रफल (A)}}$$

नोट: पृष्ठ तनाव का क्रम - शहद > पानी > कैरोसीन।

- तापमान के बढ़ने से द्रव का पृष्ठ तनाव - घटता है।
- क्रांतिक ताप पर द्रव का पृष्ठ तनाव - शून्य हो जाता है।

- वर्षा की चूँदें या पारे के कण आदि गोलाकार होते हैं क्योंकि - द्रव का स्वतंत्र पृष्ठ कम से कम क्षेत्रफल घेरने का प्रयास करता है (पृष्ठ तनाव के कारण)
- पानी से बाहर निकालने पर शेविंग ब्रश के बाल आपस में चिपक जाते हैं - पृष्ठ तनाव के कारण
- पतली सुई किसके कारण ही पानी में तैराई जा सकती है - पृष्ठ तनाव के कारण
- स्थिर जल की सतह पर मच्छरों का लार्वा तैरते रहता है परन्तु जल मिट्टी का तेल छिड़क देने पर उसका पृष्ठ तनाव कम हो जाता है। लार्वा पानी में डूबकर मर जाता है - पृष्ठ तनाव के कारण
- गर्म खाना या सूप स्वादिष्ट लगता है क्योंकि गर्म सूप या खाने का पृष्ठ तनाव कम होता है अतः वह जीभ के ऊपर सभी भागों में अच्छी तरह फैल जाता है - पृष्ठ तनाव के कारण
- जल में साबुन या डिटरजेंट मिलाने से पृष्ठ तनाव कम हो जाता है अतः मैल में गहराई तक चले जाते हैं जिससे कपड़ा ज्यादा साफ होता है - पृष्ठ तनाव के कारण
- साबुन के घोल के बुलबुले बड़े इसलिए बनते हैं क्योंकि जल में पृष्ठ तनाव कम हो जाने पर - उसका पृष्ठ तनाव कम हो जाता है
- समुद्र की लहरों को शांत करने के लिए उन पर तेल डाल दिया जाता है - पृष्ठ तनाव कम करने के कारण
- केशनली में द्रव के ऊपर चढ़ना या नीचे उतरना - केशिकत्व कहलाता है
- सामान्यतः जो द्रव काँच को भिगोता है वह - केशनली में ऊपर चढ़ता है
- जो द्रव काँच को नहीं भिगोता है वह - नीचे उतर जाता है
- केशनली में द्रव के चढ़ने या उतरने के कारण - पृष्ठ तनाव होता है
- नली की त्रिज्या कम होने पर - चढ़ान की ऊँचाई का मान बढ़ता है
- नली की त्रिज्या अधिक होने पर - चढ़ान की ऊँचाई का मान घटता है
- लालटेन या लैम्प की बत्ती में तेल का चढ़ना - केशिकत्व के कारण
- थिन (ब्लॉटिंग) पेपर पर स्याही डालने से स्याही का फैलना - केशिकत्व के कारण
- पेड़-पौधों की शाखाओं में खनिज लवणों का संचरण - केशिकत्व के कारण
- वर्षा के पश्चात् किसान खेतों की जुताई कर देते हैं जिससे मिट्टी में पानी की केशनलियाँ टूट जाती हैं और पानी नीचे से ऊपर नहीं आ पाता जिससे पानी बनी रहती है - केशिकत्व के कारण
- पानी का नवचन्द्रक (Meniscus) अवतल लेंस तथा पारे का उन्नत लेंस की तरह व्यवहार करता है - केशिकत्व के कारण
- तरल की सतहों के बीच लगने वाले घर्षण बल को - श्यान बल कहते हैं। यह गुण श्यानता कहलाती है। - श्यानता तरल के गाढ़ापन को दर्शाता है
- वायु द्रव्यमान में उपस्थित जलवाष्प की मात्रा को कहते हैं - आर्द्रता
- कौन-सा तरल वाष्पीकरण की दर को कम करता है - सतह क्षेत्रफल में कमी
- ऊर्जावान और अधिक उत्तेजित कण होते हैं - आयनीकरण
- व्यथनांक से नीचे किसी भी तापमान में द्रव को परिवर्तित करने को जल को कहा जाता है - वाष्पीकरण
- तनाव के अनुपात को कहा जाता है - आयतन प्रत्यास्थता
- गतिज श्यानता की इकाई क्या है - डायने
- एक तरल में सतह तनाव किस कारण होता है - अणुओं के बीच संसक्त बल के कारण
- श्यानता गुणांक की विमा है - $\text{ML}^{-1}\text{T}^{-1}$

अभ्यास-प्रश्न

- बर्फ पानी पर तैरती है क्योंकि उसका घनत्व होता है
(a) पानी से अधिक (b) शून्य
(c) पानी के समान (d) पानी से कम
- सुनामी का विनाशकारी रूप, जिसे भूकंपीय समुद्री लहरें भी कहा जाता है, आमतौर पर भूकंप के कारण होता है:
(a) परिमाण > 7.5 (b) परिमाण > 4.5
(c) परिमाण > 5.6 (d) परिमाण > 2.3
- किसी वस्तु पर दबाव बढ़ना वस्तु का आयतन और इसके घनत्व पर क्या प्रभाव पड़ता है
(a) बढ़ता है, बढ़ता है (b) बढ़ता है, घटता है
(c) घटता है, बढ़ता है (d) घटता है, घटता है
- सूर्य और चंद्रमा द्वारा पृथ्वी को एक ही दिशा में गुरुत्वाकर्षण द्वारा खींचने का कारण बनता है:
(a) उच्च ज्वार (b) निम्न ज्वार
(c) लघु ज्वार (d) बसंत ज्वार
- हाइग्रोमीटर क्या मापता है?
(a) गर्मी (b) बल
(c) आर्द्रता (d) विकिरण
- लकड़ी का एक ब्लॉक अपने आयतन का 30% पानी के ऊपर (घनत्व 10^3 किग्रा/मीटर³) पानी में तैरता है। लकड़ी का घनत्व किलो/ मीटर³ में कितना है:
(a) 6×10^3 किग्रा/मीटर³ (b) 2.5×10^2 किग्रा/मीटर³
(c) 7×10^2 किग्रा/मीटर³ (d) 3×10^2 किग्रा/मीटर³
- सोने का आपेक्षिक घनत्व 19.3 है, SI इकाई में इसका घनत्व कितना है:
(a) 1.93×10^2 किग्रा/ मीटर³ (b) 19.3 किग्रा/ मीटर³
(c) 19.3×10^3 किग्रा/ मीटर³ (d) 19.3×10^2 किग्रा/ मीटर³
- बर्फ का घनत्व पानी के घनत्व की तुलना में कितना होता है
(a) कम (b) अधिक
(c) नागण्य (d) बराबर
- 500 ग्राम द्रव्यमान वाले धातु के एक ब्लॉक का आपेक्षिक घनत्व 2.5 है। जब इसे पानी में पूरी तरह डुबोया जाएगा तो इसका स्पष्ट द्रव्यमान क्या होगा?
(a) 400 ग्राम (b) 250 ग्राम
(c) 300 ग्राम (d) 200 ग्राम
- 50 ग्राम द्रव्यमान के एक टोस का आपेक्षिक घनत्व क्या है जिसे पानी में पूरी तरह डुबाने पर उसका वजन 10 ग्राम हो जाता है?
(a) 5 (b) 1.25
(c) 2.5 (d) 0.8
- यदि किसी पिंड का निर्दिष्ट गुरुत्व 1 से कम है, तो वह किसके अंदर/किस पर तैरता रहेगा
(a) वायु (b) पानी
(c) तरल पदार्थ (d) पारा
- लकड़ी के एक टुकड़े के घन, जिसका भार 80 N है, के भुजा की लंबाई (सेमी में) ज्ञात कीजिए। ($g = 10$ मीटर/सेमी², लकड़ी का घनत्व (d) = 1 ग्राम/सेमी³)
(a) 60 सेमी (b) 20 सेमी
(c) 80 सेमी (d) 40 सेमी
- यदि कोई पिंड सजातीय नहीं है, तो उसका घनत्व किसका एक फलन है
(a) दबाव (b) त्वरण
(c) स्थिति (d) वेग

उत्तरमाला

1.(d)	2.(a)	3.(c)	4.(d)	5.(c)	6.(c)	7.(c)	8.(a)	9.(c)	10.(b)
11.(b)	12.(b)	13.(c)							

संकेत एवं हल

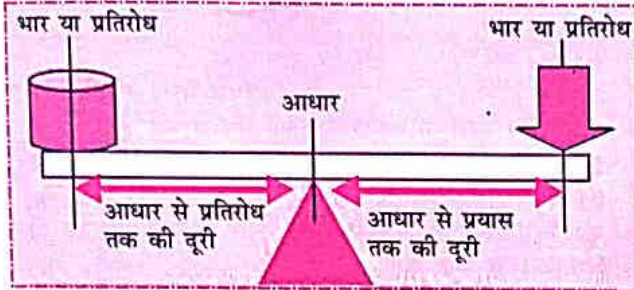
- इस उदाहरण में उच्च ज्वार सामान्य से अधिक ऊंचे होते हैं, और बसंत ज्वार में निम्न ज्वार सामान्य से कम होते हैं
- लकड़ी के गुटके का कुल आयतन = 100 दिया गया है, पानी के ऊपर का आयतन = 10 का 30% = 30
अतः पानी के अंदर का आयतन = 70
किसी द्रव में डूबे हुए पिंड पर लगने वाला ऊपर की ओर उत्प्लावन बल = द्रव का भार जिसे पिंड विस्थापित करता है,
ऊपर की ओर उत्प्लावन बल = पानी का घनत्व × पानी के अंदर लकड़ी का आयतन = $1000 \times 70 = 70000$ न्यूटन
शरीर द्वारा विस्थापित तरल पदार्थ का वजन = लकड़ी के ब्लॉक का घनत्व × लकड़ी के ब्लॉक का आयतन
शरीर द्वारा विस्थापित तरल पदार्थ का वजन = लकड़ी के ब्लॉक का घनत्व × 100
लकड़ी के गुटके का घनत्व × 100 = 70000 = 7×10^2 किग्रा/ मीटर³
- धातु के ब्लॉक को पानी में पूरी तरह डुबाने पर उसका स्पष्ट द्रव्यमान 300 ग्राम होगा।
इसकी गणना सूत्र का उपयोग करके की जा सकती है:

$$\text{सापेक्ष घनत्व} = \frac{\text{द्रव्यमान}}{\text{द्रव्यमान} - \text{स्पष्ट द्रव्यमान}}$$

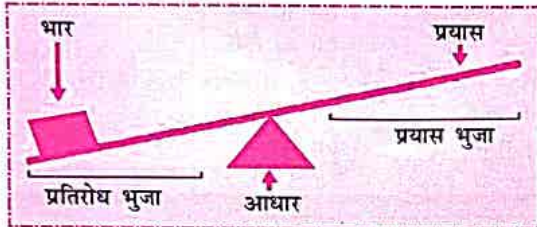
$$2.5 = \frac{500}{500 - m}, m = 300 \text{ ग्राम}$$

- वजन = 50 ग्राम, पानी में वजन घटा = $(50 - 10) = 40$ ग्राम
इसलिए, आपेक्षिक घनत्व बन जाता है = $\frac{50}{40} = 1.25$ (आपेक्षिक घनत्व)
- एक घन के लिए (a) भुजा है
भुजा (a) = $(\text{आयतन (V)})^{1/3}$, भुजा (a) = $(8)^{1/3}$
भुजा (a) = 2 सेमी
बल (F) = 80 N = $m \times a$ ($F = m \times g$ (गुरुत्वीय त्वरण))
 $80 = m \times 10$, $m = 8 \times 10^{-3}$ ग्राम
आयतन(V) = क्षेत्रफल(A) × लम्बाई (L), (घन के लिए $A = L^2$)
घनत्व(d) = द्रव्यमान(m)/आयतन (V)
 $1 \text{ ग्राम/सेमी} = 8 \times 10^{-3} \text{ ग्राम/A} \times L \text{ सेमी}$,
 $1 \text{ ग्राम/सेमी} = 8 \times 10^{-3} \text{ ग्राम/4सेमी}^2 \times L \text{ सेमी}$,
L = 20 सेमी

- कौन सी एक प्रकार की मशीन है जो हमारे काम को आसान कर देती है, कहलाती है - उत्तोलक

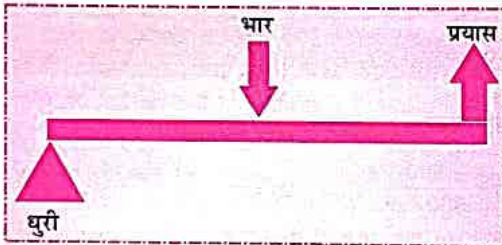
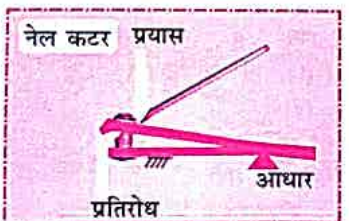
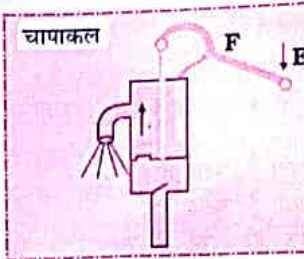


- उत्तोलक में तीन बिंदु होते हैं - भार बिंदु, आलम्ब बिंदु, आयास बिंदु
- वह बिंदु जहाँ पर वस्तु होती है - भार बिंदु (Load Point)
- वह बिंदु जहाँ पर पेंच लगा होता है - आलम्ब बिंदु (Flucrum Point)
- वह बिंदु जहाँ पर बल लगाया जाता है - प्रयास/आयास बिंदु (Effort Point)

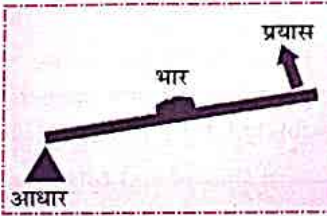


- उत्तोलक किस के सिद्धांत पर कार्य करता है - आर्कैमिडीज
- उत्तोलक कितने प्रकार के होते हैं - तीन

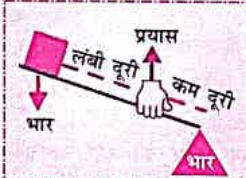
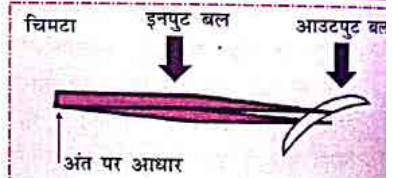
1. प्रथम श्रेणी का उत्तोलक



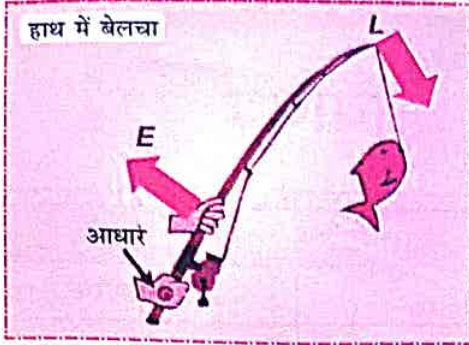
2. द्वितीय श्रेणी का उत्तोलक



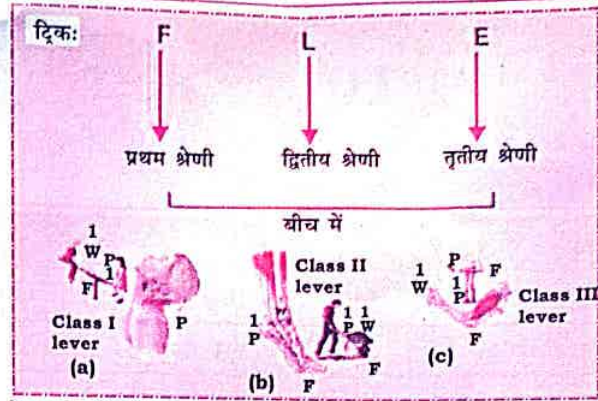
3. तृतीय श्रेणी का उत्तोलक



उत्तोलक



- किसमें आलंब बिंदु बीच में रहेगा बाद बाकी कोई कहीं रहें - प्रथम श्रेणी के उत्तोलक में
- किसमें वस्तु बीच में होता है - द्वितीय श्रेणी के उत्तोलक में
- किसमें प्रयासबिन्दु बीच में रहेगा - तृतीय श्रेणी के उत्तोलक में



- किसका यांत्रिक लाभ 1 से बड़ा 1 से छोटा तथा 1 के बराबर तीनों होता है - प्रथम श्रेणी के उत्तोलक का
- किसका यांत्रिक लाभ 1 से बड़ा होता है - द्वितीय श्रेणी के उत्तोलक का
- यांत्रिक लाभ 1 से छोटा होता है - तृतीय श्रेणी के उत्तोलक का

अभ्यास-प्रश्न

- क्लास 2 लीवर में, प्रयास और भार निम्न में चलते हैं:
(a) एक ही दिशा (b) गति भार पर निर्भर करती है
(c) विपरीत दिशा (d) लम्बवत दिशा
- क्लास 3 लीवर के संबंध में कौन सा कथन सत्य है?
(a) आधार भार और प्रयास के बीच है
(b) प्रयास भार और आधार के बीच है
(c) भार प्रयास और आधार के बीच में है
(d) आधार प्रयास के निकट है
- क्लास 3 लीवर में, प्रयास और भार चलते हैं:
(a) विपरीत दिशा में (b) एक ही दिशा में
(c) लम्बवत दिशा में (d) भार के आधार पर
- क्लास 2 लीवर के संबंध में कौन सा कथन सत्य है?
(a) यांत्रिक लाभ सदैव 1 से कम होता है
(b) प्रयास भार और आधार के बीच है
(c) भार प्रयास और आधार के बीच में है
(d) आधार प्रयास के निकट है
- उसे पहचाने जो क्लास 1 लीवर नहीं है।
(a) कैंची (b) चिमटा
(c) सी-सॉ (d) अखरोट पटाखा
- पहचाने कि निम्नलिखित में से कौन सा क्लास 3 लीवर नहीं है।
(a) चिमटी (b) ठेला
(c) हॉकी स्टिक (d) स्टेपलर
- एक समान मीटर स्केल का वजन 50 ग्राम है। यह 70 सेमी के निशान पर घूमा हुआ है। 40 ग्राम द्रव्यमान को कहाँ रखा जाना चाहिए ताकि पैमाना संतुलन में रहे?
(a) 25 सेमी के निशान पर
(b) 5 सेमी के निशान पर
(c) 95 सेमी के निशान पर
(d) 45 सेमी के निशान पर
- 30 किग्रा और 15 किग्रा भार के दो बच्चे, आलंब से क्रमशः 1 मीटर और 1.2 मीटर की दूरी पर सी-सॉ के एक तरफ बैठते हैं। 'M' किग्रा का एक लड़का सी-सॉ के दूसरी ओर आलंब से 1.2 मीटर की दूरी पर बैठता है और सी-सॉ संतुलन में है। M ज्ञात कीजिए।
(a) 36 किग्रा (b) 45 किग्रा
(c) 48 किग्रा (d) 40 किग्रा
- मशीन की कार्यक्षमता कभी नहीं हो सकती
(a) 75% (b) 10%
(c) 100% (d) 50%

उत्तरमाला

- | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1.(a) | 2.(b) | 3.(b) | 4.(c) | 5.(b) | 6.(b) | 7.(c) | 8.(d) | 9.(c) |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|

संकेत एवं हल

- बलाघूर्ण, $\tau = F \times r$
तराजू के वजन का वामावर्त आघूर्ण = $50 \times (70-50) = 50 \times 20$
40 ग्राम द्रव्यमान का दक्षिणावर्त आघूर्ण = $40x$
आघूर्ण के सिद्धांत के अनुसार,
वामावर्त आघूर्ण = दक्षिणावर्त आघूर्ण
 $50 \times 20 = 40x$, $x = 25$ सेमी
40 ग्राम द्रव्यमान को $(70 + 25) = 95$ सेमी पर रखा जाना चाहिए ताकि स्केल संतुलन में रहे
- संतुलन की स्थिति में, बाई ओर का परिणामी आघूर्ण दाई ओर के परिणामी आघूर्ण के बराबर होता है।
समीकरण, $m_1 g r_1 = m_2 g r_2$
(बलाघूर्ण, $\tau = F \times r = (mg) \times r$)
संतुलन की स्थिति में, दाई ओर का आघूर्ण बाई ओर के आघूर्ण के बराबर होता है। (वामावर्त आघूर्ण = दक्षिणावर्त आघूर्ण)
 $30 \text{ ग्राम} \times 1 + 15 \text{ ग्राम} \times 1.2 = m g \times 1.2$
 $48 \text{ ग्राम} = 1.2mg$, $m = 40$ किग्रा

यंत्र और उनके आविष्कारक

यंत्र	आविष्कारक
• टेलीविजन	जे. एल. बेयर्ड
• बैरोमीटर	इव्हानगेलिस्टा टोरिसली
• वायुयान	राइट बंधु
• टेलीफोन	ग्राहम बेल
• ग्रामोफोन	एडिसन
• वाष्प टरबाइन	पारसन्स
• डॉक्टरी थर्मामीटर	फॉरिनहाइट
• फाउन्टेन पेन	वाटरमैन
• ट्रांसफॉर्मर	फैराडे
• टेपरिकॉर्डर	पाउलसेन
• क्रेस्कोग्राफ	जे. सी. बोस
• भाप-इंजन	जेम्स-वॉट
• डायनेमो	माइकल फैराडे
• हेलीकॉप्टर	सीकोरस्की
• गैस इंजन	डैम्लर
• साइक्लोट्रॉन	लारेंस
• डीजल इंजन	रूडोल्फ डीजल
• छपाई मशीन	जोहान्स गुटेनबर्ग
• ग्लाइडर	सर जॉर्ज केली
• जेट-इंजन	फ्रैंक हीटल
• माइक्रोमीटर	विलियम गैस कोजीन
• स्कूटर	जी. ब्रॉडशॉ
• लिफ्ट	ई. जी. ओटिस
• क्रोनोमीटर	जॉन हैरिसन
• परमाणु भट्टी	एनरिको फर्मी
• हार्ट लंग मशीन	जॉन हेशम गिबन
• थर्मस फ्लास्क	जेम्स डीवार
• रेल इंजन	जॉर्ज स्टीफेंसन

यंत्र और उनके आविष्कारक

यंत्र	आविष्कारक
• रिवाल्वर	सैमुएल कोल्ट
• डायलिसिस मशीन	कोल्फ
• कैलकुलेटर	ब्लेज पास्कल
• होलोग्राफी	डेनिस गैवोर
• बेतार टेलीग्राफी	मारकोनी
• विद्युत बल्ब	थॉमस अल्वा एडिसन
• ट्रांजिस्टर	ब्रैटनन, बारडीन, शॉक्ले
• बॉलपेन	जोस बिरो
• मशीन गन	रिचर्ड जॉर्डन गैटलिंग
• रडार	आर. डब्ल्यू. वॉट
• पनडुब्बी	बुशवेल
• साइकिल	मैकमिलन
• पैराशूट	आंद्रे गार्नेरिन
• मुद्रण कला	गुटेनबर्ग
• बिजली का पंखा	ह्वीलर
• माइक्रोस्कोप	जैकैरियस जैनसेन
• पेट्रोल चालित कार	कार्ल बेन्ज
• एयरकण्डिशनर	विल्स हैवीलैंड कैरियर
• सिस्मोमीटर	रॉबर्ट मैलेट
• गाइगर मूलर काउंटर	गाइगर
• थर्मियोनिक डायोड	जे. ए. फ्लेमिंग
• ई-मेल	रे टॉमलिंग्सन
• स्टीम बोट	फ्रैंक हीटल
• तड़ित चालक	फ्रैंकलिन
• लैंस कैमरा	चार्ल्स शेवेलियर
• दूरबीन	गैलीलियो

रसायन विज्ञान

विषय-सूची

क्र.स.	अध्याय		प्रश्नों की संख्या	पेज संख्या	समय सारणी
1.	पदार्थ और उसके घटक	अध्याय अवधारणा	-	49 - 54	ग्यारहवाँ दिन
		अभ्यास प्रश्न	13	54 - 54	
		उत्तरमाला	-	54 - 54	
2.	तत्व और यौगिक	अध्याय अवधारणा	-	55 - 58	बारहवाँ दिन
		अभ्यास प्रश्न	26	58 - 59	
		उत्तरमाला	-	59 - 59	
3.	परमाणु, आवर्त सारणी एवं रेडियोधर्मिता	अध्याय अवधारणा	-	60 - 67	तेरहवाँ दिन
		अभ्यास प्रश्न	24	67 - 68	
		उत्तरमाला	-	68 - 68	
4.	रासायनिक बंध एवं अभिक्रियाएँ	अध्याय अवधारणा	-	69 - 71	चौदहवाँ दिन
		अभ्यास प्रश्न	26	71 - 72	
		उत्तरमाला	-	72 - 72	
5.	अम्ल, क्षार एवं लवण	अध्याय अवधारणा	-	73 - 75	पन्द्रहवाँ दिन
		अभ्यास प्रश्न	36	75 - 77	
		उत्तरमाला	-	77 - 77	
6.	कार्बन और कार्बनिक यौगिक	अध्याय अवधारणा	-	78 - 80	सोलहवाँ दिन
		अभ्यास प्रश्न	28	80 - 81	
		उत्तरमाला	-	81 - 81	
7.	विविध	अध्याय अवधारणा	-	82 - 85	सतरहवाँ दिन

पदार्थ एवं पदार्थ की अवस्थाएँ

- कोई भी वस्तु जो स्थान घेरती है, कहलाती है - पदार्थ (वायु, जल, गैस)
- भौतिक वर्गीकरण के आधार पर पदार्थ की अवस्थाएँ हैं - ठोस, तरल, गैस
- रासायनिक वर्गीकरण के आधार पर पदार्थ की अवस्थाएँ हैं
 - शुद्ध पदार्थ, मिश्रण
- मिश्रण कितने प्रकार के होते हैं? - समांगी और विषमांगी मिश्रण
- शुद्ध पदार्थ को किसमें विभाजित किया गया है? - तत्व और यौगिक
- तत्वों को किसमें विभाजित किया गया है?
 - धात्विक, अधात्विक और उपधातु
- यौगिक को किन दो भागों में विभाजित किया गया है?
 - कार्बनिक यौगिक और अकार्बनिक यौगिक
- पदार्थ की कौन सी अवस्था निश्चित आकार और निश्चित आयतन वाली होती है और बल लगाने पर संकुचित नहीं होती? - ठोस अवस्था
- पदार्थ की वह कौन सी अवस्था है जिसका आयतन तो निश्चित होता है लेकिन आकार निश्चित नहीं होता? - द्रव अवस्था
- पदार्थ की कौन सी अवस्था का न तो निश्चित आयतन होता है और न ही निश्चित आकार? - गैसीय अवस्था
- किस अवस्था को पदार्थ की चौथी अवस्था कहा जाता है? - प्लाज्मा अवस्था
- पदार्थ की कौन सी अवस्था में आयनित गैसों के रूप में अति ऊर्जावान और अति उत्तेजित कण होते हैं? - प्लाज्मा अवस्था
- बहुत अधिक तापमान पर पदार्थ को गर्म करने पर कौन सी अवस्था उत्पन्न हो सकती है? - प्लाज्मा अवस्था
- प्लाज्मा की उपस्थिति चमक पैदा करती है - सीएफएल ट्यूब में
- पदार्थ की 5वीं अवस्था किसे कहते हैं? - बोस-आइंस्टीन संघनन अवस्था
- पदार्थ की 5वीं अवस्था की खोज किसने की? - सत्येन्द्र नाथ बोस (1920)
- बोस-आइंस्टीन अवस्था कैसे बनती है?
 - अत्यंत कम घनत्व वाली गैस के शीतलन (सुपरकूलिंग) द्वारा।

ठोस

ठोस का गलनांक:

- वह स्थिर तापमान जिस पर कोई ठोस सामान्य दबाव में ऊष्मा अवशोषित करके तरल बन जाता है, कहलाता है - उस ठोस का गलनांक
- यदि शुद्ध ठोस पदार्थ में अशुद्धियाँ मिला दी जाएँ तो
 - ठोस का गलनांक कम हो जाएगा
- किसी शुद्ध ठोस पदार्थ में अशुद्धियाँ मिलाने पर उसका पिघलना कम क्यों हो जाता है? - क्योंकि अशुद्धियाँ ठोसों की जालीदार संरचना को कमजोर कर देती हैं जिसके कारण ठोस पदार्थ कम स्थिर हो जाता है और अपने मूल गलनांक से पहले ही पिघल जाता है

ठोस में दाब:

- प्रति इकाई क्षेत्रफल पर लगने वाले बल को कहते हैं - दाब = (बल/क्षेत्रफल)
- सतह के लंबवत किसी वस्तु पर लगाया गया शुद्ध बल
- दाब (P) = $\frac{\text{पृष्ठ के लम्बवत् बल (F)}}{\text{पृष्ठ के क्षेत्रफल (A)}}$
- दाब का SI मात्रक - न्यूटन/मीटर² या पास्कल
- किसी ठोस के प्रति इकाई क्षेत्रफल पर लगने वाले बल को - ठोस का दाब
- जैसे:
 - (i) चाकू से किसी वस्तु को काटने में कठिनाई का अनुभव होता है - धार कम होने पर उपयुक्त दाब पैदा करने के लिए अति लगाना पड़ता है।
 - (ii) भारी बोझ ढोने वाले ट्रकों के टायर चौड़े बनाये जाते हैं - दाब का प्रभाव कम करने
- गलनांक पर दबाव का क्या प्रभाव पड़ता है?
 - दाब बढ़ाने से गलनांक
- यदि बर्फ के दो टुकड़ों को एक साथ दबाया जाए तो
 - दाब बढ़ने से गलनांक कम हो
- पहाड़ पर रखी बर्फ नीचे से पिघल जाती है क्योंकि
 - नीचे दाब अधिक होने के कारण गलनांक कम हो
- गर्म करने पर जिन पदार्थों के आयतन में वृद्धि होती है, दाब बढ़
 - उनका गलनांक भी बढ़
- जैसे:- मोम, घी, डालडा, नारियल तेल इत्यादि।
- परन्तु कुछ पदार्थ ऐसे होते हैं जिनको गर्म करने पर आयतन में है, दाब बढ़ाने पर
 - उनका गलनांक भी कम हो
- जैसे:- ढलवाँ लोहा, बिस्मथ, बर्फ।
- बहता हुआ हिमखण्ड ऊपर से न पिघलकर नीचे से पिघलता है नीचे के तल पर अधिक दाब के कारण नीचे की बर्फ कम हो जाता है।

द्रव

द्रव का क्वथनांक:

- वह स्थिर तापमान जिस पर कोई तरल पदार्थ सामान्य वायुमंड के तहत वाष्प अवस्था में परिवर्तित हो जाता है, कहलाता है
 - उस तरल का
- किसी तरल पदार्थ के क्वथनांक पर अशुद्धियों का क्या प्रभाव?
 - अशुद्धियाँ तरल पदार्थ के उबलने के दौरान वाष्पीकरण उपलब्ध पानी के अणुओं को कम कर देती हैं
- जब हम किसी तरल पदार्थ में अशुद्धियाँ मिलाते हैं तो
 - उस तरल पदार्थ का क्वथनांक कम
- पहाड़ों पर खाना पकाना कठिन होता है क्योंकि
 - वायुमंडलीय दबाव कम होने पर पानी का क्वथनांक कम हो

द्रव का हिमांक:

- वह स्थिर तापमान जिस पर कोई तरल पदार्थ ऊष्मा ऊर्जा पदार्थ में परिवर्तित हो जाता है, कहलाता है
 - उस तरल पदार्थ का

द्रवों का वाष्पीकरण:

- किसी तरल पदार्थ का उसके वक्थनांक से नीचे के तापमान पर वाष्प में बदलने की प्रक्रिया कहलाती है - **उस तरल पदार्थ का वाष्पीकरण**
- किसी तरल पदार्थ के वाष्पीकरण को कौन से कारक प्रभावित करते हैं - **तरल पदार्थ की प्रकृति, तापमान और सतह क्षेत्र**
- तापमान और सतह क्षेत्र के बढ़ने का तरल पदार्थ के वाष्पीकरण पर क्या प्रभाव पड़ता है - **वाष्पीकरण बढ़ जाता है।**
- किसी दिए गए तापमान पर तरल पदार्थ के साथ संतुलन में उस तरल पदार्थ की वाष्प द्वारा लगाए गए दबाव को कहा जाता है - **उस तरल पदार्थ का वाष्प दाब**
- किसी तरल पदार्थ का वाष्प दबाव किस पर निर्भर करता है - **उस तरल पदार्थ की प्रकृति और तापमान पर।**
- प्रेशर कुकर में खाना जल्दी पक जाता है क्योंकि - **कुकर के अंदर द्रव का वाष्प दाब बढ़ जाता है।**
- तरल अवस्था में बदले बिना ठोस से सीधे गैस में परिवर्तन को क्या कहा जाता है - **उर्ध्वपातन**
- गैस का तरल में बदले बिना सीधे ठोस में परिवर्तन को क्या कहा जाता है - **निक्षेपण (जमाव)**

द्रवों में दाब:

- द्रव के अणु सभी दिशाओं में समान रूप से गति करते हैं - **जिसकी वजह से किसी बिन्दु पर द्रव का दाब भी सभी दिशाओं में समान रूप से लगता**
- द्रव का दाब किन कारकों पर निर्भर करता है। - **द्रव के घनत्व (d), सतह से ऊँचाई (h), गुरुत्वीय त्वरण (g) पर**
- यदि द्रव के स्वतंत्र तल पर लगने वाले बल में वायुमंडलीय दाब को भी सम्मिलित कर लिया जाए तो - **द्रव में दाब = ρgh + वायुमंडलीय दाब**
- द्रव के अंदर किसी बिन्दु पर दाब की गणना का सूत्र - **द्रव में दाब = ρgh + वायुमंडलीय दाब**
- जहाँ h = द्रव की सतह से उस बिन्दु की गहराई - **ρ/d = द्रव का घनत्व, g = गुरुत्वीय त्वरण**
- द्रव के भीतर किसी बिन्दु पर द्रव का दाब - **द्रव के स्वतंत्र तल से बिंदु की गहराई पर निर्भर करता है।**
- जैसे-जैसे द्रव की गहराई बढ़ती है - **द्रव का दाब भी बढ़ता है।**
- एक ही गहराई पर द्रव का दाब - **द्रव में चारों ओर समान होता है।**
- किसी द्रव के एक ही क्षैतिज तल में स्थित सभी बिन्दुओं पर दाब - **समान होता है।**
- द्रव पात्र में द्रव सिर्फ उसकी ऊर्ध्वाधर गहराई (h) पर निर्भर करता है - **न कि नली के आकार या चौड़ाई पर।**
- समान गहराई पर द्रव का दाब - **द्रव के घनत्व पर निर्भर करता है (अधिक घनत्व वाले द्रव का दाब-अधिक होगा)।**
- वक्थनांक पर दबाव का क्या प्रभाव पड़ता है - **दाब बढ़ाने से वक्थनांक बढ़ेगा।**
- दाब बढ़ने पर - **सभी द्रवों का वक्थनांक बढ़ जाता है।**
- किसी वस्तु का किसी द्रव में तैरने को कहते हैं - **प्लवन**
- प्लवन निर्भर करता है - **वस्तु के भार या उत्क्षेप पर**
- जल के उत्क्षेप का अध्ययन सर्वप्रथम आर्किमिडीज ने किया और एक सिद्धांत दिया जिसे - **आर्किमिडीज का सिद्धान्त कहते हैं**
- भार तथा उत्क्षेप/प्रणोद एक दूसरे के - **विपरीत होते हैं।**

गैस

गैस के गुण:

- प्रथम सबसे हल्की गैस कौन सी है - **हाइड्रोजन गैस (H_2)**
- दूसरी सबसे हल्की गैस कौन सी है - **हीलियम गैस (He)**
- H_2 (हाइड्रोजन) को और कौन सी गैस कहा जाता है - **अस्थायी गैस**
- कौन सी गैस सबसे अधिक ज्वलनशील गैस है - **हाइड्रोजन गैस (H_2)**
- हवाई जहाज के टायरों में कौन सी गैस भरी जाती है - **हीलियम गैस (He)**
- कौन सी गैस गुब्बारों में भरी जाती है - **हीलियम गैस (He)**
- अस्पतालों में कृत्रिम श्वसन के लिए किस गैस का प्रयोग किया जाता है - **$(O_2 + He)$ गैसों का मिश्रण (तरल अवस्था में)**
- समुद्र में कम गहराई पर जाने पर किस गैस मिश्रण का उपयोग किया जाता है? - **$(O_2 + N_2)$ गैसों का मिश्रण**
- समुद्र की गहराई में जाने पर किस गैस का उपयोग किया जाता है - **$(O_2 + He)$ गैसों का मिश्रण**
- फुटबॉल में कौन सी गैस भरी होती है - **नाइट्रोजन (N_2) और हीलियम (He)**
- यदि दो गुब्बारों में समान मात्रा में हाइड्रोजन (H_2) और ऑक्सीजन (O_2) गैस के अणु भरे जाएं और उनमें एक साथ एक छेद किया जाए, तो - **हाइड्रोजन गैस (H_2) से भरा गुब्बारा पहले संपीड़ित होगा।**
- हाइड्रोजन गैस को हीलियम गैस से हल्का होने पर भी गुब्बारों में क्यों नहीं भरा जा सकता है - **क्योंकि हाइड्रोजन गैस (H_2) सबसे ज्वलनशील होती है।**
- कोल्ड ड्रिंक में कार्बन डाइ ऑक्साइड (CO_2) गैस क्यों भरी जाती है - **क्योंकि CO_2 पानी के साथ क्रिया करके कार्बोनिक यौगिक बनाती है**
- जब N_2O और O_2 प्रतिक्रिया कराते हैं या मिश्रण बनाते हैं, तो यह एक एनेस्थेटिक (निश्चेतक) बनाता है जिसे - **एनेस्थीसिया कहा जाता है।**
- ओजोन गैस किस तत्व का अपरूप है - **ऑक्सीजन**
- ओजोन सांद्रता को मापने के लिए सबसे आम इकाई है - **डॉब्सन इकाई**
- कौन पराबैंगनी किरणों को पृथ्वी तक पहुंचने से रोकता है - **ओजोन परत**
- ओजोन परत का क्षय किसके कारण हो रहा है - **क्लोरो फ्लोरो कार्बन (CFC) गैसों के कारण**
- रेफ्रिजरेटर और एयर कंडीशनर (AC) से कौन सी गैस उत्सर्जित होती है - **क्लोरो फ्लोरो कार्बन (CFC)**
- हंसाने वाली गैस किसे कहते हैं - **N_2O (नाइट्रस ऑक्साइड)**
- फ्रीऑन का दूसरा नाम क्या है - **CFC (क्लोरो फ्लोरो कार्बन)**
- सीएफसी (CFC) का क्या उपयोग है - **एयरोसोल प्रणोदक, रेफ्रिजरेट और वायु शीतलन में**
- द्वितीय विश्व युद्ध में प्रयुक्त कौन सी एक जहरीली गैस थी - **लेविसाइट**
- आंसू गैस का क्या नाम है - **क्लोरोपिक्रिन (CCl_3NO_2)**
- कौन सी गैस अम्लीय वर्षा के लिए उत्तरदायी होती है - **सल्फर डाइ ऑक्साइड (SO_2), कार्बन मोनो ऑक्साइड (CO), नाइट्रोजन डाइ ऑक्साइड (NO_2)**
- किस प्रक्रिया में घनत्व में अंतर होने के कारण एक गैस दूसरी गैस में मिल जाती है। - **विसरण प्रक्रिया**
- किस में वृद्धि के साथ गैसों के प्रसार (विसरण) गुणों में वृद्धि होती है - **तापमान में**

पदार्थ और उसके घटक

- गर्म भोजन की सुगंध किसके कारण पूरे कमरे में फैल जाती है - **गैस के प्रसार (विसरण) के कारण**
- इत्र की शीशी से खुशबू फैलना - **गैस के प्रसार (विसरण) के कारण**
- मल की दुर्गंध नाक तक पहुँचती है - **गैस के प्रसार (विसरण) के कारण**
- गैस किस स्थिति में संघनित होती है - **उच्च दबाव और निम्न तापमान की स्थिति में**

गैसों का विसरण:

- किसी भी गैस के अणुओं के स्वतःस्फूर्त मिश्रण की प्रक्रिया कहलाती है। - **गैसों का विसरण**
- इकाई समय में फैलने वाली गैस की मात्रा को - **गैसों का विसरण दर कहा जाता है।**
- इस नियम के अनुसार, समान तापमान और दबाव पर गैसों के प्रसार (r) की दर उन गैसों के घनत्व (d) या गैसों के मोलर द्रव्यमान (M) के वर्गमूल के व्युत्क्रमानुपाती होती है - **ग्राहम का विसरण का नियम**

$$r \propto \frac{1}{\sqrt{M}}, \quad \frac{r_1}{r_2} = \sqrt{\frac{M_2}{M_1}} \Rightarrow r \propto \frac{1}{\sqrt{d}}, \quad \frac{r_1}{r_2} = \sqrt{\frac{d_2}{d_1}}$$

गैसों पर दाब का प्रभाव:

- ठोस और तरल पदार्थों की तुलना में - **गैसों अत्यधिक संपीडित होती हैं।**
- उदाहरण:** खाना पकाने और परिवहन के लिए क्रमशः बड़ी मात्रा में तरलीकृत पेट्रोलियम गैस (एलपीजी) और संपीडित प्राकृतिक गैस (सीएनजी) को छोटे सिलेंडरों में भरा जाता है और आसानी से ले जाया जा सकता है।
- गैसों का दबाव बढ़ाने और तापमान कम करने पर - **गैसों को द्रवीकृत किया जा सकता है।**

उदाहरण: ठोस कार्बन डाइऑक्साइड (जिसे शुष्क बर्फ भी कहा जाता है) वायुमंडल में दबाव कम होने पर तरल अवस्था में आए बिना सीधे गैसीय कार्बन डाइऑक्साइड में परिवर्तित हो जाती है।

अवोगाद्रो का नियम:

- किस नियम के अनुसार समान तापमान एवं दबाव (NTP) पर किसी भी गैस के समान आयतन में अणुओं की संख्या समान होती है - **अवोगाद्रो का नियम**
- एसटीपी (STP) या एनटीपी (NTP) पर किसी भी गैस के 1 मोल का आयतन - **22.4 लीटर होता है।**
- 22.4 लीटर (एनटीपी (NTP) या एसटीपी (STP) पर किसी भी गैस के एक मोल का आयतन) में अणुओं की संख्या - **अवोगाद्रो की संख्या (6.023×10^{23}) के बराबर होती है।**

डाल्टन का 'आंशिक दाब का नियम':

- अक्रिय गैस के अलावा जब अन्य गैसों, गैसों के मिश्रण में एक दाब उत्पन्न करती हैं, जिसे - **डाल्टन का आंशिक दाब का नियम कहा जाता है।**
- आंशिक दाब के किस नियम के अनुसार, गैसों के मिश्रण का कुल दबाव मिश्रण में मौजूद सभी गैसों के आंशिक दबाव के योग के बराबर होता है - **डाल्टन का आंशिक दबाव का नियम**
- डाल्टन का आंशिक दबाव का नियम पहली बार किस गैस पर लागू किया गया - **(CO + H₂) गैस।**
- गैसीय मिश्रण = सभी गैसों के आंशिक (Partial) दाबों का योग कुल दाब - **$P_{\text{Total}} = P_1 + P_2 + P_3 \dots P_n$**

बॉयलस का नियम:

- किस नियम के अनुसार, एक निश्चित तापमान पर गैस की एक मात्रा में गैस का दाब गैस के आयतन के व्युत्क्रमानुपाती होता है - **बॉयलस का नियम**
- गैस की दी गई मात्रा का आयतन उसके दाब के व्युत्क्रमानुपाती है - **बॉयलस का नियम**
- स्थिर तापमान पर, गैस की एक निश्चित मात्रा के आयतन और दबाव का गुणनफल एक स्थिरांक होता है - **बॉयलस का नियम**
- किस नियम के अनुसार स्थिर तापमान पर गैस की एक निश्चित दाब द्रव्यमान के समानुपाती होता है - **बॉयलस का नियम**

$$V \propto \frac{1}{P} \text{ (नियत ताप पर)}, \quad V = \frac{K}{P}, \quad PV = K, \quad (K = \text{constant})$$

$$P_1 V_1 = P_2 V_2$$

चार्ल्स का नियम:

- किस नियम के अनुसार स्थिर दाब पर किसी गैस का आयतन निरपेक्ष तापमान के समानुपाती होता है - **चार्ल्स का नियम**
- $V \propto T$ (नियत दाब पर), $V = KT$, (K = नियतांक)
- $\frac{V_1}{V_2} = \frac{T_1}{T_2}$
- किसी भी गैस का आयतन शून्य हो जाता है - **0°K या -273°c ताप**
- किस तापमान पर गैस के अणु गति रोकते हैं - **0°K (केल्विन) या -**

गे-लुसैक का नियम:

- किस नियम के अनुसार स्थिर आयतन पर किसी गैस की निरपेक्ष दाब उसके निरपेक्ष तापमान के समानुपाती होता है - **गे-लुसैक का नियम**
- $P \propto T$ (नियत आयतन पर), $P = KT$, (K = नियतांक)

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{T_1}{T_2}$$

आदर्श गैस:

- वह गैस जो हर तापमान और दाब पर गैस नियम का पालन करे कहलाती है - **आदर्श गैस**

$$V \propto \frac{1}{P}, \quad V \propto T, \quad V \propto n$$

$$V = R \frac{Tn}{P}, \quad P.V = nRT \text{ (आदर्श गैस समीकरण)}$$

P = गैस का निरपेक्ष दाब

V = गैस का आयतन

(R = सार्वत्रिक गैस नियम)

N = गैस के मोलों की संख्या,

T = परम ताप

- वह गैस, जिसके अणुओं में आकर्षण बल शून्य होता है और स्थान घेरते हैं - **आदर्श गैस कहते हैं**
- कौन सी गैस एक काल्पनिक अवधारणा है, जो व्यवहार में संभव नहीं है - **आदर्श गैस**
- किस गैस में एक बड़ी संख्या में समान अणु पाए जाते हैं - **आदर्श गैस**
- एक आदर्श गैस द्वारा व्याप्त आयतन की तुलना में, उसके अणु व्याप्त आयतन कितना होता है - **नगण्य**

पदार्थ और उसके घटक

- एक आदर्श गैस के अणु किस नियम का पालन करते हैं और क्यों
- न्यूटन के गति के नियम का पालन करते हैं क्योंकि वे यादृच्छिक गति करते हैं
- किस गैस के अणु केवल टकराव के समय ही बल का अनुभव करते हैं
- आदर्श गैस के
- किस गैस के अणु के टकराने में नगण्य समय लगता है - आदर्श गैस
- आदर्श गैस को ठोस या तरल अवस्था में क्यों नहीं बदला जा सकता
- चूंकि आदर्श गैसों के अणुओं के बीच आकर्षण बल शून्य होता है
- आदर्श गैस के अणु केवल
- टकराव के समय ही बल का अनुभव करते हैं।
- आदर्श गैस के अणुओं के टकराने में कितना समय लगता है
- टकराव में नगण्य समय लगता है।
- आदर्श गैस अणुओं के बीच शून्य आकर्षण के आधार पर आदर्श गैसों के किन गैसों के करीब माना जाता है
- ऑक्सीजन, हाइड्रोजन और हीलियम को
- ऑक्सीजन, हीलियम और हाइड्रोजन को स्थायी गैसों क्यों कहा जाता है
- क्योंकि इन गैसों का द्रवीकरण बहुत जटिल है।

पदार्थों पर वायुमंडलीय दाब

- वायु द्वारा लगाए गए बल को कहा जाता है - वायुमंडलीय दबाव
- ऋतु विज्ञान में वायुमण्डल के दाब को प्रायः
- बार (bar) अथवा मिलीबार (Milibar) में प्रदर्शित करते हैं।
- 1 बार = 10^5 न्यूटन/मी.² - 105 पास्कल
- 1 मिलीबार = 10^2 न्यूटन/मी.² - 102 पास्कल
- दाब (Pressure) एक राशि - अदिश
- उड़ते विमान के अंदर का दाब बाहर की अपेक्षा - अधिक होता है।
- समुद्र तल से ऊपर या नीचे जाने पर वायुमंडलीय दाब पर क्या प्रभाव पड़ता है
- वायुमंडलीय दाब घट जाता है।
- जैसे-जैसे हम पृथ्वी की सतह से ऊपर जाते हैं, वायुमंडलीय दाब धीरे-धीरे कम होता जाता है
- जिसके कारण तरल पदार्थ का क्वथनांक भी कम हो जाता है।
- पहाड़ियों पर पानी (तरल पदार्थ) किस तापमान पर उबलता है
- 100 डिग्री सेल्सियस से नीचे (ऊँचाई पर निर्भर करता है)
- जैसे-जैसे हम पृथ्वी की सतह से ऊपर की ओर बढ़ते हैं
- वायुमंडलीय दाब कम होता जाता है
- पहाड़ों पर खाना पकाना कठिन होता है क्योंकि
- वायुमंडलीय दाब कम होने पर पानी का क्वथनांक कम हो जाता है।

$$\text{वायुमंडलीय दाब (P)} \propto \text{क्वथनांक} \propto \frac{1}{\text{वाष्पीकरण की दर}}$$

वायु दाब पर आधारित उदाहरण:

- क्या कारण है कि हम गुरुत्वाकर्षण बल के नीचे नहीं दबते
- हमारे शरीर के अंदर का दाब भी वायुमंडलीय दाब के बराबर होता है और बाहर से आने वाले दाब को संतुलित करता है।
- वायुयान में बैठे यात्री के फाउंटेन पेन से स्याही रिसने लगती है क्योंकि
- ऊँचाई बढ़ने पर वायुदाब कम होता है।
- उच्च रक्तचाप से पीड़ित व्यक्ति को वायुयान से यात्रा न करने की सलाह दी जाती है क्योंकि
- ऊपर वायुदाब कम होता है अतः इनके शरीर के अधिक रक्त दाब के कारण उनके नाक आदि से खून के बाहर आने की संभावना रहती है।

- मेनोमीटर - गैसों का दाब मापने में प्रयोग करते हैं।
- वायुदाबमापी का पाठ्यांक एकाएक नीचे गिरना - आंधी तूफान की संभावना
- वायुदाबमापी का पाठ्यांक का धीरे-धीरे नीचे गिरना - वर्षा होने की संभावना
- वायुदाबमापी का पाठ्यांक का धीरे-धीरे ऊपर चढ़ना - दिन साफ रहने की संभावना

मिश्रण

- दो या दो से अधिक पदार्थों को किसी अनिश्चित अनुपात में मिलाने से प्राप्त पदार्थ को - मिश्रण कहा जाता है।
- मिश्रण में घटकों के गुण कैसे रहते हैं - अपरिवर्तित
- किस प्रकार के मिश्रण की संरचना पूरी तरह एक समान होती है और घटकों के बीच पृथक्करण की कोई स्पष्ट सीमा नहीं होती - समांगी मिश्रण
- किस प्रकार के मिश्रण में संपूर्ण रूप से एक समान संरचना नहीं होती है और विभिन्न घटकों के बीच पृथक्करण की स्पष्ट सीमाएँ होती हैं - विषमांगी मिश्रण
- फ्रिजसोडा, लेमनसोडा, क्लब सोडा जैसे कोल्ड ड्रिंक किस का मिश्रण है - तरल पदार्थ में गैस का मिश्रण है

मिश्रण के पृथक्करण की विधियाँ:

- ऊर्ध्वपातन सामग्री को गैर ऊर्ध्वपातन सामग्री से अलग करने के लिए किस विधि का उपयोग किया जाता है - ऊर्ध्वपातन विधि
- ऊर्ध्वपातन पदार्थ हैं - नेफथलीन, आयोडीन, अमोनियम क्लोराइड, कपूर आदि
- ऊर्ध्वपातन पर आयोडीन की वाष्प का रंग कैसा होता है - बैंगनी
- एक फिल्टर पेपर के माध्यम से निलंबन को पारित करके, तरल से निलंबित ठोस कणों को पूर्ण रूप से हटाने के लिए किस प्रक्रिया का उपयोग किया जाता है - निस्पंदन विधि
- ठोस पदार्थों के पृथक्करण एवं शुद्धिकरण के लिए किस विधि का प्रयोग किया जाता है - क्रिस्टलीकरण विधि
- पृथक्करण की कौन सी तकनीक में मिश्रण के घटकों का पृथक्करण उपयुक्त अवशोषक द्वारा घटकों के अवशोषित करने की दर के अंतर पर आधारित है - क्रोमेटोग्राफी

विलयन:

- एक प्रकार का मिश्रण जो दो या दो से अधिक पदार्थों के मिलने से बनता है - विलयन कहलाता है
- वह पदार्थ जो दूसरे पदार्थ में घुल जाता है - विलयन कहलाता है जैसे: चीनी, नमक।
- वह पदार्थ जो दूसरे पदार्थ को घोलता है - विलायक कहलाता है
- उदाहरण के लिए - पानी और चीनी के घोल में, पानी विलायक है और चीनी विलेय है।
- किस विलायक को सार्वत्रिक (Universal) विलायक कहा जाता है - H_2O (जल)
- ठोस पदार्थों की घुलनशीलता पर तापमान का क्या प्रभाव पड़ता है - तापमान बढ़ने पर ठोस पदार्थों की घुलनशीलता बढ़ जाती है
- तापमान बढ़ने पर गैसों की घुलनशीलता पर क्या प्रभाव पड़ता है - तापमान बढ़ने पर गैसों की घुलनशीलता कम हो जाती है
- जब दो विलयनों का आसमाटिक (Osmatic) दबाव समान होता है तो उन्हें क्या कहा जाता है - आइसोटोनिक (Isotonic)

पदार्थ और उसके घटक

- 1 भाग सांद्र HNO_3 (नाइट्रिक एसिड) और 3 भाग सांद्र HCl (हाइड्रोक्लोरिक एसिड) का सजातीय मिश्रण कहलाता है

- अम्लराज (एक्वेरेजिया) (अम्लराज $\text{HNO}_3 : 3\text{HCl} = 3 : 1$)

- सोना (Au) और प्लैटिनम (Pt) किस विलायक में घुलते हैं - एक्वेरेजिया

विलयन के प्रकार:

- वह विलयन जिसमें विलेय की आवश्यक मात्रा घुली होती है, कहलाता है - **संतृप्त विलयन**
- जिस विलयन में घुले विलेय की मात्रा आवश्यकता से कम होती है, उसे कहते हैं - **असंतृप्त विलयन**
- जल में कौन सा विलयन विघृत का उत्पादन करता है - **अम्लीय विलयन**
- ऐसा विलयन जिसमें विलेय की मात्रा आवश्यकता से कहीं अधिक घुली हो और उस तापमान पर उससे अधिक न घुल सके

- **सुपर संतृप्त विलयन**

- ऐसा विलयन जिसमें विलेय एक दूसरे में शत प्रतिशत घुले हों

- **समांगी विलयन कहलाता है।**

जैसे:- चीनी और पानी का घोल, दूध और पानी का घोल, नमक और पानी का घोल आदि।

- ऐसा घोल जिसमें विलेय एक दूसरे में 100% घुले हुए नहीं होते हैं, उसे

- **विषमांगी विलयन कहा जाता है।**

- कोलॉइड सजातीय विलयन प्रतीत होता है लेकिन वास्तव में यह है

- **विषमांगी विलयन**

- किस प्रकार के विलयन में विलेय के कणों का आकार आणविक आकार का होता है

- **वास्तविक विलयन**

- वास्तविक विलयन में कणों का व्यास 1 एंगस्ट्रॉम (10^{-10}m) से 10 एंगस्ट्रॉम (10^{-9}m) तक होता है

- **आणविक आकार**

- किस प्रकार के विलयन में विलायक और विलेय के कणों का आकार लगभग बराबर होता है

- **वास्तविक विलयन**

- जब किसी गैस को दूसरी गैस में परिक्षेपित किया जाता है तो सदैव किस प्रकार का विलयन प्राप्त होता है

- **वास्तविक विलयन**

जैसे - नदी का गंदा पानी, वातावरण में धूल के कण आदि

- एक विषमांगी विलयन जिसमें विलेय कणों की त्रिज्या 10^{-5} सेमी से बड़ी होती है, अर्थात् वह विषमांगी मिश्रण जिसमें विलेय कण घुलते नहीं हैं बल्कि माध्यम में निलंबित रहते हैं

- **निलंबन विलयन**

जैसे - नदी का गंदा पानी, वातावरण में धूल के कण, वातावरण में धुआं आदि।

कोलॉइड विलयन:

- एक विषमांगी विलयन जिसमें विलेय कणों की त्रिज्या 10^{-5} से 10^{-7} सेमी तक होती है, कहलाता है

- **कोलॉइड विलयन**

जैसे - दूध, पनीर, शहद, खुशबू, पेंट, क्रीम आदि।

- कोलॉइड विलयन दो प्रकार के होते हैं

- **इमल्शन, जेल**

- इमल्शन - यह द्रव में द्रव का घोल है।

जैसे - दूध, इत्र, पेंट, गोंद आदि।

- जेली - यह ठोस में तरल का घोल है।

जैसे - पनीर, शहद, फेसवॉश, शैंपू, क्रीम आदि।

- कोलॉइड विलयन कितने प्रकार के होते हैं

कोलायडी विलयन	विलायक + विलेय - उदाहरण
ठोस सोल	ठोस + ठोस - (रूबी, मोती, रंगीन कांच)
सॉल	द्रव + ठोस - (पारा में लोड का विलयन)
ठोस फेन	ठोस + गैस - (स्वर फोम)
झाग या फेन	द्रव + गैस - (धुएँ में कार्बन कण)
ठोस एरोसोल	गैस + ठोस - (गैसों का मिश्रण)
वायु	गैस + गैस - (गैसों का मिश्रण)
द्रव एरोसोल	गैस + द्रव - (कोहरा, धुंध, बादल)
जेली	ठोस + द्रव - (पनीर, मक्खन, फल जेली)
पायस	तरल + द्रव - (दूध, पानी में तेल का घोल) (पानी में शराब का विलयन)

कोलॉइड विलयन का टिंडल प्रभाव:

- कोलॉइड विलयन से गुजरते समय प्रकाश किरण बिखर जाती है (हो जाती है)

- **क्योंकि यह एक विषमांगी विलयन**

- जब प्रकाश की किरण को अंधेरे कमरे में भेजा जाता है तो कोलॉइड एक घोल से होकर गुजरते हैं, प्रकाश का मार्ग घोल में स्पष्ट रूप दिखाई देता है, इस प्रभाव को कहा जाता है

- **टिंडल प्रभाव**

- कोलॉइड विलयन के कण प्रकाश किरणों को किस प्रभाव के द्वारा प्रकीर्णित करते हैं

- **टिंडल प्रभाव के कारण**

- जब सूर्य की किरणें किसी अंधेरे कमरे के छिद्र से होकर आती हैं तो किरणों के मार्ग में मौजूद धूल के कण दिखाई देते हैं

- **टिंडल प्रभाव**

- किसी सिनेमा हॉल में जब प्रोजेक्टर द्वारा स्क्रीन पर प्रकाश डाला जाता है तो प्रकाश के मार्ग में मौजूद धूल के कणों के कारण प्रकाश का चमकदार हो जाता है

- **टिंडल प्रभाव**

कोलॉइड विलयन का स्कंदन:

- कोलॉइड विलयन से कोलॉइडल कणों के अवक्षेपण की प्रक्रिया को

- **स्कंदन कहते हैं**

- जब किसी कट के कारण खून बहना बंद करना पड़े तो उस स्थान फेरिक क्लोराइड या फिटकरी (पोटाश फिटकरी) का प्रयोग करते हैं खून बहना बंद हो जाता है। यह प्रक्रिया

- **स्कंदन के परिणामस्वरूप होते हैं**

नार्मलता (N):

- किसी विलयन में घुले विलेय के ग्राम तुल्यांक की संख्या कहलाती है

- **नार्मलता**

$$N = \frac{W}{V} \times \frac{1000}{E}$$

$$E = \frac{\text{विलय का अणुभार}}{\text{धनात्मक आयनों की संख्या}}$$

W = विलेय का भार,

V = विलयन का आयतन

E = ग्राम तुल्यांक

मोलरता (M):

- किसी विलयन में घुले विलेय के ग्राम मोलों की संख्या कहलाती है

- **मोलरता**

$$M = \frac{W}{V} \times \frac{1000}{m}$$

m = विलेय का अणुभार

W = विलेय का भार,

V = विलयन का आयतन

मोललता (M_o):

- किसी विलायक में घुले विलेय के ग्राम अणुओं की संख्या कहलाती है - मोललता (M_o)

$$M_o = \frac{a}{b} \times \frac{1000}{m}, \quad a = \text{विलेय का भार,}$$

$$m = \text{विलेय का अणुभार } b = \text{विलायक का भार}$$

विलयन की सांद्रता:

- द्रव्यमान प्रतिशत द्वारा द्रव्यमान या ($m/m\%$) किसकी माप है - विलयन की सांद्रता की
- कैसे विलयन के द्रव्यमान के सापेक्ष विलेय के द्रव्यमान के रूप में व्यक्त किया जाता है - विलयन की सांद्रता

$$\frac{m}{m\%} = \frac{\text{विलेय का द्रव्यमान}}{\text{विलयन का द्रव्यमान}} \times 100$$

तरल पदार्थ का विसरण:

- अत्यधिक संकेंद्रित क्षेत्र से कम संकेंद्रित क्षेत्र की ओर पदार्थ के परमाणुओं या अणुओं के प्रवाह (या विस्थापन) को - विसरण कहा जाता है।
- विसरण की प्रक्रिया तब तक जारी रहती है जब तक - दोनों क्षेत्रों में सांद्रता बराबर न हो जाए।
- विसरण की प्रक्रिया के कारण तरल पदार्थ कहलाते हैं - द्रव
- जब स्याही की एक बूंद पानी में डाली जाती है, तो स्याही के अणु पानी के अणुओं के बीच फैल जाते हैं और एक सजातीय मिश्रण बनाते हैं - द्रव्य (तरल) पदार्थ में विसरण के कारण

अभ्यास-प्रश्न

- वायु गुणवत्ता सुनिश्चित करने के लिए कार्बन मोनोऑक्साइड का प्राथमिक मानक स्तर क्या है?
(a) 90 ppm (b) 1 ppm
(c) 9 ppm (d) 10 ppm
- कार्बन मोनोऑक्साइड वायु प्रदूषक क्यों है?
(a) क्योंकि यह कार्बन डाइऑक्साइड में परिवर्तित हो जाता है
(b) क्योंकि यह वाहन के निकास में मौजूद होता है
(c) क्योंकि यह आरबीसी को मार सकता है
(d) क्योंकि यह रक्त की ऑक्सीजन ले जाने की क्षमता को कम कर देता है
- वायुमंडल के उच्च स्तर पर ओजोन अणु किसका एक उत्पाद है।
(a) पराबैंगनी विकिरण और हाइड्रोजन का
(b) पराबैंगनी विकिरण और हीलियम का
(c) पराबैंगनी विकिरण और ऑक्सीजन का
(d) पराबैंगनी विकिरण और नाइट्रोजन का
- उस प्रक्रिया का नाम बताइए जिसके माध्यम से कोशिका झिल्ली में गैसीय विनिमय होता है।
(a) विसरण (b) परासरण
(c) एंडोसाइटोसिस (d) अवशोषण
- एक विषमांगी मिश्रण जिसमें विलेय कण घुलते नहीं हैं बल्कि माध्यम के में निलंबित रहते हैं, कहलाता है-
(a) संतृप्त विलयन (b) निलंबन विलयन
(c) असंतृप्त विलयन (d) कोलाइडल विलयन
- रेत और चीनी का मिश्रण उदाहरण है-
(a) विषमांगी मिश्रण (b) समांगी मिश्रण
(c) निलंबन विलयन (d) कोलाइडल विलयन
- निम्नलिखित में से कौन सा विलयन प्रकाश बिखेर सकता है?
(a) अम्लीय विलयन (b) क्षारीय विलयन
(c) इलेक्ट्रोलाइट विलयन (d) कोलाइडल विलयन
- वाष्पशील घटक को उसके गैर-वाष्पशील विलेय से अलग करने के लिए निम्नलिखित में से किस विधि का उपयोग किया जाता है?
(a) विसरण (b) वाष्पीकरण
(c) निस्पंदन (d) संघनन
- तरल अवस्था से गैसीय अवस्था में रूपांतरण को क्या कहा जाता है ?
(a) ऑक्सीकरण (b) उर्ध्वपातन
(c) वाष्पीकरण (d) संघनन
- इनमें से कौन सा पदार्थ फ्लोरोसेंट ट्यूब में उपस्थित गैस की प्रकृति के आधार पर एक विशेष रंग के साथ चमकता है ?
(a) प्लाज्मा (b) हाइड्रोजन
(c) बोस-आइंस्टाइन संघनन (d) हीलियम
- निम्नलिखित में से कौन-सा कथन गलत है ?
(a) पदार्थ के कण स्थिर अवस्था में होते हैं।
(b) पदार्थ के कण बहुत छोटे होते हैं।
(c) पदार्थ के कण एक दूसरे को आकर्षित करते हैं।
(d) पदार्थ के कणों के बीच रिक्त स्थान होता है।
- कुछ पदार्थों को उनके कणों के मध्य आकर्षण बलों के बढ़ते हुए क्रम में व्यवस्थित किया गया है। निम्नलिखित में से कौन-सा सही व्यवस्था को निरूपित करता है?
(a) जल, वायु, पवन (b) वायु, शर्करा, तेल
(c) ऑक्सीजन, जल, शर्करा (d) नमक, रस, वायु
- तरल में प्रवाह का अद्वितीय गुण होता है। निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही है?
(a) केवल गैसों तरल के समान व्यवहार करती है।
(b) गैस तथा ठोस तरल के समान व्यवहार करते हैं।
(c) गैस तथा द्रव तरल के समान व्यवहार करते हैं।
(d) केवल द्रव तरल के समान व्यवहार करते हैं।

उत्तरमाला

1.(c)	2.(d)	3.(c)	4.(a)	5.(b)	6.(a)	7.(d)	8.(b)	9.(c)	10.(a)
11.(a)	12.(c)	13.(c)							

तत्व

- कौन सा शुद्ध पदार्थ है जिसे तोड़कर किसी अन्य पदार्थ में परिवर्तित नहीं किया जा सकता - तत्व
- तत्वों के प्रतीक किसके द्वारा दिये गये हैं - जे.जे. बर्जिलियस
- किसी तत्व के सबसे छोटे कणों को कहा जाता है - परमाणु
- अब तक कितने तत्वों के बारे में ज्ञात है - 118
- 118 ज्ञात तत्वों में से कितने प्रकृति में पाए जाते हैं - 92
- पृथ्वी की पर्पटी में तत्वों का क्रम - O (गैर धातु) > Si (धातु) > Al (धातु) > Fe है
- पृथ्वी की भूपर्पटी पर तत्वों का क्रम? - O(46.6%) > Si(28%) > Al (8.1%) > Ca(3.5%) > Na(3%)
- मानव शरीर में तत्वों का क्रम - (O > C > H > N) अधातु > Ca (धातु)
- कौन से तत्व ट्रेस तत्व कहलाते हैं - शरीर के लिए आवश्यक सूक्ष्म खनिज (लोहा (Fe), ताँबा (Cu), मैंगनीज (Mn), क्रोमियम (Cr))
- अधिकतम तत्व किस अवस्था में पाये जाते हैं - ठोस अवस्था
- कितने तत्व सामान्य तापमान पर गैसीय अवस्था में पाये जाते हैं - 11
- कितने तत्व सामान्य तापमान पर तरल अवस्था में पाये जाते हैं - 2 (पारा और ब्रोमीन)
- सर्वाधिक विद्युत धनात्मक तत्व कौन सा है - फ्रांसियम (Fr)
- सबसे प्रसिद्ध विद्युत धनात्मक तत्व कौन सा है - सीजियम (Cs)
- कौन सा तत्व हथेली पर पिघलता है - गैलियम (Ga), सीजियम (Cs) और पोटेशियम (K)
- जीवित मानव शरीर में कौन सा तत्व सबसे कम पाया जाता है - मैंगनीज (Mn)
- लैमिनेरिया (समुद्री घास) से कौन सा तत्व प्राप्त होता है - आयोडीन
- चांदी के चम्मच में अंडा खाना इसलिए वर्जित है क्योंकि - चांदी अंडे में मौजूद सल्फर तत्व के साथ प्रतिक्रिया करती है।
- चांदी की चम्मच अंडा खाने से काली हो जाती है क्योंकि - चांदी, अंडे में मौजूद सल्फर तत्व के साथ प्रतिक्रिया करती है।
- सबसे भारी गैसीय तत्व कौन सा है - रेडॉन (Rn)
- वह कौन सा तत्व है जिसकी सबसे बाहरी कक्षा में 18 इलेक्ट्रॉन होते हैं - Pd (पैलेडियम)
- किस तत्व को सफेद सोना कहा जाता है - प्लैटिनम (Pt)
- किस तत्व को एडम का उत्प्रेरक भी कहा जाता है - प्लैटिनम (Pt)
- सबसे कठोर धातु कौन सी है - टंगस्टन (W)
- कौन सा तत्व मुक्त अवस्था में पाया जाता है - एल्युमिनियम (Al)
- किस तत्व को सार्वभौम तत्व कहा जाता है - कार्बन (C)

- कठोर स्टील में कौन सा तत्व मिलाया जाता है - कार्बन (C)
- कार्बन का कौन सा अपरूप फुटबॉल के आकार में व्यवस्थित होता है - फुलरीन (C₆₀)
- सबसे कठोर तत्व कौन सा है - हीरा (कार्बन का अपरूप)
- इटीप्रेटेड सर्किट में किस तत्व का उपयोग किया जाता है - सिलिकॉन (Si)
- 'आवारा या भटका' हुआ तत्व किसे कहा जाता है - हाइड्रोजन (H)
- 'आश्चर्य तत्व' के नाम से किसे जाना जाता है - टाइटेनियम (Ti)
- किस तत्व में अधिकतम 27 समस्थानिक होते हैं - पोलोनियम (Po)
- मर्करी (Hg) एक तरल धातु है जिसे - क्विक सिल्वर भी कहा जाता है
- किस धातु के अणुओं के बीच बहुत कम आकर्षण होता है - पारा (Hg)
- किस तत्व को 'सफेद कोयला' कहा जाता है - यूरेनियम (U)
- हैलोजन तत्वों में सबसे कम प्रतिक्रियाशील कौन सा है - आयोडीन (I)
- हैलोजन तत्वों में सबसे अधिक सक्रिय कौन है - फ्लोरीन (F)
- कौन सी अधातु जिसका गलनांक बिंदु एवं क्वथनांक बिंदु सबसे अधिक होता है - हीरा (कार्बन का ठोस रूप)
- साइकिल के रिम को कोटिंग करके जंगरोधी बनाने के लिए किस तत्व का उपयोग किया जाता है - क्रोमियम (Cr)
- लोहे को जंगरोधी बनाने के लिए कौन सा तत्व मिलाया जाता है - क्रोमियम (Cr)
- लोहे में किस की उपस्थिति में जंग लग जाता है - ऑक्सीजन और जल की उपस्थिति
- लोहे में जंग लगने को कहते हैं - ऑक्सीकरण
- लोहे को जंग से बचाने के लिए किस तत्व का उपयोग किया जाता है - जिंक (Zn) को
- आयरन (Fe) को कठोर बनाने के लिए कौन सा तत्व मिलाया जाता है - कार्बन
- लोहे का कौन सा अधिकतम अशुद्ध रूप है - कच्चा लोहा (लगभग 2 से 3% कार्बन)
- लोहे का सबसे शुद्धतम रूप कौन सा है - गढ़ा लोहा (0.12 से 0.2% कार्बन)
- सामान्यतः बेसेमर विधि द्वारा बनाई गई मिश्र धातु कौन सी है - स्टील
- स्टील को नरम करने की प्रक्रिया को क्या कहा जाता है - एनीलिंग
- कौन सा स्टील जंग नहीं खाता क्योंकि इसमें कार्बन की मात्रा 11% से 15% होती है - स्टेनलेस स्टील
- कौन-से पोषक तत्व वायुमंडल तथा मृदा जल से प्राप्त होते हैं - हाइड्रोजन, कार्बन तथा ऑक्सीजन
- जो पोषक तत्व वातावरण से प्राप्त नहीं हो सकते किसे प्राप्त होते हैं - जैविक या रासायनिक उर्वरक

धातु

- किसमें त्याग द्वारा धनायन बनाने की प्रवृत्ति होती है - धातु
- किन तत्वों की सबसे बाहरी कक्षा में 1, 2 और 3 इलेक्ट्रॉन होते हैं - धातु
- कौन से तत्व हैं जो अम्ल के साथ क्रिया करके हाइड्रोजन गैस छोड़ते हैं - धातु

उदाहरण: अम्ल + धातु → लवण + हाइड्रोजन गैस (H_2)

- कौन से तत्व हैं जो क्षार के साथ क्रिया करके हाइड्रोजन गैस छोड़ते हैं - धातु

उदाहरण: क्षार + धातु → लवण + हाइड्रोजन गैस (H_2)

- धातुओं के प्रमुख भौतिक गुण कौन-कौन से हैं
 - कठोरता (चाकू से काटा या खरोंचा न जा सके), चमकदार, तन्यता (तार में ढलना, आघातवर्धनीयता (चादर में ढलना), भंगुरता (छोटे-छोटे टुकड़ों में टूटना)
- सबसे अधिक तन्यता वाली धातु है - सोना (Au)
- कुछ ठोस पदार्थों को पीटने पर वे एक पतली चादर में परिवर्तित हो जाते हैं, ऐसे पदार्थ अविनाशी होते हैं व कहलाते हैं
 - आघातवर्धनीय धातु (सोना, चांदी, तांबा आदि)
- लिथियम (Li) सोडियम (Na) के महत्वपूर्ण गुण
 - मुलायम होता है तथा चाकू से भी काटा जा सकता है।
- साबुन का उत्पाद क्या है - ग्लिसरीन
- किन तत्वों का घनत्व अधिक होता है और वे विद्युत के सुचालक होते हैं
 - कांच को छोड़कर सभी धातु (धातु लेकिन विद्युत का कुचालक)
- घनत्व का क्रम
 - तांबा (Cu) < सीसा (Pb) < सोना (Au) < प्लैटिनम (Pt)
- किन धातुओं का गलनांक बिंदु सामान्यतः कम होता है
 - गैलियम (Ga), सीजियम (Cs) और पोटेशियम (K) (हथेली पर पिघल जाते हैं)
- पदार्थ का वह गुण जिसके कारण पदार्थ अपनी प्राकृतिक अवस्था में वापस नहीं आ पाता है, कहलाता है - लोच
- कौन सी धातुएं विद्युत की कुचालक होती हैं
 - मर्करी (Hg) और सीसा (Pb)
- कौन सी धातुएं विद्युत की अच्छी सुचालक होती हैं
 - चांदी (Ag) और कॉपर (Cu)
- कौन से यौगिक सामान्यतः क्षारीय होते हैं - धातुओं के ऑक्साइड
- मिट्टी के तेल में रखी जाने वाली धातुएं कौन सी हैं - Li, K, Na, Cs (क्योंकि ये धातुएं जल और वायु के साथ अति क्रियशील होती हैं)
- वह धातु कौन सी है जिसका गलनांक एवं क्वथनांक उच्चतम है
 - टंगस्टन (W)
- मानव द्वारा प्रयोग की जाने वाली पहली धातु कौन सी थी - तांबा (Cu)
- मनुष्य द्वारा सबसे अधिक उपयोग की जाने वाली धातु कौन सी है
 - लोहा (Fe)
- मानव शरीर में कौन सी धातु सबसे अधिक मात्रा में पाई जाती है
 - ऑक्सीजन (O_2)
- पृथ्वी की भूपर्पटी पर धातुओं का क्रम है - Al > Fe > Ca > Na
- सबसे हल्की धातु कौन सी है - लिथियम (Li)

- सबसे भारी धातु कौन सी है - ऑस्मियम (Os)
- कौन सी धातु तरल अवस्था में पाई जाती है - पारा (Hg)
- कौन सी केवल तरल धातु है जो किसी अन्य पदार्थ को अपने में घोलकर मिश्रण (अमलगम) बनाती है - पारा (Hg)
- चांदी (Ag) के बाद सबसे अघुलनशील धातु है - सोना (Au)
- सोडियम (Na) और मैग्नीशियम (Mg) की खोज किसने की - हर्षी डेवी ने
- पोटेशियम (K) और कैल्शियम (Ca) की खोज किसने की - हर्षी डेवी ने
- कौन सी रासायनिक अभिक्रिया धातुओं के प्रतिक्रियाशीलता का प्रमाण देती है - विस्थापन अभिक्रिया

उदाहरण: धातु A + धातु B (लवण विलयन) → धातु B + धातु A (लवण विलयन)

- प्रतिक्रियाशीलता श्रृंखला में नीचे जाने पर किसी तत्व की प्रतिक्रियाशीलता
 - कम हो जाती है।
- धातुओं की प्रतिक्रियाशीलता
 - $K > Na > Ca > Mg > Al > Zn > Fe > Pb > Cu$
- कौन सी धातुएं सबसे कम प्रतिक्रियाशील धातुएं हैं और इन्हें उत्कृष्ट धातु के रूप में भी जाना जाता है - सोना (Au), चांदी (Ag) और तांबा (Cu)
- सोना (Au), चांदी (Ag) का ऑक्सीजन के साथ अभिक्रिया करने पर क्या प्रभाव पड़ता है - कोई अभिक्रिया नहीं होती है
- चांदी (Ag) की वस्तुएं कुछ दिनों तक खुली रखने पर काली हो जाती हैं क्योंकि - चांदी (Ag) सल्फर धातु के साथ अभिक्रिया करके सिल्वर सल्फाइड बनाता है
- कौन सी धातुएं अपने सतह पर ऑक्साइड की पतली परत बनाती हैं जब वायु के साथ अभिक्रिया करते हैं - मैग्नीशियम (Mg), एल्युमीनियम (Al), जिंक (Zn), लेड (Pb)
- कौन सी धातु प्रकृति में मुक्त अवस्था में पायी जाती है
 - सोना और प्लैटिनम
- एल्युमीनियम (Al) की सतह पर उसके ऑक्साइड की परत का बनना क्या कहलाता है - एनोडाइजिंग (Anodising)
- भोजन को टिन (Sn) से लेपित किया जाता है, जिंक (Zn) से नहीं, क्योंकि - जिंक (Zn) भोजन में मौजूद कार्बनिक अम्ल के साथ प्रतिक्रिया करता है

अधातु

- वे तत्व जो इलेक्ट्रॉन ग्रहण कर ऋणायन बनाता है - अधातु
- किस तत्व के ऑक्साइड अम्लीय होते हैं - अधातु के
- किस तत्व की बाहरी कक्षा में सामान्यतः 5, 6 और 7 इलेक्ट्रॉन होते हैं - अधातु
- अधातुओं के प्रमुख भौतिक गुण कौन-कौन से नहीं हैं
 - कठोरता (चाकू से काटा या खरोंचा न जा सके), चमकदार, तन्यता (तार में ढलना, आघातवर्धनीयता (शीट में ढलना), भंगुरता (छोटे-छोटे टुकड़ों में)
- कौन से तत्व सामान्यतः ठोस एवं गैसीय अवस्था में होते हैं - अधातु
- तरल अवस्था में पायी जाने वाली अधातु - ब्रोमीन (Br)
- कौन से तत्व विद्युत के कुचालक हैं
 - अधातु (सिवाय - ग्रेफाइट के जो विद्युत का सुचालक है)

तत्व और यौगिक

- कौन से तत्व भंगुर होते हैं - अधातु (सिवाय - ग्रेफाइट और आयोडीन)
- धातु और अधातु में मुख्य अंतर क्या है
 - अधातु का घनत्व और वयथनांक किंतु तन्य शक्ति धातु की तुलना में कम होती है।

फॉस्फोरस तत्व (P)

- कौन सा फॉस्फोरस (P) पीली रोशनी से जलता है, इसलिए इसे यह भी कहा जाता है - पीला फॉस्फोरस
- पीला फॉस्फोरस अस्थिर क्यों होता है
 - क्योंकि यह 40 डिग्री सेल्सियस पर स्वचालित रूप से जलता है
- हड्डी में कौन सा फॉस्फोरस पाया जाता है - सफेद फॉस्फोरस
- सफेद फॉस्फोरस (P) स्थिर क्यों है
 - क्योंकि यह स्वचालित रूप से नहीं जलता है
- माचिस की तीलियाँ या बारूद बनाने में किस फॉस्फोरस का उपयोग किया जाता है - पीला फॉस्फोरस (P)

नाइट्रोजन तत्व (N)

- पौधों में प्रोटोप्लाज्म, अमीनो अम्ल यानी प्रोटीन और न्यूक्लिक अम्ल में कौन सा तत्व पाया जाता है - नाइट्रोजन
- कौन सा अम्ल डीएनए (DNA), आरएनए (RNA) के निर्माण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है - न्यूक्लिक अम्ल
- अत्यधिक ताप अथवा दाब के कारण पदार्थ अपना रूप और गुणवत्ता बदल लेता है या एक से अधिक रूपों में परिवर्तित हो जाता है जिसे कहते हैं - अपरूप (एलोट्रोप)

कार्बन तत्व (C)

- कौन से तत्वों में श्रृंखलन गुण पाये जाते हैं
 - कार्बन(C) और सल्फर (S)
- कार्बन द्वारा श्रृंखलन गुण की विशेषता क्या है - परमाणुओं की एक लचीली श्रृंखला बनाने की स्व संयोजन क्षमता फ्लुरीन (C-60)
- कार्बन का अपरूप क्या-क्या है - हीरा, ग्रेफाइट और फ्लुरीन (C-60)
- हीरे की संरचना कैसी होती है - चतुष्फलकीय
- ग्रेफाइट की संरचना कैसी होती है - अष्टफलकीय
- सर्वाधिक कठोर तत्व - हीरा
- सर्वाधिक मुलायम तत्व - सीजियम
- कौन सा अधातु तत्व विद्युत का सुचालक है - ग्रेफाइट
- कार्बन का कौन सा अपरूप विद्युत का कुचालक है - हीरा
- हीरे का उपयोग किसमें किया जाता है - आभूषण में
- ग्रेफाइट का उपयोग किसमें किया जाता है - शुष्क सेल में
- ग्रेफाइट ऊष्मा का अच्छा संवाहक क्यों है
 - इसकी अष्टफलकीय संरचना के कारण
- सीसा काटने में किसका उपयोग किया जाता है - काला हीरा
- ग्रेफाइट का उपयोग किसमें किया जाता है - लेड पेंसिल में
- लेड पेंसिल में लेड (Pb) का कितना प्रतिशत होता है - 0%

सल्फर तत्व (S)

- जो एक रासायनिक प्रक्रिया है जिसका उपयोग लोच और शक्ति को बढ़ाने के लिए किया जाता है - वल्कनीकरण
- टायर और बैटरी के कवर के रूप में किसका उपयोग किया जाता है
 - सल्फर तत्व मिला हुआ रबर (वल्कनीकृत)

- ऑक्सीजन की खोज किसने की - शीले और रिचर
- प्राकृतिक रबर में सल्फर (S) तत्व मिलाने से रबर की ताकत और बढ़ जाती है और यह सख्त हो जाता है - वल्कनीकरण प्रक्रिया
- जब कोई अधातु ऑक्सीजन के साथ प्रतिक्रिया करता है तो यह
 - ऑक्साइड देता है जो पानी में घुलने पर अम्ल बनाता है
- गैर-धातु ऑक्साइड आमतौर पर कमरे के तापमान पर कैसे होती है
 - गैसीय होती है

उपधातु

- किसमें धातु और अधातु दोनों के गुण पाए जाते हैं - उपधातु
- कुल कितने उपधातु उपस्थित होते हैं - 7 (सिलिकॉन (Si), जर्मेनियम (Ge), आर्सेनिक (As), एन्टिमनी (Sb), टेल्यूर (Te), पॉलोनियम (Po))
- किस उपधातु का उपयोग एकीकृत परिपथ में होता है - सिलिकॉन
- जो आवर्त सारणी में धातुओं और अधातुओं को अलग करता है - उपधातु
- किसके ऑक्साइड की प्रकृति अम्लीय और क्षारीय दोनों होती है
 - उपधातु Al, Zn, Pb के ऑक्साइड

मिश्रधातु

- किसी धातु का धातु या अधातु के साथ सजातीय मिश्रण कहलाता है - मिश्रधातु
- मिश्रधातु किसे कहते हैं
 - ठोस में ठोस का मिश्रण
- दो या उससे अधिक धात्विक तत्वों के आंशिक या पूर्ण ठोस-ठोस मिश्रण को क्या कहते हैं - मिश्रधातु

मिश्रधातु	धातु + धातु
पीतल	Cu (70%) + Zn (30%)
कांस्य	Cu (88%) + Sn (12%)
कॉन्स्टेंटन	Cu (55%) + Ni (45%)
मुद्रा धातु	Cu (88%) + Sn (4%) + P (1%)
बेल धातु	Cu (80%) + Sn (20%)
मोनेल धातु	Cu + Fe + Ni
जर्मन सिल्वर	Ni + Fe + Cr + Carbon
नाइक्रोम	Cu + Al
सोल्डर	Pb + Sn
रोल्ड गोल्ड (कृत्रिम सोना)	Cu + Al
गन मेटल	Cu + Zn + Sn
गुलाब धातु	Bi + Sn + Pb

खनिज और अयस्क

- धातुओं और उनके यौगिकों से निकाले गए पदार्थ जो पृथ्वी की सतह पर पाए जाते हैं, कहलाते हैं - खनिज
- सीसा (Pb) और जस्ता (Zn) को किस रूप में जाना जाता है
 - जुड़वां खनिज
- राजस्थान में स्थित जावर खदान प्रसिद्ध है
 - सीसा और जस्ता (Zn) खनन के लिए

तत्व और यौगिक

- वे खनिज जिनसे धातुएँ आसानी से और कम व्यय में प्राप्त की जा सकती हैं, कहलाते हैं - अयस्क
- सभी अयस्क खनिज हैं लेकिन सभी खनिज नहीं हैं - अयस्क
- विभिन्न धातुओं के अयस्क

धातु	अयस्क
सोडियम (Na)	मिर्च साल्टपीटर - बोरेक्स
पोटेशियम (K)	नाइट्रेट/साल्ट पीटर
एल्युमिनियम (Al)	बॉक्साइट, फेल्डस्पार, कोरेंडम, क्रैयोलाइट
कैल्शियम (Ca)	डोलोमाइट, जिप्सम, चूना पत्थर
मर्करी (Hg)	सिनेबार
लेड (Pb)	गैलेना
मैंगनीज (Mn)	पायरोलुसाइट
आयरन (Fe)	हेमेटाइट, मैग्नेटाइट, साइडराइट
कॉपर (Cu)	क्यूप्राइट

धातुओं का पृथक्करण

- उच्च प्रतिक्रियाशीलता वाली धातुओं जैसे मैग्नीशियम(Mg), कैल्शियम(Ca), सोडियम(Na) आदि को किस प्रक्रिया द्वारा शुद्ध पिघले हुए अयस्क से निकाला जाता है - इलेक्ट्रोलिसिस प्रक्रिया
- वह प्रक्रिया है जिसमें धातु के अयस्क को ऑक्सीजन की अनुपस्थिति या सीमित आपूर्ति में उच्च तापमान तक गर्म किया जाता है - कैल्सीनेशन प्रक्रिया ($ZnCO(s) \rightarrow ZnO(s) + CO(g)$)
- वह प्रक्रिया है जिसमें अयस्क को हवा या ऑक्सीजन की अतिरिक्त आपूर्ति की उपस्थिति में गलनांक से कम तापमान पर लगातार गर्म किया जाता है उसे कहते हैं - रॉस्टिंग प्रक्रिया

यौगिक:

- जब दो से अधिक तत्वों को एक निश्चित अनुपात में मिलाया जाता है, तो एक - यौगिक बनता है
- मानव शरीर में यौगिकों का क्रम है - $H_2O > \text{प्रोटीन} > \text{वसा} > \text{कार्बोहाइड्रेट}$
- गनपाउडर(बारूद)की खोज की थी - रोजर बेकन ने
- कोयला, गंधक और शोरा के मिश्रण से क्या प्राप्त होता है - बारूद
- साल्टपीटर/शोरा - KNO_3 (पोटेशियम नाइट्रेट)
- चॉक, चूना पत्थर, संगमरमर किस यौगिक से बना है - $CaCO_3$ (कैल्शियम कार्बोनेट)
- मोती का मुख्य घटक कौन सा यौगिक है - $CaCO_3$ (कैल्शियम कार्बोनेट)
- अंडे का छिलका किस यौगिक से बना होता है - $CaCO_3$ (कैल्शियम कार्बोनेट)

- सिल्वर आयोडाइड (AgI) का उपयोग किसके लिए किया जाता है - कृत्रिम वर्षा।
- सिल्वर नाइट्रेट ($AgNO_3$) को कहा जाता है - लूनर कास्टिक
- सिल्वर नाइट्रेट ($AgNO_3$) का उपयोग किया जाता है - मतवाताओं की उंगलियों पर निशान लगाने के लिए।
- कांच पर लिखने के लिए किस यौगिक का उपयोग किया जाता है क्योंकि यह कांच में घुलनशील है - हाइड्रो फ्लोरोक एमिड (HF)
- सोडियम थायोसल्फेट ($Na_2S_2O_3$) किस यौगिक का रासायनिक नाम है - हाइपो
- किसका उपयोग फोटोग्राफी में नेगेटिव और फोटो दोनों में किया जाता है - हाइपो (सोडियम थायोसल्फेट, $Na_2S_2O_3$)
- (Pb_3O_4) ट्राई प्लम्बिक टेट्रोक्साइड को - वर्मिलियन भी कहा जाता है
- कौन से यौगिक सामान्यतः क्षारीय होते हैं - धातुओं के ऑक्साइड
- कौन से यौगिक सामान्यतः अम्लीय होते हैं - अधातुओं के ऑक्साइड
- फिलॉसफर वूल या याशद पुष्प किसे कहा जाता है - जिंक ऑक्साइड (ZnO)
- वर्षा जल, आसुत जल विद्युत के कैसे चालक है - विद्युत के शुद्ध कुचालक।
- कैप्सूल कवर किस यौगिक बना होता है - स्टार्च/जिलेटिन (प्रोटीन से बना होता है)

यौगिक में तत्वों के अनुपात के नियम:

- किस नियम के अनुसार तत्व हमेशा द्रव्यमान द्वारा निश्चित अनुपात में मौजूद होते हैं - स्थिर अनुपात का नियम/निश्चित अनुपात का नियम
- उदाहरण: C_2H_4 में कार्बन (C) और हाइड्रोजन (H) के वजन का अनुपात - 6 : 1 (स्थिर अनुपात का नियम)
- स्थिर समानुपात का नियम/निश्चित समानुपात का नियम किसके द्वारा दिया गया है - जोसेफ प्राउस्ट द्वारा
- यदि दो तत्व मिलकर एक से अधिक यौगिक बनाते हैं, तो एक तत्व का द्रव्यमान दूसरे तत्व के द्रव्यमान के साथ मिलकर छोटे पूर्णांकों के अनुपात में होता है, कहलाता है - गुणित अनुपात का नियम
- गुणित अनुपात का नियम किसके द्वारा दिया गया है - जॉन डाल्टन द्वारा
- उदाहरण: $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$
4 ग्राम + 32 ग्राम $\rightarrow$ 36ग्राम

अभ्यास-प्रश्न

- कितने तत्व प्राकृतिक रूप से पाए जाते हैं?
(a) 95 (b) 93
(c) 94 (d) 92
- आधुनिक आवर्त सारणी के 7वें आवर्त में कितने तत्व मौजूद हैं?
(a) 28 (b) 24
(c) 32 (d) 18
- मानव शरीर में सबसे प्रचुर मात्रा में पाया जाने वाला तत्व है

- (a) ऑक्सीजन (b) कार्बन
(c) नाइट्रोजन (d) कैल्शियम
- निम्नलिखित में से कौन सा रसायन वायुमंडल में ओजोन परत को खराब करने के लिए जाना जाता है?
(a) NO_2 (b) SO_2
(c) CO (d) CFCs
- निम्नलिखित में से किस तत्व के गुण क्रमशः ईका-सिलिकॉन, ईका-बोरॉन और ईका-एल्यूमीनियम के समान हैं?

- (a) कार्बन, स्कैंडियम और इंडियम
(b) जर्मेनियम, स्कैंडियम और गैलियम
(c) स्कैंडियम, गैलियम और जर्मेनियम
(d) जर्मेनियम, कार्बन और गैलियम
6. उन बुनियादी आवश्यकताओं की पहचान करें जिन्होंने वैज्ञानिकों को तत्वों के वर्गीकरण की ओर प्रेरित किया।
(i) तत्वों के विभिन्न गुणों में कुछ पैटर्न की पहचान
(ii) संश्लेषण के आधार पर तत्वों की पुनर्व्यवस्था
(iii) विभिन्न तत्वों के रंग का समग्र विचार प्राप्त करना
(a) (i) और (iii) (b) केवल (i)
(c) (ii) और (iii) (d) (i), (ii) और (iii)
7. निम्नलिखित में से कौन सा सबसे अधिक विद्युत धनात्मक तत्व है?
(a) Na (b) Cs
(c) Mg (d) Ca
8. निम्नलिखित में से किस तत्व का प्रभावी परमाणु आवेश सबसे अधिक है?
(a) C (b) F
(c) B (d) Li
9. कार्बन द्वारा दर्शाया गया श्रृंखला गुण निम्नलिखित में से किस गुण को संदर्भित करता है?
(a) परमाणुओं की एक लंबी श्रृंखला बनाने की स्व-संयोजन क्षमता
(b) विभिन्न अपरूपों के रूप में होने की संपत्ति
(c) स्व-विघटन संपत्ति
(d) कार्बन का उसके यौगिकों को दहनशील स्वभाव देने का गुण
10. पहचाना जाने वाला पहला फुलरीन था।
(a) C-60 (b) C-600
(c) C-660 (d) C-160
11. रासायनिक प्रतीक P का अर्थ है-
(a) पैलेडियम (b) पोटेशियम
(c) फॉस्फोरस (d) पोलोनियम
12. किस तत्व में इलेक्ट्रॉनों को आकर्षित करने की प्रवृत्ति सबसे अधिक होती है?
(a) बोरॉन (b) फ्लोरीन
(c) सल्फर (d) आयरन
13. निम्नलिखित में से कौन सा तत्व प्रकृति में सबसे अधिक धात्विक है?
(a) Rb (b) Na
(c) Li (d) Cs
14. नीचे दिए गए कथनों पर विचार करें और सही उत्तर पहचानें।
कथन-I: प्रतिक्रियाशीलता श्रृंखला में ऊपर की धातुएँ बहुत प्रतिक्रियाशील होती हैं।
कथन-II: प्रतिक्रियाशीलता श्रृंखला में ऊपर की धातुओं को इलेक्ट्रोलाइटिक कमी द्वारा उनके यौगिकों से प्राप्त किया जा सकता है।
(a) दोनों कथन सत्य हैं।
(b) कथन-II सत्य है, और कथन-I गलत है।
(c) दोनों कथन गलत हैं।
(d) कथन-I सत्य है, और कथन-II गलत है
15. निम्नलिखित में से कौन सी धातु कमरे के तापमान पर तरल होती है?
(a) कैल्शियम (b) पारा
(c) पोटेशियम (d) सोडियम
16. किस तत्व में अधात्विक गुण होते हैं?
(a) Na (b) Cl
(c) Li (d) K
17. कांसा _____ की मिश्रधातु है।
(a) तांबा और जस्ता (b) तांबा, जस्ता और टिन
(c) तांबा और टिन (d) इनमें से कोई नहीं
18. निम्नलिखित में से कौन सा तांबा और जस्ता का मिश्र धातु है?
(a) सोल्डर (b) पीतल
(c) अलिनको (d) कांस्य
19. निम्नलिखित में से कौन सी धातु चांदी की तुलना में कम प्रतिक्रियाशील है?
(a) Hg (b) Fe
(c) Au (d) Cu
20. अधातुओं के ऑक्साइड _____ प्रकृति के होते हैं।
(a) बुनियादी (b) अम्लीय और क्षारीय दोनों
(c) एम्फोटेरिक (d) अम्लीय
21. निम्नलिखित में से कौन सी धातु तनु हाइड्रोक्लोरिक एसिड से हाइड्रोजन मुक्त करने में सक्षम है?
(a) Ag (b) Cu
(c) Hg (d) Pb
22. निम्नलिखित तत्वों में से अर्ध-धातुओं की सही जोड़ी का चयन करें।
(a) कार्बन और नाइट्रोजन (b) सल्फर और फास्फोरस
(c) सिलिकॉन और जर्मेनियम (d) हाइड्रोजन और हीलियम
23. सामान्य तौर पर, अधातुओं के ऑक्साइड प्रकृति में _____ होते हैं।
(a) उदासीन (b) क्षारीय
(c) अम्लीय (d) उभयधर्मी
24. स्पैलराइट निम्नलिखित में से किस धातु का अयस्क है?
(a) तांबा (b) चांदी
(c) जिंक (d) टिन
25. सहसंयोजक यौगिक-
(a) गलनांक और क्वथनांक कम होता है
(b) आबंधन परमाणुओं में इलेक्ट्रॉनों की साझेदारी से बनाते हैं
(c) विद्युत के कुचालक होते हैं
(d) सभी विकल्प
26. निम्नलिखित में से किस रासायनिक यौगिक को संगमरमर के नाम जाना जाता है?
(a) कैल्शियम कार्बोनेट (b) कैल्शियम ऑक्साइड
(c) कैल्शियम बाइकार्बोनेट (d) कैल्शियम हाइड्रॉक्साइड

उत्तरमाला

1.(d)	2.(c)	3.(a)	4.(d)	5.(b)	6.(b)	7.(b)	8.(b)	9.(a)	10.(a)
11.(c)	12.(b)	13.(d)	14.(a)	15.(b)	16.(b)	17.(c)	18.(b)	19.(b)	20.(d)
21.(d)	22.(c)	23.(b)	24.(c)	25.(d)	26.(a)				

परमाणु सिद्धांत

- किसी तत्व के सबसे छोटे कण को क्या कहते हैं - परमाणु
- परमाणु का सिद्धांत किन दो वैज्ञानिकों ने दिया था - डाल्टन तथा बोर
- किसके सिद्धांत अनुसार, परमाणु अविभाज्य है, विभिन्न तत्वों का द्रव्यमान और रासायनिक गुण अलग-अलग होते हैं - डाल्टन का परमाणु सिद्धांत
- किसके सिद्धांत अनुसार, परमाणु अदृश्य कण हैं जिन्हें रासायनिक प्रतिक्रियाओं में बनाया या नष्ट नहीं किया जा सकता है - डाल्टन का परमाणु सिद्धांत
- कौन-सा परमाणु सिद्धांत मुख्यतः रासायनिक संयोजन पर आधारित है - डाल्टन का परमाणु सिद्धांत
- कौन-सा परमाणु सिद्धांत द्रव्यमान संरक्षण पर आधारित है - डाल्टन का परमाणु सिद्धांत
- किस वैज्ञानिक सिद्धांत ने पदार्थ की प्रकृति के बारे में मूल सिद्धांत दिया - डाल्टन का परमाणु सिद्धांत

बोर का परमाणु सिद्धांत:

- किसका परमाणु सिद्धान्त, डाल्टन का परमाणु सिद्धांत में संसोधन के रूप में आया था - बोर का परमाणु सिद्धांत
- बोर के परमाणु सिद्धान्त में कक्षाओं को स्थिर क्यों कहा गया - क्योंकि प्रत्येक कक्षा में इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा निश्चित होती है।

रदरफोर्ड का नाभिकीय सिद्धांत:

- नाभिक की खोज किस वैज्ञानिक ने की - रदरफोर्ड
- किस सिद्धांत के अनुसार परमाणु विभाज्य है (परमाणु सूक्ष्म कणों से) बना है, जिसमें एक नाभिक होता है। परमाणु के नाभिक में न्यूट्रॉन और प्रोटॉन होते हैं और इलेक्ट्रॉन नाभिक के चारों ओर कक्षाओं में घूमता है। - रदरफोर्ड का नाभिकीय सिद्धांत
- नाभिक के अंदर उपस्थित न्यूट्रॉन और प्रोटॉन को एक साथ क्या कहा जाता है - न्यूक्लियॉन
- नाभिक के चारों ओर जिस पथ पर इलेक्ट्रॉन घूमता है उसे कहते हैं - कक्षा
- परमाणु की त्रिज्या और नाभिक की त्रिज्या के बीच का कितना अनुपात होता है - 100000:1
- परमाणु का संपूर्ण द्रव्यमान उसके किस हिस्से पर होता है - नाभिक पर
- परमाणु की ऊर्जा सदैव - स्थिर रहती है।

परमाणु के मौलिक कण:

- इलेक्ट्रॉन, प्रोटॉन एवं न्यूट्रॉन कहलाते हैं - परमाणु के मौलिक कण
- परमाणु में इलेक्ट्रॉन पर आवेश सदैव - ऋणात्मक होता है ($-1.6 \times 10^{-19} \text{C}$)
- इलेक्ट्रॉन को कैसी किरण कहा जाता है - कैथोड किरण (ऋणात्मक आवेश के कारण)
- परमाणु में प्रोटॉन पर आवेश सदैव - धनात्मक होता है ($1.6 \times 10^{-19} \text{C}$)

- प्रोटॉन को कैसी किरण कहा जाता है - एनोड किरण (धनात्मक आवेश के कारण)
- इलेक्ट्रॉन और प्रोटॉन पर आवेश का मान बराबर लेकिन - एक दूसरे से विपरीत होता है।
- सबसे हल्का मौलिक कण कौन-सा है - इलेक्ट्रॉन ($9.1 \times 10^{-31} \text{ग्राम}$)
- इलेक्ट्रॉन की खोज किसने की - जे.जे थॉमसन ने
- प्रोटॉन का द्रव्यमान कितना होता है - $1.672 \times 10^{-24} \text{ग्राम} / 1.672 \times 10^{-27} \text{किग्रा}$
- प्रोटॉन की खोज किसने की - गोल्डस्टीन/रदरफोर्ड
- न्यूट्रॉन पर कितना आवेश होता है - शून्य
- न्यूट्रॉन की खोज किसने की - चैडविक
- सबसे भारी मौलिक कण कौन-सा है - न्यूट्रॉन ($1.675 \times 10^{-24} \text{ग्राम}$)
- कौन-सा कण स्थाई कण है - प्रोटॉन
- कौन-से कण अस्थायी कण हैं - न्यूट्रॉन और इलेक्ट्रॉन
- मौलिक कणों की भेदन शक्ति का क्रम - $m(\text{न्यूट्रॉन}) > p(\text{प्रोटॉन}) > e(\text{इलेक्ट्रॉन})$
- कार्बन समस्थानिक C-12 के द्रव्यमान का $\frac{1}{12}$ वां भाग कहलाता है - amu (परमाणु द्रव्यमान इकाई)
- 1 एएमयू (amu) - $1.66 \times 10^{-24} \text{ग्राम}$
- हम किसी भी तत्व का द्रव्यमान कैसे निर्धारित कर सकते हैं - इसकी C-12 समभारिक से तुलना करके

मौलिक कणों के प्रतिकण:

- पाउली द्वारा कौन-सा कण खोजा गया - न्यूट्रिनो - (ν_0) (आवेशहीन एवं द्रव्यमानहीन कण)
- बोसॉन नामक मौलिक कण का नाम किसके नाम पर रखा गया है - भारतीय वैज्ञानिक सत्येन्द्र नाथ बोस (एस.एन. बोस)।
- मेसॉन मूलभूत कण की खोज किसके द्वारा की गई - युकावा
- इलेक्ट्रॉन का प्रतिकण किसे कहते हैं - पॉजिट्रॉन
- पॉजिट्रॉन प्रतिकण की खोज किसने की - एंडरसन
- प्रतिकण मिलकर एक-दूसरे को नष्ट कर देते हैं या उदासीन बना देते हैं - जब प्रतिकण एक-दूसरे की ओर बढ़ते हैं

कक्षा या कोश:

- नाभिक के चारों ओर वृत्ताकार पथ को क्या कहा जाता है - कक्षा या कोश
- नाभिक के चारों ओर कितनी कक्षाएँ मौजूद हैं - 7 (K, L, M, N, O, P, Q)
- नाभिक के चारों ओर कक्षाओं की ऊर्जा सीमा बढ़ता क्रम क्या है - $K < L < M < N < O < P < Q$

- हम किसी कक्षा या कोश को कैसे निरूपित करते हैं
- प्रत्येक कक्षा में घूमने वाले इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम संख्या कितनी होती है
- $2n^2$ (n - कक्षा संख्या)
- यदि कोई इलेक्ट्रॉन अपनी निश्चित कक्षा में रहकर नाभिक के चारों ओर चक्कर लगा रहा है, तो - उसकी ऊर्जा में कोई परिवर्तन नहीं होता है।
- यदि कोई इलेक्ट्रॉन अपने नाभिक के निकट की कक्षा से दूर की कक्षा में जाना चाहता है तो - वह ऊर्जा प्राप्त करेगा।
- यदि कोई इलेक्ट्रॉन नाभिक से दूर किसी कक्षा से उसके निकट की कक्षा में आना चाहता है तो - वह ऊर्जा का त्याग करेगा।

उपकक्षा:

- प्रत्येक कक्षा की भी कई उपकक्षाएं हैं
- उपकक्षाओं को s, p, d, f आदि अक्षरों से दर्शाया जाता है।

कक्षक:

- नाभिक के चारों ओर का वह क्षेत्र जहाँ अधिकतम इलेक्ट्रॉन पाए जाने की संभावना व्यक्त की जाती है, कहलाता है - कक्षक
- प्रत्येक कक्षा और उप-कक्षा में मौजूद कक्षकों की अधिकतम संख्या - निश्चित होती है
- वो क्या होता है जो प्रत्येक कक्षा या उप-कक्षा में मौजूद इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम संख्या का आधा होता है - कक्षकों की अधिकतम संख्या

उपकक्षा	कक्षकों की संख्या
s = 2	1 $\boxed{\uparrow\downarrow}$
p = 6	3 $\boxed{\uparrow\downarrow} \boxed{\uparrow\downarrow} \boxed{\uparrow\downarrow}$
d = 10	5 $\boxed{\uparrow\downarrow} \boxed{\uparrow\downarrow} \boxed{\uparrow\downarrow} \boxed{\uparrow\downarrow} \boxed{\uparrow\downarrow}$
f = 14	7 $\boxed{\uparrow\downarrow} \boxed{\uparrow\downarrow} \boxed{\uparrow\downarrow} \boxed{\uparrow\downarrow} \boxed{\uparrow\downarrow} \boxed{\uparrow\downarrow} \boxed{\uparrow\downarrow}$

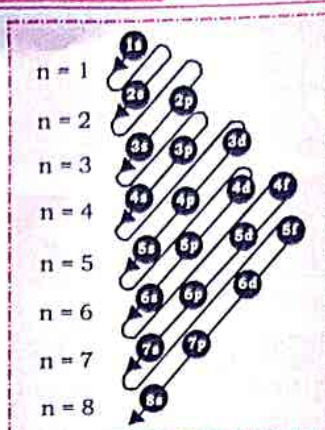
- वह घटना जिसमें विभिन्न परमाणुओं के कक्षकों में ऊर्जाओं के संयोजन के कारण अणु में नये कक्षकों की ऊर्जा बराबर हो जाती है, कहलाती है - संकरण (sp , sp^2 , sp^3)

संकरित कक्षकों की संख्या	संकरण	आकृति	कोण
2(s,p)	(sp)	रेखीय	180°
3(s,p,p)	Sp ²	त्रिकोणीय	120°
4(s,p,p,p)	Sp ³	त्रिकोणीय पिरामिड	109.28°

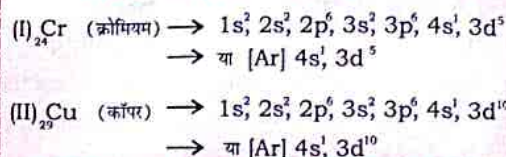
संकरण (Hybridisation)	उदाहरण (Example)
SP	Ex: BeH ₂ , BeCl ₂ , CO ₂ , C ₂ H ₂
SP ²	Ex: BF ₃ , BCl ₃ , CH ₃ , C ₂ H ₄
SP ³	Ex: CH ₄ , C ₂ H ₆ , CCl ₄ , NH ₄

इलेक्ट्रॉनिक विन्यास:

- इलेक्ट्रॉन पहले कम ऊर्जा वाले कक्ष में प्रवेश करता है और फिर उच्च ऊर्जा वाले कक्षों में उसी क्रम में प्रवेश करते जाते हैं, इसको कहा जाता है - इलेक्ट्रॉनिक विन्यास
- इलेक्ट्रॉनिक विन्यास को - ऑफबाऊ सिद्धांत भी कहा जाता है



^{24}Cr तथा ^{29}Cu का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास



संयोजी एवं कोर इलेक्ट्रॉन:

- किसी परमाणु की सबसे बाहरी कक्षा में मौजूद इलेक्ट्रॉनों की कुल संख्या कहलाती है - संयोजी इलेक्ट्रॉन
- सबसे बाहरी कक्षा के अंदर की कक्षाओं में मौजूद इलेक्ट्रॉनों की संख्या कहलाती है - कोर इलेक्ट्रॉन
- संयोजी इलेक्ट्रॉनों की संख्या की सीमा क्या है - 1 से 8 तक
- हीलियम गैस को छोड़कर अक्रिय गैसों की बाहरी कक्षा में कितने इलेक्ट्रॉन होते हैं - 8 इलेक्ट्रॉन
- हीलियम गैस की सबसे बाहरी कक्षा में कितने इलेक्ट्रॉन होते हैं - केवल दो इलेक्ट्रॉन
- किसी भी रासायनिक प्रतिक्रिया में किस प्रकार के इलेक्ट्रॉन भाग लेते हैं - संयोजी इलेक्ट्रॉन
- संयोजी इलेक्ट्रॉनों में - कोर इलेक्ट्रॉनों की तुलना में अधिक ऊर्जा होती है
- किसी तत्व के परमाणु की संयोजकता निर्धारित होती है - संयोजी इलेक्ट्रॉनों की संख्या
- किस गैस को छोड़कर अक्रिय गैसों में शून्य संयोजी इलेक्ट्रॉन होते हैं - हीलियम
- NH₃ में नाइट्रोजन की संयोजकता क्या है

क्वांटम संख्याएँ:

- वह संख्या जो किसी परमाणु के नीचे कोशों की संख्या बताती है, कहलाती है - क्वांटम संख्या
- क्वांटम संख्याएँ कितने प्रकार की होती हैं - चार प्रकार की (n , l , m , s)
- वह क्वांटम संख्या जो किसी परमाणु में कोशों/कक्षा की संख्या और उस आकार को बताती है, कहलाती है - प्रमुख क्वांटम संख्या (n)
- वह क्वांटम संख्या जो किसी परमाणु के नीचे उपकोशों (उपकक्षा) की संख्या और उसके आकार को बताती है, कहलाती है - अजीमुथल क्वांटम संख्या (l)
- अजीमुथल क्वांटम संख्या को किससे दर्शाया जाता है - (l)
- वह क्वांटम संख्या जो किसी परमाणु के नीचे कोश (कक्षा) या उपकोश (उपकक्षा) की स्थिति बताती है, कहलाती है - चुंबकीय क्वांटम संख्या (m)

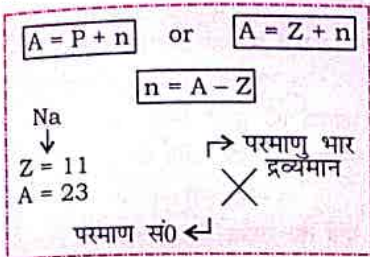
- चुंबकीय क्वांटम संख्या को किससे दर्शाया जाता है - **'m'**
- वह क्वांटम संख्या जो किसी कक्षा या उपकक्षा में इलेक्ट्रॉन के स्पिन का वर्णन करती है, कहलाती है - **स्पिन क्वांटम संख्या (s)**

परमाणु संख्या या परमाणु क्रमांक (Z):

- किसी परमाणु के नाभिक में उपस्थित प्रोटॉनों की कुल संख्या - **उस परमाणु की परमाणु संख्या (Z) कहलाती है।**
- परमाणु संख्या की खोज किसने की - **हेनरी मोसले**
- परमाणु क्रमांक सदैव एक - **पूर्णक होता है**

परमाणु द्रव्यमान (A):

- किसी परमाणु के नाभिक में मौजूद प्रोटॉन और न्यूट्रॉन की कुल संख्या का योग कहलाता है - **उस परमाणु का द्रव्यमान संख्या (A)**



समस्थानिक:

- एक ही तत्व के वे परमाणु जिनकी परमाणु संख्या समान लेकिन द्रव्यमान संख्या भिन्न-भिन्न होती है, अर्थात् प्रोटॉन की संख्या समान होती है, कहलाते हैं - **समस्थानिक**
- समस्थानिकों के परमाणु द्रव्यमान में अंतर किसके कारण होता है - **न्यूट्रॉन की संख्या में अंतर के कारण**
- समस्थानिक के बीच मुख्य समानता क्या है - **प्रोटॉन की समान संख्या**
- जीवाश्मों की आयु ज्ञात करने के लिए किसके समस्थानिक का उपयोग किया जाता है - **कार्बन (C-14) के समस्थानिक**
- परमाणु रिएक्टर में ईंधन के रूप में किस तत्व का उपयोग किया जाता है - **यूरेनियम का समस्थानिक (U-235)**
- घेंघा रोग का पता लगाने के लिए किस तत्व का उपयोग किया जाता है (थायराइड ग्रंथि गतिविधि परीक्षण) - **आयोडीन का समस्थानिक (I-131)**
- एनीमिया (रक्ताल्पता) का पता लगाने के लिए किस तत्व का उपयोग किया जाता है - **आयरन का समस्थानिक (Fe-59)**
- किस तत्व का उपयोग ट्यूमर का पता लगाने में किया जाता है - **आर्सेनिक का समस्थानिक (As-74)**
- कैंसर के उपचार में किस तत्व का उपयोग किया जाता है - **कोबाल्ट का एक समस्थानिक (Co-60)**
- कौन से समस्थानिक (गामा) किरणें उत्सर्जित करते हैं - **कोबाल्ट के समस्थानिक (Co-60)**
- रक्त का थक्का जमने का पता लगाने के लिए किस तत्व का उपयोग किया जाता है - **सोडियम के समस्थानिक (Na-24)**
- एनीमिया एवं तपेदिक (टीबी) की जांच में - **आयरन का समस्थानिक (Fe-59)**
- रक्त विकारों को रोकने के लिए किस समस्थानिक का चिकित्सीय उपयोग किया जाता है - **फॉस्फोरस (P-32)**
- ल्यूकेमिया के उपचार में किस समस्थानिक का उपयोग किया जाता है - **फॉस्फोरस (P-32)**

- त्वचा रोगों के उपचार में प्रयुक्त रेडियो समस्थानिक है - **रेडियो फॉस्फोरस (P-32)**
- जीवाश्मों (मृत जानवरों या पौधों) की आयु ज्ञात करने के लिए किसका उपयोग किया जाता है - **कार्बन डेटिंग द्वारा**
- किस तत्व के समस्थानिक सबसे अधिक हैं - **पोलोनियम (Po) (42)**
- किसी नाभिक में न्यूट्रॉन की संख्या बदलने से समस्थानिक पर क्या प्रभाव पड़ेगा - **तत्व का समस्थानिक बदल जायेगा**
- किसी नाभिक में प्रोटॉन की संख्या बदलने से समस्थानिक पर क्या प्रभाव पड़ेगा - **समस्थानिक पर कोई प्रभाव नहीं पड़ेगा**
- समस्थानिक का परमाणु द्रव्यमान विभिन्न होते हैं लेकिन - **रासायनिक गुण समान होते हैं।**

समभारिक:

- विभिन्न परमाणु जिनका परमाणु भार (A) समान होता है, कहलाते हैं - **समभारिक**
- विभिन्न परमाणु जिनकी परमाणु संख्या (Z) अलग होती है, किन्तु परमाणु भार समान होता है, कहलाते हैं - **समभारिक**
- समान न्यूट्रॉन वाले विभिन्न तत्वों को कहा जाता है - **समन्यूट्रॉनिक आइसोटोपिक**
- समान इलेक्ट्रॉन संख्या वाले विभिन्न तत्वों को कहा जाता है - **सम इलेक्ट्रॉनिक**

अणु/ परमाणुता:

- किसी यौगिक का सबसे छोटा कण कहलाता है - **अणु**
- दो या दो से अधिक परमाणुओं के रासायनिक संयोजन से बनने वाले नये पदार्थ को कहते हैं - **अणु**
- पदार्थ का सबसे छोटा कण है - **अणु**
- परमाणु रासायनिक रूप से संयोजित होकर क्या बनाते हैं - **अणु**
- अणुओं की संख्या कभी भी - **ऋणात्मक नहीं हो सकती**
- किसी अणु में परमाणुओं की कुल संख्या कहलाती है - **परमाणुता**
- अक्रिय गैसों (He, Ar, Ne, Kr, Xe, Rn) हैं - **मोनो परमाणु अणु**
- अक्रिय गैसों की परमाणुता है - **1**
- यौगिक का गठन करने वाले परमाणुओं की संख्या कहलाती है - **परमाणुता**

उदाहरण:- $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ अणु में परमाणुओं की संख्या

- हाइड्रोजन (H) = 8, नाइट्रोजन (N) = 2, ऑक्सीजन (O) = 4, सल्फर (S) = 1, कुल परमाणु = 15

अवोगाद्रो संख्या:

- किसी भी पदार्थ के 1 मोल में परमाणुओं, अणुओं और आयनों की संख्या बराबर होती है - **अवोगाद्रो संख्या (6.022×10^{23})**
- कौन सी एक संख्या है जो पदार्थ में मौजूद परमाणुओं की निश्चित संख्या को व्यक्त करती है - **मोल संख्या**
- मोलों की संख्या - **पदार्थ का दिया गया द्रव्यमान / आणविक द्रव्यमान**
- किसी भी गैस के 1 मोल का आयतन कितना होता है - **22.4 लीटर**
- 22.4 लीटर में अणुओं की संख्या किसके बराबर होती है - **अवोगाद्रो की संख्या (6.022×10^{23})**

मूलानुपाती सूत्र/आणविक सूत्र:

- किसी यौगिक के अणु में मौजूद परमाणुओं के सबसे सरल अनुपात को व्यक्त करने वाले सूत्र को कहा जाता है - **मूलानुपाती सूत्र**

- एक से अधिक शैलियों के लिए मूलानुपाती सूत्र - समान हो सकता है
- आणविक सूत्र - $n \times (\text{मूलानुपाती सूत्र})$ (जहाँ $n = 1, 2, 3, 4$)
- $n = \frac{\text{आणविक सूत्र}}{\text{मूलानुपाती सूत्र}}$

आणविक सूत्र	मूलानुपाती सूत्र
Benzene (C_6H_6)	CH
Hydrogen Peroxide (H_2O_2)	HO
Ethane (C_2H_6)	CH_3
H_2O	H_2O

- अणु भार - $2 \times \text{वाष्प घनत्व}$
- वाष्प घनत्व (V.D) - $\frac{\text{आणविक सूत्र}}{2}$

आवर्त सारणी

डोबेराइनर द्वायड:

- डोबेराइनर के त्रिक की उपलब्धि क्या है - तत्वों के गुणों को परमाणु द्रव्यमान से जोड़ने का पहला प्रयास।
- समान गुण वाले तत्वों को 3-समूहों में किसने रखा - डोबेराइनर ने
- समान गुण वाले तत्वों को 3-समूहों में रखना कहा जाता है - त्रिक (द्वायड)
- किस नियम के अनुसार मध्य वाले का परमाणु द्रव्यमान = दोनों तरफ के तत्वों के द्रव्यमान का औसत - त्रिक (द्वायड)
- (1) $(Li + K) \div 2 = Na$
 $(6.9 + 39) \div 2 = 22.95 = 23$
- (2) $(Ca + Ba) \div 2 = Sr$
 $(40 + 137.2) \div 2 = 88.65 = 88.7$
- प्लूटिनम उत्प्रेरक की खोज सर्वप्रथम किसने की - डोबेराइनर ने

न्यूलैंड का अष्टक नियम:

- अष्टक का नियम किस वैज्ञानिक ने दिया - न्यूलैंड
- अष्टक नियम में ज्ञात तत्वों की संख्या - 56
- किस नियम में तत्वों को बढ़ते परमाणु द्रव्यमान के आधार पर व्यवस्थित किया गया - न्यूलैंड के अष्टक नियम में
- किस नियम में 8वें तत्व के गुण पहले तत्व के गुणों के समान हैं - न्यूलैंड के अष्टक नियम में
- न्यूलैंड्स तालिका में हैलोजन के साथ कौन-से तत्व रखे गए हैं - CO और Ni
- Fe (आयरन) में CO और Ni (निकिल) जैसे गुण होते हैं, लेकिन इसे दूर रखा गया - न्यूलैंड के अष्टक नियम में
- न्यूलैंड्स तालिका किस तत्व से समाप्त होती है - थोरियम (Th)

मेंडलीव की आवर्त सारणी:

- परमाणु द्रव्यमान के आधार पर आवर्त सारणी का निर्माण किसने किया - मेंडलीव ने
- मेंडलीव की आवर्त सारणी के समय ज्ञात तत्वों की संख्या कितनी थी - 63
- परमाणु द्रव्यमान और तत्व के भौतिक एवं रासायनिक गुणों के बीच संबंध किसने स्थापित किया - मेंडलीव की आवर्त सारणी ने
- आवर्त एवं वर्गों के बारे में किसने बताया - मेंडलीव की आवर्त सारणी ने
- मेंडलीव की आवर्त सारणी के अनुसार
आवर्त का तात्पर्य है - क्षैतिज पंक्ति
समूह का तात्पर्य है - शीर्ष स्तंभ

- जब अक्रिय गैस की खोज हुई, तो इसे आवर्त सारणी के किस स्थान पर रखा गया था
- मेंडलीव की आवर्त सारणी में किस तत्व को निश्चित स्थान दिया गया
- कुछ स्थानों पर अधिक द्रव्यमान वाले तत्व पहले पाए गए और क बाद वाले तत्व बाद में, यह क्या है - मेंडलीव की आवर्त सारणी के
- मेंडलीव ने असमान गुणों वाले तत्वों को एक समूह में रखा - मेंडलीव की आवर्त सारणी के

मोसले की आधुनिक आवर्त सारणी:

- आधुनिक आवर्त सारणी का निर्माण किसने किया
- आधुनिक आवर्त सारणी किस पद्धति पर आधारित है - तत्वों की बढ़ती परमाणु संख्या
- आधुनिक आवर्त सारणी किस पद्धति पर आधारित है - नाभिक में आवेशों की बढ़ती संख्या
- आधुनिक आवर्त सारणी में आवर्तों की संख्या कितनी है - 7
- किसी आवर्त में तत्वों की संख्या कैसे रखी जाती है - क्रमागत परमाणु क्रमांक के अनुसार
- आधुनिक आवर्त सारणी में वर्गों की संख्या कितनी है - 18
- आधुनिक आवर्त सारणी में ब्लॉकों की संख्या कितनी है - 4
- ब्लॉकों का वर्गीकरण किस पर आधारित है - इलेक्ट्रॉनिक विन्यास

PERIODIC TABLE OF ELEMENTS																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	
Fr	Ra	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr	

(s)-ब्लॉक:

- इलेक्ट्रॉनिक विन्यास - ns^1 या ns^2
- s-ब्लॉक का अंतिम तत्व किस उपकोश में जाता है - S-उपकोश
- समूह-IA में किस प्रकार के तत्व मौजूद हैं - क्षारीय धातु
- समूह-IIA में किस प्रकार के तत्व मौजूद हैं - क्षारीय मृदा

(p)-ब्लॉक:

- इलेक्ट्रॉनिक विन्यास - $ns^2 np^1$ या $ns^2 np^6$
- (p)-ब्लॉक अंतिम इलेक्ट्रॉन किस उपकोश में जाता है - p उपकोश
- (p)-ब्लॉक में कितने वर्ग - 6 वर्ग (वर्ग 6 से वर्ग 10)

d-ब्लॉक:

- अंतिम इलेक्ट्रॉन किस उपकोश में जाता है - d उपकोश
- d-ब्लॉक के सभी तत्व कहलाते हैं - संक्रमण तत्व
- d-ब्लॉक तत्वों को और कहा जाता है - संक्रमण तत्व

f-ब्लॉक:

- कौन से तत्वों को आंतरिक संक्रमण तत्व भी कहा जाता है - f-ब्लॉक
- f-ब्लॉक तत्वों को विभाजित किया गया है - लैंथेनाइड और एक्टिनाइड
- लैंथेनाइड श्रृंखला में कितने तत्व मौजूद हैं - 15
- एक्टिनाइड श्रृंखला में कितने तत्व मौजूद होते हैं - 14
- रेडियोधर्मी तत्व किस श्रृंखला में उपस्थित होते हैं - लैंथेनाइड श्रृंखला

समूह IA:

- s-ब्लॉक के समूह-IA में केवल अधातु मौजूद है - हाइड्रोजन
- समूह IA को और क्या कहा जाता है - क्षार धातु समूह
- समूह IA के तत्वों को मिट्टी के तेल में क्यों डुबाकर रखा जाता है - क्योंकि इस समूह के तत्व अतिक्रियाशील होते हैं, जो खुले वातावरण में हवा और पानी से अभिक्रिया करते हैं।

हाइड्रोजन (H):

- यह अधातु है, इसमें न्यूट्रॉन नहीं होते - हाइड्रोजन
- कौन-सी सबसे हल्की गैस है - हाइड्रोजन (H_2)
- हाइड्रोजन का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास किस के समान है - क्षार धातुओं के
- कौन-सी धातु सबसे हल्की होती है - Li (लिथियम)
- किस तत्व को चाकू से काटा जा सकता है - सोडियम (Na)
- उच्च वसीय अम्ल का सोडियम लवण क्या होता है - साबुन या डिटर्जेंट
- जब साबुन, डिटर्जेंट आदि को पानी में घोला जाता है तो इससे पानी का सतही तनाव कम हो जाता है - जिससे कपड़े आसानी से साफ हो जाते हैं।
- सफाई और कपड़े धोने के लिए किसका उपयोग किया जाता है - कठोर साबुन
- जो मुख्यतः तेल, पशु वसा, नारियल तेल आदि से बनता है - कठोर साबुन
- सौंदर्य प्रसाधनों एवं शेविंग साबुन के रूप में कौन-से साबुन का उपयोग किया जाता है - मृदु साबुन
- साबुन झाग नहीं बनाता - कठोर जल (D_2O) में
- डिटर्जेंट आसानी से झाग बनाता है - कठोर जल (D_2O) में
- वसायुक्त अम्ल (कार्बोक्सिलिक अम्ल) के सोडियम लवण को क्या कहते हैं - कोमल साबुन
- वसायुक्त अम्ल (कार्बोक्सिलिक अम्ल) के पोटैशियम लवण को क्या कहते हैं - कठोर साबुन
- साबुन के कौन-कौन से भाग हैं - हाइड्रोफिलिक (सिर) और हाइड्रोफोबिक (पूंछ)
- कौन-सी धातु हथेली पर रखने पर पिघल जाती है - पोटैशियम (K)
- पोटैशियम किस का एक घटक होता है - गनपाउडर (KNO_3)

समूह-IIA:

- क्षारीय मृदा धातु किस समूह के तत्वों को कहते हैं - समूह-IIA
- धातुओं के किस समूह को सिक्का धातु समूह भी कहा जाता है - क्षारीय पृथ्वी धातु
- जब Ca की अभिक्रिया जल के साथ होती है तो यह - जल के साथ अतिक्रियाशील होकर हाइड्रोजन गैस उत्पन्न करता है।
- कौन-सा जल साबुन के साथ झाग उत्पन्न नहीं करता है - कठोर जल
- कौन-सा जल पीने का जल नहीं है - कठोर जल
- कौन-सी कठोरता Ca तथा Mg के कार्बोनेट और बाइकार्बोनेट के कारण होती है - अस्थायी कठोरता

- Ca तथा Mg के बाइकार्बोनेट - $(Ca(HCO_3)_2, (Mg(HCO_3)_2)$
- अस्थायी कठोरता को दूर करने के लिए किस विधि का प्रयोग किया जाता है - वाष्पीकरण विधि
- कौन-सी कठोरता Ca तथा Mg के क्लोराइड तथा सल्फेट के कारण होती है - स्थायी कठोरता
- स्थायी कठोरता को दूर करने के लिए किस विधि का प्रयोग किया जाता है - आसवन विधि

d-ब्लॉक तत्व:

- d-ब्लॉक तत्व का संचालन का क्रम - Au (सोना) > Ag (चांदी) > Cu (कॉपर)
- d-ब्लॉक तत्व का लचीलापन का क्रम - Au (सोना) > Ag (चांदी) > Cu (कॉपर)
- किस धातु की चालकता सबसे अधिक होती है - Ag (चांदी)
- तन्यता और आघातवर्धनीयता का क्रम - Au (सोना) > Ag (चांदी) > Cu (कॉपर) > Fe (लोहा)

p ब्लॉक (हैलोजन के गुण):

- क्लोरिन (Cl) का क्या उपयोग है? - ब्लीचिंग एजेंट के रूप में ($CaOCl_2$ - ब्लीचिंग पाउडर)
- $(Ca(OH)_2 + Cl_2 \rightarrow CaOCl_2 + H_2O)$
- फूलों का ऑक्सीकरण करना और उन्हें रंगहीन बनाना
- टंकी के पानी को शुद्ध करने के लिए
- सिल्वर ब्रोमाइड ($AgBr$) का क्या उपयोग होता है - फोटोग्राफी में
- घेंघा रोग के उपचार में किसका प्रयोग किया जाता - आयोडीन (I)
- समुद्री शैवाल लेमेनेरिया से क्या प्राप्त होता है - आयोडीन (I)
- सिल्वर आयोडाइड (AgI) का क्या उपयोग होता है - कृत्रिम बारिश के लिये

अक्रिय गैस (वर्ग 18):

- किस समूह की संयोजकता शून्य है - अक्रिय गैस
- वायुमंडल में अक्रिय गैस का कितना प्रतिशत मौजूद है - केवल 1%
- अक्रिय गैसों हैं - एकलपरमाणुक
- किस समूह की इलेक्ट्रॉन बन्धुता शून्य होती है - अक्रिय गैसों
- किस समूह की आयनीकरण क्षमता सर्वाधिक है - अक्रिय गैस
- किस समूह की इलेक्ट्रॉन नकारात्मकता सर्वाधिक है - अक्रिय गैस
- अक्रिय गैस की संयोजकता कितनी होती है - शून्य
- आधुनिक आवर्त सारणी में हीलियम (He) की क्या विशेषता है - यह s-ब्लॉक का सदस्य है, परन्तु निष्क्रिय होने के कारण इसे p-ब्लॉक में रखा गया।
- आधुनिक आवर्त सारणी में हीलियम की क्या विशेषता है - इसकी सबसे बाहरी कक्षा में केवल 2 इलेक्ट्रॉन हैं, अन्य सभी अक्रिय गैसों की सबसे बाहरी कक्षा में 8 इलेक्ट्रॉन हैं।
- आधुनिक आवर्त सारणी में हीलियम की क्या विशेषता है - इसका क्वथनांक बिंदु सभी गैसों में सबसे कम है।
- किस गैस का क्वथनांक बिंदु सबसे कम होता है - हीलियम (He)
- हीलियम गैस का उपयोग:
 - गोताखोर द्वारा प्रयोग किये जाने वाले ऑक्सीजन सिलेण्डर
 - अस्पताल में कृत्रिम सांस में ऑक्सीजन के साथ
 - हवाई जहाज के टायर में

परमाणु, आवर्त सारणी एवं रेडियोधर्मिता

- नियॉन (Ne) का उपयोग:
 - डिस्चार्ज ट्यूब में, इंडिकेटर के बल्ब में
 - नियॉन (Ne) सूचक बोर्ड को गुलाबी रंग देता है
- कौन-सी अक्रिय गैस वायुमंडल में सबसे अधिक पाई जाती है - आर्गन (Ar) (0.93%)
- बल्ब, ट्यूबलाइट में किस गैस का प्रयोग किया जाता है - आर्गन (Ar)
- फोटोग्राफी और लेजर बनाने में किस गैस का उपयोग किया जाता है - क्रिप्टन (Kr)
- किस गैस को स्ट्रेंजर गैस भी कहा जाता है - जेनॉन (Xe)
- सबसे भारी गैसीय तत्व कौन-सा है - रेडॉन (Rn)
- धातुओं में न्यूनतम गलनांक बिंदु किसका होता है - पारा (Hg)

तत्वों के आवर्ती गुण:

- जब हम किसी आवर्त में बाएँ से दाएँ जाते हैं तो
 - परमाणु का आकार/आयतन/त्रिज्या घट जाती है
- जब हम किसी समूह में ऊपर से नीचे की ओर जाते हैं तो
 - परमाणु का आकार/आयतन/त्रिज्या बढ़ जाती है।
- आकार का क्रम:
 - $Al > Al^{+1} > Al^{+2}$
 - $O^{+2} > O^{+1} > O$
- सबसे बड़ी परमाणु त्रिज्या किस तत्व की है - फ्रांसियस (Fr)
- सबसे छोटी परमाणु त्रिज्या किस तत्व की है - हाइड्रोजन (H)
- किसी परमाणु की सबसे बाहरी कक्षा से एक इलेक्ट्रॉन को हटाने में खर्च होने वाली ऊर्जा को - आयन विभव/ऊर्जा/एन्थैल्पी कमी कहा जाता है।

आयन क्षमता:

- जब हम किसी आवर्त में बाएँ से दाएँ जाते हैं तो
 - आयन विभव/ऊर्जा/एन्थैल्पी बढ़ जाती है
- जब हम समूह में ऊपर से नीचे की ओर जाते हैं तो
 - आयन विभव/ऊर्जा/एन्थैल्पी कम हो जाती है
- वह गुण जिसके कारण यह आबंध युग्म को अपनी ओर आकर्षित करता है
 - विद्युत ऋणात्मकता कहलाता है
- जब हम किसी आवर्त में बाएँ से दाएँ जाते हैं तो
 - विद्युत ऋणात्मकता बढ़ती है
- जब हम किसी समूह में ऊपर से नीचे की ओर जाते हैं तो
 - विद्युत ऋणात्मकता कम हो जाती है
- बाहरी कक्षा में इलेक्ट्रॉन को शामिल करने में खर्च या जारी की गई ऊर्जा को कहा जाता है - इलेक्ट्रॉन बन्धुता
- जैसे-जैसे हम किसी आवर्त में बाएँ से दाएँ जाते हैं, क्या होता है
 - इलेक्ट्रॉन बन्धुता बढ़ती है
- जैसे ही हम एक समूह में ऊपर से नीचे की ओर जाते हैं तो क्या होता है
 - इलेक्ट्रॉन बन्धुता कम हो जाती है
- आयनीकरण क्षमता
 - अधिकतम - अक्रिय गैस (He) - न्यूनतम - Fr
- इलेक्ट्रॉन नकारात्मकता
 - अधिकतम - फ्लोरीन (F) - न्यूनतम - सीजियम (Cs)
- इलेक्ट्रॉन बन्धुता
 - अधिकतम - क्लोरीन (Cl) - न्यूनतम - अक्रिय गैस

आवर्त सारणी में आवर्त में बाएँ से दाएँ जाने पर घटने वाले गुण

- धात्विक गुण
- विद्युत सकारात्मकता
- इलेक्ट्रॉन को वापस लेने की क्षमता।

आवर्त सारणी में आवर्त में बाएँ से दाएँ जाने पर बढ़ने वाले गुण

- गैर-धातु गुण
- विद्युत ऋणात्मकता
- इलेक्ट्रॉन ग्रहण करने की क्षमता।

रेडियोधर्मिता

- वे तत्व जिनकी परमाणु संख्या 82 से अधिक है तथा ऐसे तत्वों के अणु स्थिर नहीं रहते तथा स्थिरता प्राप्त करने के लिए वे लगातार किरणें उत्सर्जित करते रहते हैं, ऐसे तत्वों को कहा जाता है - रेडियोधर्मी
- तत्वों एवं किरणों का निरंतर प्रसंस्करण करना कहलाता है - रेडियोधर्मिता
- रेडियोधर्मिता की खोज वैज्ञानिक - हेनरी बेकरेल ने की
- रेडियोधर्मिता की इकाई क्या है - बेकरेल
- प्राकृतिक रेडियोधर्मी पदार्थों के उदाहरण हैं
 - यूरेनियम (U), थोरियम (Th) पोलोनियम (Po), रेडियम (Ra)
- रेडियम और पोलोनियम (रेडियोधर्मी तत्व) की खोज
 - मैडम क्यूरी और उनके पति सर पियरे क्यूरी ने
- मैडम क्यूरी और उनके पति सर पियरे क्यूरी को नोबेल पुरस्कार दिया गया - 1902
- कृत्रिम रेडियोधर्मिता की खोज - मैडम क्यूरी की बेटी आइरीन और उनके पति एफ-जूलियट ने की थी।
- रेडियोधर्मी विकिरण को मापने के लिए किस उपकरण का उपयोग जाता है - गाइगर मुलर काउंटर (G.M. COUNT)
- रेडियोधर्मी पदार्थ अंततः सभी विकिरण उत्सर्जित करने के बाद
 - सीसा (Pb-282) में बदल जाते हैं
- रेडियोधर्मी नाभिक अस्थायी क्यों होते हैं क्योंकि
 - इनके अंदर न्यूट्रॉन की संख्या अधिक होती है
- रेडियोधर्मिता की SI इकाई - बेकरेल
- 1 क्यूरी = 3.7×10^{10} विघटन/सेकंड
- 1 रदरफोर्ड = 10 विघटन/सेकंड
- 1 बेकरेल = 1 विघटन/सेकंड
- अल्फा कणों (α) के आविष्कारक कौन हैं - हेनरी बेकरेल
- अल्फा कण (α) है - एक धनावेशित कण
- अल्फा कण (α) पर कितना धनात्मक आवेश मौजूद है
 - धनात्मक आवेश की दो इकाइयाँ
- अल्फा कण (α) का द्रव्यमान कितना होता है
 - हाइड्रोजन के द्रव्यमान का चार गुना
- अल्फा कण (α) कैथोड की ओर क्यों विचलित हो जाता है
 - धनावेशित होने के कारण
- अल्फा कण (α) का वेग कितना होता है
 - प्रकाश की गति का $\frac{1}{10}$ वां भाग
- बीटा कण (β) की खोज किसने की - रदरफोर्ड

बीटा कण (β) पर किस प्रकार का आवेश उपस्थित होता है

- ऋणात्मक

बीटा कण (β) पर कितना ऋणात्मक आवेश मौजूद है

- एक इकाई ऋणात्मक आवेश

बीटा कण (β) का द्रव्यमान कितना होता है

- हाइड्रोजन के द्रव्यमान का $\frac{1}{3}$

बीटा कण (β) के उत्सर्जन को क्या कहते हैं - इलेक्ट्रॉनों का प्रवाह

बीटा कण (β) को - कैथोड किरण भी कहा जाता है।

बीटा कण (β) का वेग क्या है - प्रकाश की गति का $\frac{1}{10}$ वां भाग

गामा कण (γ) की खोज किसने की - विलार्ड ने

गामा कण (γ) भी एक

- बहुत कम तरंगदैर्घ्य वाली विद्युत चुम्बकीय तरंग है।

गामा कण (γ) पर आवेश कितना होता है

- यह उदासीन होता है।

गामा कण (γ) का वेग कितना है - प्रकाश के वेग के बराबर

गामा कण (γ) का फोटोग्राफिक प्लेटों पर क्या प्रभाव पड़ता है

- फोटोग्राफिक प्लेटों पर इनका प्रभाव सबसे कम होता है।

गामा कण (γ) पर विद्युत क्षेत्र का क्या प्रभाव पड़ता है

- इस पर कोई प्रभाव नहीं पड़ता।

गामा किरणों (γ) की प्रकृति क्या है - अनुप्रस्थ तरंग की

आवृत्ति का क्रम - $\gamma > \beta > \alpha$

ऊर्जा का क्रम - $\gamma > \beta > \alpha$

आयनीकरण संभावित सीमा का क्रम - $\alpha > \beta > \gamma$

प्रेदन शक्ति का क्रम - $\alpha > \beta > \gamma$

फोटोग्राफिक प्लेट पर प्रभाव का क्रम - $\alpha > \beta > \gamma$

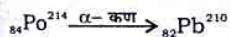
समूह विस्थापन नियम किसके द्वारा दिया गया है

- प्रोफेसर सेंडी और फैजान द्वारा।

जब एक रेडियोधर्मी पदार्थ से किरण (α) उत्सर्जित होती है

- तब परमाणु संख्या दो से घट जाती है परमाणु द्रव्यमान चार से घट जाता है। आवर्त सारणी में परिणामी तत्व मूल तत्व से दो श्रेणियों पीछे क्यों चला जाता है

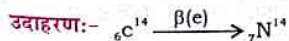
उदाहरण:- अल्फा कण (α) के क्षय के बाद लेड (Pb) का निर्माण



जब किसी रेडियोधर्मी पदार्थ से (β)-किरण उत्सर्जित होती है, तो

- परमाणु क्रमांक एक बढ़ जाता है, परमाणु द्रव्यमान अपरिवर्तित रहता है।

आवर्त सारणी में परिणामी तत्व मूल तत्व से एक समूह आगे क्यों चला जाएगा - जब एक रेडियो सक्रिय पदार्थ से बीटा (β) किरण उत्सर्जित होती है।



यदि किसी रेडियोधर्मी पदार्थ से एक (α) किरण या दो (β) किरणें उत्सर्जित होती हैं तो - समस्थानिक प्राप्त होते हैं।

उदाहरण: $\text{C}^{235}_{92} \xrightarrow{-\alpha} \text{X}^{231}_{90} \xrightarrow{-2\beta} \text{Y}^{231}_{92}$

समस्थानिक

कण	आवेश
α	'+' आवेश
β	'-' आवेश
γ	उदासीन

रेडियोधर्मी पदार्थ का अर्ध-जीवन:

किसी रेडियोधर्मी पदार्थ को अपने द्रव्यमान का आधा होने में लगने वाले समय को कहा जाता है - अर्ध-जीवन

अर्ध-जीवन किस पर निर्भर नहीं करता

- रेडियोधर्मी पदार्थ का प्रारंभिक द्रव्यमान पर

अर्ध-जीवन किस पर निर्भर नहीं करता

- तापमान पर

किन पदार्थों में उत्तेजित करने का गुण होता है - रेडियोधर्मी पदार्थों में

किन पदार्थों से प्रभावित फोटो फिल्म प्रभावित होती है

- रेडियोधर्मी पदार्थ से

नाभिकीय संलयन:

जब दो हल्के नाभिक मिलकर एक भारी नाभिक बनाते हैं तो इस प्रक्रिया को कहते हैं - नाभिकीय संलयन

किस प्रक्रिया में भारी मात्रा में ऊष्मा ऊर्जा निकलती है - नाभिकीय संलयन में

सूर्य एवं तारों में ऊर्जा का स्रोत क्या है - नाभिकीय संलयन

परमाणु संलयन का उत्पाद क्या होता है - हीलियम (He)

किस वैज्ञानिक के अनुसार सूर्य के अंदर कार्बन-नाइट्रोजन चक्र चलता है

- हंस बेथे द्वारा (1938)

हाइड्रोजन बम के निर्माण का सिद्धांत किस पर आधारित है

- अनियंत्रित नाभिकीय संलयन प्रतिक्रिया पर

हाइड्रोजन बम का आविष्कार किसने किया था।

- 1952 ई. में एडवर्ड टेलर (अमेरिका)

कौन-सा बम हाइड्रोजन के समस्थानिक ड्यूटेरियम (H_2 या D_2) और ट्रिटियम (H_3 या T_3) के परमाणु संलयन से बनता है - हाइड्रोजन बम

नाभिकीय विखंडन:

जब एक भारी नाभिक विभाजित होकर दो हल्के नाभिक बनाता है

- तो इससे भारी मात्रा में ऊर्जा निकलती है। (नाभिकीय विखंडन)

जब एक भारी नाभिक विभाजित होकर दो हल्के नाभिक बनाता है तो इस प्रक्रिया को कहा जाता है - नाभिकीय विखंडन

कौन-से कण नाभिकीय विखंडन की प्रक्रिया को निरंतर जारी रखते हैं

- न्यूट्रॉन

परमाणु बम किसका उदाहरण है - अनियंत्रित श्रृंखला प्रतिक्रिया का

किस अभिक्रिया द्वारा परमाणु बम बनता है

- अनियंत्रित नाभिकीय विखंडन अभिक्रिया

नाभिकीय विखंडन के सिद्धांत पर बने विस्फोटक को क्या कहा जाता है

- परमाणु बम

परमाणु बम बनाने के लिए क्या आवश्यक है

- यूरेनियम (U-235) और प्लूटोनियम (Pu-249)

हिरोशिमा पर गिराया गया परमाणु बम किस रेडियोएक्टिव तत्व से बना था

- यूरेनियम (U-235)

नागासाकी पर गिराया गया परमाणु बम किस रेडियोएक्टिव तत्व से बना था

- प्लूटोनियम (Pu-249)

साइक्लोट्रॉन का उपयोग क्या है

- प्रोटॉन और अल्फा कणों (α) को तेज करने के लिए

- परमाणु बम बनाने के लिए किसका प्रयोग प्रायः किया जाता है।
- यूरेनियम (U-235) और प्लूटोनियम (Po-239) जैसे भारी परमाणु
- किस प्रकार के यूरेनियम को संवर्धित यूरेनियम कहा जाता है
- जिस यूरेनियम में यूरेनियम (U-235) की मात्रा अधिक होती है।
- यूरेनियम (U-235) के नाभिक का विखंडन कैसे होता है
- धीमे न्यूट्रॉन के टकराव के कारण होता है।
- यूरेनियम (U-238) का नाभिक
- धीमे रेडियो न्यूट्रॉन द्वारा विखंडित नहीं किया जा सकता।
- परमाणु बम बनाने के लिए यूरेनियम (U-238) की तुलना में यूरेनियम (U-235) अधिक उपयोगी क्यों है - क्योंकि यूरेनियम (U-238) धीमी गति के रेडियो न्यूट्रॉन द्वारा विखंडन नहीं हो सकता है।
- एक अच्छे शीतलक का आवश्यक गुण क्या है
- इसमें न्यूट्रॉन को अवशोषित करने की क्षमता कम होनी चाहिए।
- प्रकृति में यूरेनियम (U-235) की मात्रा बहुत कम है, अतः
- यूरेनियम (U-235) का निर्माण यूरेनियम के विखण्डन से होता है।
- जब यूरेनियम (U-235) की मात्रा कृत्रिम रूप से बढ़ाई जाती है तो इसे
- संवर्धित यूरेनियम कहा जाता है।
- यूरेनियम (U-235) के नाभिक का विखंडन में कितने द्रव्यमान की क्षति होती है
- 0.124 amu द्रव्यमान की
- किस प्रकार के बम से जीव-जंतु और मनुष्य नष्ट हो जाते हैं लेकिन इमारतों को कोई नुकसान नहीं होता
- न्यूट्रॉन बम
- न्यूट्रॉन बम का निर्माण किस वर्ष हुआ था
- 1977 ई. में
- हाइड्रोजन बम परमाणु बम से कितने गुना शक्तिशाली है
- 1000 गुना
- U-235 का उपयोग परमाणु रिएक्टर में ईंधन के रूप में क्यों किया जाता है
- क्योंकि यह विभाजित हो जाता है

परमाणु रिएक्टर:

- परमाणु रिएक्टर के आविष्कारक कौन हैं
- एनरिको फार्मी
- परमाणु रिएक्टर की स्थापना क्यों की गई
- नियंत्रित नाभिकीय संलयन अभिक्रियाओं के लिए

- परमाणु रिएक्टर का क्या उपयोग है - इसका उपयोग परमाणु ऊष्मा में बदलने के लिए किया जाता है, विद्युत ऊर्जा का करने के लिए।
- परमाणु रिएक्टर में मॉडरेटर (मंदक) के रूप में किस यौगिक का किया जाता है
- D_2O और
- परमाणु रिएक्टर में मॉडरेटर (मंदक) का क्या कार्य होता है
- न्यूट्रॉन की गति को कम
- बोरॉन और कैडमियम को कहा जाता है
- नियंत्रित
- नियंत्रित छड़ों का क्या उपयोग है - यह न्यूट्रॉन को अवशोषित कर
- नाभिकीय रिएक्टर में जर्कोनियम (Zr) का उपयोग अनिवार्य रूप से किया जाता है
- क्योंकि यह न्यूट्रॉन को अवशोषित कर
- सोडियम और पोटेशियम की तरल मिश्रधातु
- शीतलक के रूप में कार्य कर
- एक अच्छे शीतलक का आवश्यक गुण क्या है
- इसमें न्यूट्रॉन को अवशोषित करने की क्षमता कम होनी
- वह परमाणु रिएक्टर जिसकी सहायता से अधिक विखंडन योग्य का उत्पादन किया जाता है, कहलाता है
- ब्रीडर रि
- परमाणु बलों का सिद्धांत किसने प्रतिपादित किया
- हिदेकी युका
- परमाणु बम के आविष्कारक कौन थे
- रॉबर्ट ओपेन
- भारत में परमाणु बम के विकास का मुख्य वास्तुकार कौन था
- डॉ. राज
- पहला भारतीय परमाणु रिएक्टर कौन सा था
- अप्सरा (4 अगस्त 1956 में स्थ
- ईंधन के रूप में थोरियम का उपयोग करने वाला विश्व का पहला कौन सा होगा
- कामिनी (क्षमता 300
- जिन परमाणु रिएक्टरों का उपयोग ऊर्जा उत्पादन में अनुसंधान उद्देश्य के लिए किया जाता है, उन्हें कहा जाता है
- शून्य शक्ति रि

अभ्यास प्रश्न

- किसी पदार्थ के एक मोल में उपस्थित परमाणुओं या अणुओं या आयनों की संख्या कहलाती है-
(a) सामान्यता (b) अवोगाद्रो संख्या
(c) द्रव्यमान संख्या (d) परमाणु संख्या
- बोह की कक्षाओं को स्थिर कहा जाता है, क्योंकि _____।
(a) प्रोटॉन नाभिक में रहते हैं और स्थिर होते हैं
(b) उनमें इलेक्ट्रॉन स्थिर हैं
(c) उनकी कक्षाओं की त्रिज्या निश्चित होती है
(d) उनमें इलेक्ट्रॉनों की ऊर्जा निश्चित होती है
- रदरफोर्ड के अल्फा कण प्रकीर्णन प्रयोग के परिणामस्वरूप निम्नलिखित की खोज हुई-
(a) परमाणु में नाभिक (b) इलेक्ट्रॉन
(c) न्यूट्रॉन (d) प्रोटॉन
- मंडलीय के आवधिक कानून में कहा गया है कि _____
(a) तत्वों के गुण उनके रंग के आवधिक कार्य हैं
(b) तत्वों के गुण उनके चुंबकीय गुणों के आवधिक कार्य हैं
(c) तत्वों के गुण उनके परमाणु क्रमांक के आवर्ती फलन हैं
(d) तत्वों के गुण उनके परमाणु द्रव्यमान के आवधिक कार्य हैं
- मंडलीय की आवर्त सारणी के बारे में निम्नलिखित में से कौन सा सही नहीं है?
(a) उस समय उत्कृष्ट गैसों की खोज नहीं हुई थी।
(b) क्षार धातुओं की तरह, हाइड्रोजन हैलोजन, ऑक्सीजन और सल्फर साथ प्रतिक्रिया करके समान सूत्र वाले यौगिक बनाता है।
(c) मंडलीय की आवर्त सारणी में आइसोटोप को कोई विशिष्ट नहीं दिया गया था।
(d) मंडलीय की आवर्त सारणी में हाइड्रोजन को एक निश्चित दिया गया था।
- आधुनिक आवर्त सारणी किसके द्वारा दी गई?
(a) मोसले (b) मंडलीय
(c) आइंस्टीन (d) बोह
- मंडलीय की आवर्त सारणी की मुख्य सीमा क्या है?
(a) मंडलीय की आवर्त सारणी में ऊर्ध्वाधर स्तंभ हैं जिन्हें समूह कहा जाता है और क्षैतिज पंक्तियाँ हैं जिन्हें आवर्त कहा जाता है।
(b) मंडलीय ने हाइड्रोजन और ऑक्सीजन का चयन किया, क्योंकि वे प्रतिक्रियाशील हैं और अधिकांश तत्वों के साथ यौगिक बनाते हैं।
(c) आवर्त सारणी में हाइड्रोजन को कोई निश्चित स्थान नहीं दिया जा सकता।
(d) नोबेल गैसों को मौजूदा क्रम को परेशान किए बिना एक नए में रखा जा सकता है।

8. न्यूलैंड्स का अष्टक नियम किनके साथ अच्छा काम करता है:
(a) केवल रेडियोधर्मी तत्व के साथ (b) केवल हल्के तत्व के साथ
(c) केवल धात्विक तत्व के साथ (d) केवल उत्कृष्ट गैसों के साथ
9. न्यूलैंड द्वारा किन दो तत्वों को एक ही खांचे में रखा गया था?
(a) Co और Ni (b) Ca और Cu
(c) As और Se (d) Na और Al
10. जैसे ही हम आवर्त सारणी के एक समूह में नीचे जाते हैं, इलेक्ट्रॉन बन्धुता-
(a) बढ़ता है और फिर घटता है (b) वही रहता है
(c) घट जाती है (d) बढ़ता है
11. आधुनिक आवर्त सारणी में किसी आवर्त में चलते समय परमाणु संख्या की प्रवृत्ति क्या है?
(a) द्रव्यमान संख्या एक इकाई बढ़ जाती है।
(b) परमाणु क्रमांक एक इकाई घट जाता है।
(c) परमाणु संख्या दो इकाइयों से बढ़ जाती है।
(d) परमाणु क्रमांक एक इकाई बढ़ जाता है।
12. निम्नलिखित में से कौन द्विपरमाणुक है?
(a) हीलियम (b) आर्गन
(c) मीथेन (d) फ्लोरीन
13. एक परमाणु की द्रव्यमान संख्या 23 और परमाणु संख्या 11 है। प्रोटॉन की संख्या है।
(a) 11 (b) 23
(c) 12 (d) 22
14. सबसे बाहरी कक्षा में समायोजित किए जा सकने वाले इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम संख्या है
(a) 8 (b) 22
(c) 4 (d) 6
15. निम्नलिखित में से कौन वैलेंस इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम संख्या प्रदर्शित करता है?
(a) P (b) Al
(c) Si (d) Na
16. उन बुनियादी आवश्यकताओं की पहचान करें, जिन्होंने वैज्ञानिकों को तत्वों के वर्गीकरण की ओर प्रेरित किया।
(i) तत्वों के विभिन्न गुणों में कुछ पैटर्न की पहचान
(ii) संश्लेषण के आधार पर तत्वों की पुनर्व्यवस्था
(iii) विभिन्न तत्वों के रंग का समग्र विचार प्राप्त करना
(a) (i) और (iii) (b) केवल (i)
(c) (ii) और (iii) (d) केवल (ii)
17. आधुनिक आवर्त सारणी में, परमाणु आकार समूह में नीचे की ओर बढ़ता है क्योंकि
(a) परमाणु आवेश बढ़ता है (b) इलेक्ट्रॉन खोने की प्रवृत्ति कम होना
(c) कोशों की संख्या बढ़ती है (d) वैधता बढ़ती है

18. सही क्रम पहचानें यदि a, b, c, d, e क्रमशः समूह 15, 16, 17 की आवर्त सारणी की पंक्तियों 1 से 4 की स्थिति में तत्वों की परमाणु संख्या है, जैसा कि नीचे दिए गए चित्र में दर्शाया गया है।

Group 15	Group 15	Group 15
A	C	-
-	-	-
-	-	E
B	D	-

- (a) $A > C > B > D$ (b) $D > B > E > C > A$
(c) $E > B > D > A > C$ (d) $A > B > C > D > E$
19. डोबेराइनर के ट्रायड्स में, तत्वों को किस प्रकार लिखा गया था:
(a) घटते परमाणु द्रव्यमान के साथ दाएं से बाएं जाना
(b) बढ़ते परमाणु द्रव्यमान के साथ समूह में नीचे
(c) घटते परमाणु द्रव्यमान के साथ समूह में नीचे
(d) घटते परमाणु द्रव्यमान के साथ बाएं से दाएं जाना
20. भारत ने अपने पहले परमाणु उपकरण का परीक्षण कहाँ किया था?
(a) तारापुर (b) पोखरण
(c) कलपक्कम (d) श्रीहरिकोटा
21. _____ ने एटम बम का अविष्कार किया था।
(a) जे. रॉबर्ट ओपेनहाइमर (b) जॉन बाउरिंग
(c) सेमुअल कोहन (d) सेमुअल कोल्ट
22. α , β तथा γ किरणों की वेधन क्षमता का अवरोही क्रम है
(a) α , β , γ (b) γ , β , α
(c) β , α , γ (d) γ , α , β
23. कार्बन तिथि निर्धारण में कार्बन का कौन-सा/से समस्थानिक प्रयुक्त होता है/होते हैं?
(a) केवल ${}^{14}_6\text{C}$ (b) केवल ${}^{13}_6\text{C}$
(c) केवल ${}^{12}_6\text{C}$ (d) केवल ${}^{12}_6\text{C}$ व ${}^{14}_6\text{C}$ दोनों
24. हाल ही में कौन-सी खोज विज्ञान के क्षेत्र में एक बड़ी सफलता के रूप में मानी जाती है ?
(a) प्रोटीन, रेजिसटिन और कोलेस्ट्रॉल के स्तर के बीच लिंक ।
(b) गुरुत्वाकर्षण तरंगों का पता लगाना ।
(c) केरल में चार नई मछली की प्रजातियाँ ।
(d) भारत के पश्चिमी तट की दो लाभदायक काई प्रजातियाँ

उत्तरमाला

1.(b)	2.(d)	3.(a)	4.(d)	5.(d)	6.(a)	7.(c)	8.(b)	9.(a)	10.(c)
11.(d)	12.(d)	13.(a)	14.(a)	15.(a)	16.(b)	17.(c)	18.(b)	19.(b)	20.(b)
21.(a)	22.(b)	23.(a)	24.(b)						

- वे बंधन जो किसी अणु में परमाणुओं को एक साथ बांधे रखते हैं, कहलाते हैं - रासायनिक बंध
- रासायनिक बंधन का इलेक्ट्रॉनिक सिद्धांत किसने प्रस्तुत किया - कोसेल और सर लुईस ने
- परमाणु रासायनिक रूप से क्यों संयोजित (रासायनिक बंध) होते हैं - केवल स्थिरता प्राप्त करने के लिए
- वह युग्म जो आबंध निर्माण में भाग नहीं लेता, कहलाता है - इलेक्ट्रॉनों का रिक्त युग्म

आयनिक बंधन:

- जो इलेक्ट्रॉनों के स्थानांतरण से बनता है, जिसमें धातु और अधातु आमतौर पर भाग लेते हैं - आयनिक बंध
- किस प्रकार के रसायन में धातु इलेक्ट्रॉन खो देती है और अधातु इलेक्ट्रॉन प्राप्त कर लेती है - आयनिक बंध
- किस प्रकार के बंधन ध्रुवीय होते हैं - आयनिक बंध
- आयनिक बंधन से बनने वाले यौगिक घुलनशील होते हैं - जल में
- आयनिक यौगिक जल में क्यों घुलनशील होते हैं - आयनिक बंध के ध्रुवीय होने कारण
- आयनिक बंधन से बनने वाले यौगिक अघुलनशील होते हैं - कार्बनिक विलायकों (अल्कोहल, ईथर, कार्बन टेट्राक्लोराइड (CCl₄) में)
- आयनिक यौगिक किसमें अघुलनशील होते हैं - कार्बनिक यौगिकों में
- आयनिक यौगिक किसमें घुलनशील होते हैं - अकार्बनिक यौगिकों में
- आयनिक यौगिक ठोस अवस्था में विद्युत के किस प्रकार के चालक होते हैं - कुचालक
- आयनिक यौगिक तरल अवस्था में विद्युत के किस प्रकार के चालक होते हैं - सुचालक
- बिजली की आग बुझाने के लिए किसका उपयोग किया जाता है - CCl₄ (कार्बन टेट्राक्लोराइड) या पाइरीन

सहसंयोजक बंध:

- इलेक्ट्रॉनों के परस्पर आदान-प्रदान से किस प्रकार का बंधन बनता है - सहसंयोजक बंध
- दो अलग-अलग अधातुओं के बीच साझेदारी से बनने वाले सह-संयोजक बंधन को कहा जाता है - ध्रुवीय सहसंयोजक बंध
 $HCl \rightarrow H^+ + Cl^-$
- दो समान अधातुओं के बीच साझेदारी के परिणामस्वरूप बनने वाले सहसंयोजक बंधन को कहा जाता है - अध्रुवीय सहसंयोजक बंध
उदाहरण: $\rightarrow N + N = N_2$
- जब दो तत्वों के बीच इलेक्ट्रॉनों की एक जोड़ी साझा की जाती है, तो इसे कहा जाता है - एकल सहसंयोजक बंध
- जब दो तत्वों के बीच इलेक्ट्रॉनों के दो जोड़े साझा किए जाते हैं, तो इसे कहा जाता है - द्वि सहसंयोजक बंध

- जब दो तत्वों के बीच इलेक्ट्रॉनों के तीन जोड़े की साझेदारी होती है, इसे कहा जाता है - त्रि सहसंयोजक बंध
- बंधन क्षमता - त्रिवंध > द्विवंध > एकबंध
- बंधन उर्जा - त्रिवंध > द्विवंध > एकबंध
- क्रियशीलता - त्रिवंधन > द्विवंध > एकबंध
- अंतरा-आणविक स्थान - एकल बंध > द्विवंध > त्रिवंध
- हाइड्रोजन बंधन कैसे बनता है - जब हाइड्रोजन की क्रिया ऑक्सीजन, नाइट्रोजन जैसे अत्यधिक विद्युत ऋणात्मक तत्व से होती है।
- हाइड्रोजन बंधन - सहसंयोजक बंध से कम
- H₂S, HCl गैसीय अवस्था में क्यों मौजूद है - क्योंकि इनमें हाइड्रोजन बंध मौजूद नहीं है
- ओजोन (O₃) में कितने प्रकार के बंधन होते हैं - 2 प्रकार (2 सहसंयोजक बंध और 1 समन्वय बंध)
- ओजोन (O₃) की संरचना

भौतिक परिवर्तन:

- किस परिवर्तन में कोई भी पदार्थ परिवर्तित होकर अपनी पूर्व अवस्था में आ जाता है - भौतिक परिवर्तन
- उदाहरण: मोमबत्ती का पिघलना, पानी से बर्फ व वाष्प का बनना पानी में चीनी व नमक का घुलना
- कौन सा परिवर्तन अस्थिर परिवर्तन है - भौतिक परिवर्तन
- उदाहरण: रंग, कठोरता, दृढ़ता, तरलता, घनत्व, गलनांक, क्वथनांक

रासायनिक परिवर्तन:

- किस परिवर्तन में कोई भी पदार्थ परिवर्तित होने के बाद अपनी अवस्था में वापस नहीं आता - रासायनिक परिवर्तन
- उदाहरण: मोमबत्ती का जलना, दूध से दही बनना, खाने का पचना
- किस प्रकार का परिवर्तन स्थायी परिवर्तन होता है - रासायनिक परिवर्तन
- लोहे को जंग से बचाने के लिए जस्ते का लेप किया जाता है, प्रक्रिया को कहते हैं - गैल्वनीकरण
- लकड़ी को कीड़ों से बचाने के लिए उस पर - ZnCl₂ (जिंकक्लोराइड) का लेप लगाया जाता है

रासायनिक अभिक्रिया:

- वह प्रक्रिया जिसमें पदार्थ (अभिकारक) प्रतिक्रिया करके नए पदार्थ (उत्पाद) बनाते हैं, कहलाती है - रासायनिक अभिक्रिया
- गैस का निकास/उत्सर्जन, रंग बदलना, गंध में बदलाव, तापमान में बदलाव, किसके उदाहरण - रासायनिक अभिक्रिया
- तत्वों के प्रतीकों अथवा यौगिकों के सूत्रों की सहायता से किसी रासायनिक अभिक्रिया का संक्षिप्त निरूपण कहलाता है - रासायनिक समीकरण
- अभिक्रिया में भाग लेने वाले यौगिकों को कहा जाता है - अभिकारक

रासायनिक बंध एवं अभिक्रियाएँ

- अभिकारकों को रासायनिक समीकरण के किस तरफ लिखा जाता है - **बाई ओर (LHS)**
- अभिक्रिया के दौरान बनने वाले पदार्थ या यौगिक कहलाते हैं - **उत्पाद**
- उत्पादों को रासायनिक समीकरण के किस तरफ लिखा जाता है - **दाई ओर (RHS)**
- एक रासायनिक प्रतिक्रिया जिसमें एक अभिकारक एक उत्पाद देता है और उत्पाद फिर से एक अभिकारक देता है, कहलाती है - **प्रतिवर्ती प्रतिक्रिया**
- एक रासायनिक प्रतिक्रिया जिसमें अभिकारक एक उत्पाद देता है लेकिन अभिकारक दोबारा उत्पाद नहीं देता है। इसे - **अप्रतिवर्ती प्रतिक्रिया** कहा जाता है।

रासायनिक अभिक्रियाओं के प्रकार:

- वह अभिक्रिया जिसमें दो या दो से अधिक पदार्थ मिलकर एक ही उत्पादक उत्पन्न करते हैं, कहलाती है - **संयोजन अभिक्रिया**
उदाहरण: $a + b = 2ab$
 $\text{CaO (s)} + \text{H}_2\text{O (l)} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2 \text{ (aq)}$ (CaO-क्विक लाइम)
 $\text{C(s)} + \text{O}_2 \text{ (g)} \rightarrow \text{CO}_2 \text{ (g)}$
 $2\text{H}_2 \text{ (g)} + \text{O}_2 \text{ (g)} \rightarrow 2\text{H}_2\text{O (l)}$
- एक अभिक्रिया जिसमें एक ही अभिकारक दो या दो से अधिक उत्पादों में टूट जाता है - **अपघटन अभिक्रिया**
- अपघटन अभिक्रिया किसके विपरीत है - **संयोजन अभिक्रिया के**
- अपघटन अभिक्रिया में अभिकारकों को तोड़ने के लिए किस प्रकार की ऊर्जा की आवश्यकता होती है - **ऊष्मा (प्रकाश और विद्युत ऊर्जा)**
उदाहरण: $\text{AB} \rightarrow \text{A+B}$
 $\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}^+ + \text{OH}^-$
- यदि पृथक्करण ऊष्मा द्वारा किया जाता है तो इसे कहते हैं - **तापीय पृथक्करण**
उदाहरण: $\text{CaCO}_3 \text{ (s)} \xrightarrow{\text{गर्मी}} \text{CaO (s)} + \text{CO}_2 \text{ (l)}$
- जब सूर्य के प्रकाश से अपघटन अभिक्रिया होती है तो उसे कहते हैं - **प्रकाश अपघटन अभिक्रिया**
उदाहरण: $2\text{AgCl (s)} \xrightarrow{\text{सूर्य प्रकाश}} 2\text{Ag (s)} + \text{Cl}_2 \text{ (g)}$
- जब अपघटन अभिक्रिया विद्युत ऊर्जा की सहायता से की जाती है तो इसे कहते हैं - **इलेक्ट्रोलिसिस**
उदाहरण: $2\text{H}_2\text{O (l)} \xrightarrow{\text{विद्युत धारा}} 2\text{H}_2 + \text{O}_2$
- वह अभिक्रिया जिसमें अधिक सक्रिय तत्व दूसरे कम सक्रिय तत्व को अपने जलीय घोल से विस्थापित कर देता है, कहलाती है - **विस्थापन अभिक्रिया**
- वह अभिक्रिया जिसमें एक तत्व या यौगिक विस्थापित होता है उसे कहते हैं - **एकल विस्थापन अभिक्रिया**
उदाहरण: $\text{Fe (s)} + \text{CuSO}_4 \text{ (aq)} \rightarrow \text{FeSO}_4 \text{ (aq)} + \text{Cu (s)}$
- वह अभिक्रिया जिसमें अभिकारक में दो तत्व या यौगिक विस्थापित हो जाते हैं, कहलाती है - **दोहरी विस्थापन अभिक्रिया**
उदाहरण: $\text{AB} + \text{CD} \rightarrow \text{AC} + \text{BD}$
- वह अभिक्रिया जिसमें अम्ल और क्षार एक दूसरे को उदासीन करके संगत लवण और जल बनाते हैं, कहलाती है - **उदासीनीकरण अभिक्रिया**
उदाहरण: $\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$

- वह रासायनिक अभिक्रिया जिसमें किसी यौगिक के अणु की परमाणु पुनर्व्यवस्था होती है, कहलाती है - **पुनर्व्यवस्था प्रतिक्रिया**
 - कार्बनिक यौगिकों में कौन सी अभिक्रिया सामान्यतः देखी जाती है - **पुनर्व्यवस्था अभिक्रिया**
उदाहरण: $\text{NH}_4\text{CNO} \rightarrow \text{NH}_2\text{CONH}_2$
 - हेबर प्रक्रिया द्वारा नाइट्रोजन और हाइड्रोजन से अमोनिया किस अभिक्रिया में - **उत्क्रमणीय अभिक्रिया**
उदाहरण: $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3$
 - जो प्रतिक्रिया केवल एक ही दिशा में होती है, कहलाती है - **अपरिवर्तनीय प्रतिक्रिया**
उदाहरण: $2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
 - कमजोर अम्ल या कमजोर क्षार के लवणों की पानी के साथ होने वाली प्रतिक्रिया को कहा जाता है - **जल अपघटन प्रतिक्रिया**
उदाहरण: $\text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
 - सूर्य के प्रकाश की उपस्थिति में कौन सी रासायनिक अभिक्रिया होती है - **प्रकाशरासायनिक अभिक्रिया**
उदाहरण: $6\text{CO}_2 + 12\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{H}_2\text{O} + 6\text{O}_2$
 - वे अभिक्रियाएँ जिनमें ऊष्मा निकलती है, कहलाती हैं - **ऊष्माक्षेपी अभिक्रियाएँ**
उदाहरण: रवसन, अपघटन, प्राकृतिक गैस का जलना आदि।
 $\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{C} + \Delta \text{E (ऊष्माक्षेपी)}$
 - वे अभिक्रियाएँ जो ऊष्मा के अवशोषण के साथ होती हैं, कहलाती हैं - **ऊष्माशोषी अभिक्रियाएँ**
उदाहरण: पाचन
 $\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{C} - \Delta \text{E (ऊष्माशोषी)}$
 $\text{N} + \text{O}_2 + \text{Heat} \rightarrow \text{NO}_2$
 - जब दो पदार्थ टूटकर अपने समूह का आदान-प्रदान करते हैं तो ऐसी घटना कहलाती है - **दोहरी अपघटन प्रतिक्रिया**
 $\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{NaNO}_3 + \text{AgCl}$
- ### द्रव्यमान संरक्षण का सिद्धांत:
- द्रव्यमान संरक्षण का सिद्धांत किसने दिया - **एंटोनी लैवोज़ियर ने**
 - किसी रासायनिक प्रतिक्रिया में भाग लेने वाले तत्वों के द्रव्यमान का योग प्रतिक्रिया के परिणामस्वरूप बने उत्पाद के द्रव्यमान के बराबर होता है, इसे कहा जाता है - **द्रव्यमान संरक्षण का सिद्धांत**
 - एक संतुलित रासायनिक समीकरण किस पर कार्य करता है - **द्रव्यमान संरक्षण का सिद्धांत**
 - किसी रासायनिक समीकरण में, द्रव्यमान और परमाणु क्रमांक - **अभिकारक और उत्पाद के दोनों तरफ समान होते हैं।**
उदाहरण: $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$
 $12 + (2 \times 16) \rightarrow 12 + 2 \times 16 \text{ (44g = 44g)}$
- ### ऑक्सीकरण:
- ऑक्सीजन का जुड़ना कहलाता है - **ऑक्सीकरण।**
 - विद्युत ऋणात्मक तत्वों का अनुपात किस अभिक्रिया में बढ़ता है - **ऑक्सीकरण**
 - किस अभिक्रिया में विद्युत धनात्मक तत्वों के अनुपात में कमी आती है - **ऑक्सीकरण**
 - किस अभिक्रिया में विद्युत धनात्मक तत्वों की संयोजकता बढ़ती है - **ऑक्सीकरण**

- इलेक्ट्रॉनों का त्याग किस अभिक्रिया में होता है - ऑक्सीकरण अभिक्रिया
- किस अभिक्रिया में ऑक्सीकरण संख्या बढ़ती है - ऑक्सीकरण अभिक्रिया
- ऑक्सीकरण अभिक्रिया होती है - धातुओं में
- लोहे में जंग लगने को कहते हैं - ऑक्सीकरण
- लोहे में किस की उपस्थिति में जंग लग जाता है

- ऑक्सीजन और जल की उपस्थिति में।

- लोहे को जंग से बचाने के लिए किस तत्व का उपयोग किया जाता है - जिंक (Zn) कोटिंग
- किसी पदार्थ पर उपस्थित आवेशों की संख्या - उसकी ऑक्सीकरण संख्या होती है।

- $\text{Na} = 0, \text{H}_2 = 0$
- CO_3^{2-} की ऑक्सीकरण संख्या = -2
- NH_4^+ की ऑक्सीकरण संख्या = +1
- जब ऑक्सीजन किसी यौगिक के साथ होती है तो ऑक्सीजन का ऑक्सीकरण संख्या क्या होता है = -2
- अपवाद: परऑक्साइड में O ऑक्सीकरण संख्या (-O-O-) = -1

अपचयन अभिक्रिया:

- हाइड्रोजन किस अभिक्रिया में संयुक्त होती है - अपचयन अभिक्रिया
- किस अभिक्रिया में ऑक्सीकरण संख्या घटती है - अपचयन अभिक्रिया
- इलेक्ट्रॉन किस अभिक्रिया में प्राप्त होते हैं - अपचयन अभिक्रिया
- किस अभिक्रिया में विद्युत ऋणात्मक तत्वों के अनुपात में कमी आती है - अपचयन अभिक्रिया
- विद्युत धनात्मक तत्वों का अनुपात किसमें बढ़ता है - अपचयन अभिक्रिया
- किस अभिक्रिया में विद्युत धनात्मक तत्वों की संयोजकता में कमी आती है - अपचयन अभिक्रिया
- अपचयन अभिक्रिया होती है - अधातुओं में
- जब कोई पदार्थ इलेक्ट्रॉन ग्रहण करके अभिक्रिया पूर्ण करता है तो उसमें कौन सी अभिक्रिया होती है - अपचयन अभिक्रिया

ऑक्सीकारक:

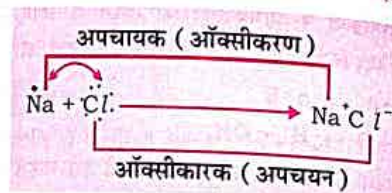
- वह पदार्थ जिसमें इलेक्ट्रॉन ग्रहण करने की क्षमता होती है, कहलाता है - ऑक्सीकारक
- सभी अधातुएँ - ऑक्सीकारक के रूप में कार्य करती हैं
- किसको छोड़कर सभी अधातुएँ ऑक्सीकारक हैं - कार्बन (C), हाइड्रोजन (H), फॉस्फोरस (P)
- ऑक्सीकारक के उदाहरण - $\text{HNO}_3, \text{KMnO}_4$ [(पोटेशियम परमैंगेट) लाल दवा] $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ (पोटेशियम डाइक्रोमेट)

अपचायक:

- वह तत्व जो इलेक्ट्रॉन त्यागकर अभिक्रिया पूर्ण करता है, कहलाता है - अपचायक
- वह पदार्थ जिसमें इलेक्ट्रॉन त्यागने की क्षमता होती है, कहलाता है - अपचायक
- सभी धातुएँ किसके रूप में कार्य करती हैं - अपचायक के रूप में
- अपचायक के उदाहरण - LiAlH_4 (लिथियम एल्युमीनियम हाइड्राइड)

रेडॉक्स अभिक्रिया:

- वह रासायनिक अभिक्रिया जिसमें ऑक्सीकरण तथा अपचयन दोनों साथ होते हैं, कहलाती है - रेडॉक्स अभिक्रिया



- कुछ ऐसे पदार्थ हैं जो ऑक्सीकारक और अपचायक दोनों के रूप में व्यवहार करते हैं - H_2O_2 (हाइड्रोजन परऑक्साइड), O_3 (ओजोन), HNO_2 (नाइट्रस अम्ल)
- उदाहरण: H_2O_2 (H-O-O-H), Na_2O_2
- परऑक्साइड (H_2O_2) में O ऑक्सीकरण संख्या (-O-O-) = -1
- लोहे में जंग लगने का कारण कौन सी अभिक्रिया है - रेडॉक्स अभिक्रिया

अभ्यास-प्रश्न

- लेड नाइट्रेट को गर्म करने पर निम्नलिखित में से कौन सा ठोस यौगिक बनता है?
 - Pb
 - Pb(OH)₂
 - PbO
 - Pb(CO₃)₂
- ब्लीचिंग पाउडर तैयार करने में शामिल सही रासायनिक प्रतिक्रिया को पहचानें
 - $\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 + \text{NH}_3 \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl} + \text{NaHCO}_3$
 - $\text{Ca(OH)}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{Ca(OC)}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 - $\text{NaHCO}_3 + \text{H}^+ \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 - $2\text{NaCl (aq)} + 2\text{H}_2\text{O (l)} \rightarrow 2\text{NaOH (aq)} + \text{Cl}_2 \text{ (g)} + \text{H}_2 \text{ (g)}$
- जब जिंक ऑक्साइड कार्बन के साथ प्रतिक्रिया करता है तो निम्नलिखित में से कौन सी गैस निकलती है?
 - मीथेन
 - कार्बन डाइऑक्साइड
 - ओजोन
 - कार्बन मोनोऑक्साइड
- दी गई प्रतिक्रिया में निम्नलिखित में से कौन सा पदार्थ ऑक्सीकृत हो रहा है?

$$4\text{Fe(s)} + 3\text{O}_2\text{(g)} \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3\text{(s)}$$
 - Fe(s)
 - O₂(g)
 - Fe(s) और Fe₂O₃(s)
 - Fe₂O₃(s)
- निम्नलिखित रासायनिक प्रतिक्रिया के लिए संतुलित प्रतिक्रिया है:
 हाइड्रोजन + ब्रोमीन → हाइड्रोजन ब्रोमाइड
 - $\text{H}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow 2\text{HBr}$
 - $\text{H}_2 + 2\text{Br} \rightarrow 2\text{HBr}$
 - $2\text{H} + \text{Br}_2 \rightarrow 2\text{HBr}$
 - $\text{H} + \text{Br} \rightarrow \text{HBr}$
- वह अभिक्रिया जिसमें दो अभिकारक भाग लेते हैं और केवल एक उत्पन्न करते हैं, कहलाती है:
 - संयोजन अभिक्रिया
 - दोहरी विस्थापन अभिक्रिया
 - पृथक्करण अभिक्रिया
 - विस्थापन अभिक्रिया
- दी गई प्रतिक्रिया के संबंध में निम्नलिखित में से कौन सा स्पष्टीकरण सही है?

$$\text{Fe(s)} + \text{CuSO}_4\text{(aq)} \rightarrow \text{FeSO}_4\text{(aq)} + \text{Cu(s)}$$

- (a) लोहा तांबे को विस्थापित करता है क्योंकि लोहा तांबे की तुलना में अधिक प्रतिक्रियाशील है।
 (b) लोहा तांबे को विस्थापित करता है क्योंकि लोहा तांबे की तुलना में कम प्रतिक्रियाशील होता है।
 (c) लोहा तांबे को विस्थापित करता है क्योंकि लोहे का परमाणु द्रव्यमान तांबे से कम होता है।
 (d) लोहा तांबे को विस्थापित करता है क्योंकि लोहे की परमाणु संख्या तांबे से कम है।

निम्नलिखित में से कौन सी प्रतिक्रिया प्रतीकात्मक संयोजन प्रतिक्रिया का प्रतिनिधित्व करती है?

- (a) $A + B \rightarrow C$ (b) $XY \rightarrow X + Y$
 (c) $AB + CD \rightarrow AC + BD$ (d) $PQ + R \rightarrow PR + Q$
 क्या होता है जब जलीय सिल्वर नाइट्रेट को सोडियम क्लोराइड घोल में मिलाया जाता है?

- (a) सिल्वर क्लोराइड का भूरा अवक्षेप उत्पन्न होता है।
 (b) सिल्वर क्लोराइड का पीला अवक्षेप उत्पन्न होता है।
 (c) सिल्वर क्लोराइड का कोई अवक्षेप उत्पन्न नहीं होता है।
 (d) सिल्वर क्लोराइड का सफेद अवक्षेप उत्पन्न होता है।

हाइड्रोजन और ऑक्सीजन से पानी का निर्माण _____ का एक उदाहरण है।

- (a) विस्थापन प्रतिक्रिया (b) विघटन प्रतिक्रिया
 (c) ऑक्सीकरण और कमी (d) संयोजन प्रतिक्रिया

निम्नलिखित में से दोहरे विस्थापन अभिक्रिया को पहचानें।

- (i) $2AgCl(s) \rightarrow 2Ag(s) + Cl_2(g)$
 (ii) $Mg(s) + 2HCl(aq) \rightarrow MgCl_2(aq) + H_2(g)$
 (iii) $2KBr(aq) + BaI_2(aq) \rightarrow 2KI(aq) + BaBr_2(s)$
 (iv) $Pb(s) + CuCl_2(aq) \rightarrow PbCl_2(aq) + Cu(s)$
 (a) (iii) (b) (iv)
 (c) (ii) (d) (i)

12. $MgO + CO \rightarrow Mg + CO_2$ अभिक्रिया में किस पदार्थ का ऑक्सीकरण होता है।

- (a) मैग्नीशियम (b) कार्बन मोनोऑक्साइड
 (c) मैग्नीशियम ऑक्साइड (d) कार्बन डाइऑक्साइड

13. मैग्नीशियम रिबन के जलने पर बनने वाला सफेद पाउडर है-

- (a) मैग्नीशियम कार्बोनेट (b) मैग्नीशियम हाइड्रॉक्साइड
 (c) मैग्नीशियम सल्फेट (d) मैग्नीशियम ऑक्साइड

14. किसी रासायनिक अभिक्रिया के दौरान परमाणु क्रमांक _____ होता है।

- (a) आयतन के साथ परिवर्तन (b) वही रहता है
 (c) परिवर्तन (d) तापमान के साथ परिवर्तन

15. अवक्षेपण अभिक्रियाएँ तब होती हैं जब एक जलीय घोल में पाए जाने वाले एक अभिकारक का धनायन और दूसरे अभिकारक का ऋणायन मिलकर _____ बनाते हैं।

- (a) एक अघुलनशील अम्ल (b) एक अघुलनशील आयनिक ठोस
 (c) एक घुलनशील अम्ल (d) एक घुलनशील आयनिक ठोस

16. इथेनॉल को 443 K पर सॉल्व H_2SO_4 के साथ गर्म करने पर _____ मिलता है।

- (a) ईथेन (b) एथीन
 (c) एथाइन (d) मीथेन

17. क्या होता है जब CO_2 गैस को चूने के पानी में प्रवाहित किया जाता है?

- (a) कोई बदलाव नहीं है (b) हरा रंग दिखाई देता है।
 (c) विलयन दुधिया हो जाता है। (d) एक काला अवक्षेप बनता है।

18. बेकिंग सोडा को गर्म करने पर यौगिक 'X' उत्पन्न होता है। X के पुनः क्रिस्टलीकरण से यौगिक 'Y' प्राप्त होता है। क्रमशः यौगिक X और Y का चयन करें।

- (a) सोडियम कार्बोनेट और वाशिंग सोडा
 (b) सोडियम कार्बोनेट और ब्लैचिंग पाउडर
 (c) सोडियम बाइकार्बोनेट और वाशिंग सोडा
 (d) सोडियम बाइकार्बोनेट और ब्लैचिंग पाउडर

19. $CuSO_4 + Mg \rightarrow MgSO_4 + Cu$

उपरोक्त प्रतिक्रिया में Mg है:

- (a) ऑक्सीकारक (b) घुलनशील कारक
 (c) अपचायक (d) उत्प्रेरक

20. निम्नलिखित में से कौन सी रासायनिक प्रतिक्रिया संतुलित है?

- (a) $Fe + 4H_2O \rightarrow Fe_3O_4 + 4H_2$
 (b) $Fe + H_2O \rightarrow Fe_3O_4 + H_2$
 (c) $Zn + H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + H_2$
 (d) $Mg + O_2 \rightarrow MgO$

21. यदि अभिकारक या उत्पाद _____ के रूप में मौजूद है तो जलीय (aq) शब्द लिखा जाता है।

- (a) केंद्रित विलयन (b) पानी में विलयन
 (c) आइसोटोनिक विलयन (d) मिट्टी के तेल में विलयन

22. दी गई प्रतिक्रिया के लिए निम्नलिखित में से कौन सा संतुलित समीकरण सही है?

- कैल्शियम क्लोराइड + सल्फ्यूरिक एसिड $\rightarrow$ कैल्शियम सल्फेट + हाइड्रोजन क्लोराइड
 (a) $2CaCl_2 + H_2SO_4 \rightarrow 2CaSO_4 + 2HCl$
 (b) $CaCl_2 + 2H_2SO_4 \rightarrow CaSO_4 + 2HCl$
 (c) $CaCl_2 + H_2SO_4 \rightarrow CaSO_4 + HCl$
 (d) $CaCl_2 + H_2SO_4 \rightarrow CaSO_4 + 2HCl$

23. यदि कोई अभिकारक किसी प्रतिक्रिया में ऑक्सीजन प्राप्त करता है, तो उसे निम्न से गुजरना कहा जाता है:

- (a) पृथक्करण (b) कमी
 (c) ऑक्सीकरण (d) रेडॉक्स प्रक्रिया

24. जलीय सोडियम क्लोराइड के इलेक्ट्रोलाइटिक अपघटन के दौरान, निम्नलिखित में से कौन सी गैस क्रमशः एनोड और कैथोड पर विकसित होती है?

- (a) एनोड पर H_2 गैस और कैथोड पर O_2 गैस।
 (b) एनोड पर O_2 गैस और कैथोड पर H_2 गैस।
 (c) एनोड पर Cl_2 गैस और कैथोड पर H_2 गैस।
 (d) एनोड पर H_2 गैस और कैथोड पर Cl_2 गैस।

25. ब्लास्ट फर्नेस में आयरन ऑक्साइड का अपचयन होता है, तो क्या बनता है?

- (a) सिलिका (b) कार्बन
 (c) कार्बन मोनोऑक्साइड (d) चूना पत्थर

26. क्या होता है जब बिना बुझा हुआ चूना पानी के साथ तीव्र प्रतिक्रिया करता है?

- (a) पृथक्करण प्रतिक्रिया (b) दोहरी विस्थापन प्रतिक्रिया
 (c) ऊष्माक्षेपी प्रतिक्रिया (d) विस्थापन प्रतिक्रिया

उत्तरमाला

1.(c)	2.(b)	3.(d)	4.(a)	5.(a)	6.(a)	7.(a)	8.(a)	9.(d)	10.(d)
11.(a)	12.(b)	13.(d)	14.(b)	15.(b)	16.(b)	17.(c)	18.(a)	19.(c)	20.(c)
21.(b)	22.(d)	23.(c)	24.(c)	25.(c)	26.(c)				

अध्याय 05

अम्ल, क्षार एवं लवण

- किसके अनुसार अम्ल वह पदार्थ है जो पानी में घुलकर H^+ देता है
- अरहेनियस
- किसके अनुसार अम्ल वह पदार्थ है जो प्रोटॉन प्रदान करने की क्षमता रखता है
- ब्रॉस्टेड लोरी
- किसके अनुसार वह पदार्थ जो इलेक्ट्रॉन को रिक्त युग्म को ग्रहण करता है, अम्ल कहलाता है
- लुईस
- जो स्वाद में कड़वा होता है, कहलता है
- अम्ल
- विद्युत का सुचालक कौन होता है?
- अम्ल
- जो नीले लिटमस पेपर को लाल कर देता है
- अम्ल
- मिथाइल ऑरेंज भी लाल हो जाता है
- अम्ल द्वारा
- सभी प्रकार के रासायनिक यौगिकों को उनके विशिष्ट गुणों के आधार पर तीन मुख्य वर्गों में विभाजित किया गया है - अम्ल, क्षार और लवण
- हाइड्रोजन आयन छोड़ने की क्षमता के आधार पर अम्ल के प्रकार होते हैं
- प्रबल अम्ल और दुर्बल अम्ल
- जलीय घोल में अम्ल की मात्रा के आधार पर अम्ल के प्रकार होते हैं
- सांद्र अम्ल और तनु अम्ल
- ऑक्सीजन और हाइड्रोजन की उपस्थिति के आधार पर अम्ल के प्रकार होते हैं
- ऑक्सी अम्ल और हाइड्रा अम्ल
- वह अम्ल जो कम से कम एक हाइड्रोजन ऑक्सीजन से संयुक्त होता है
- ऑक्सी अम्ल
- ऑक्सी अम्ल के उदाहरण - $HClO, H_2SO_4, HNO_3, H_2CO_3$
- किस अम्ल में कोई ऑक्सीजन परमाणु नहीं होता है केवल हाइड्रोजन होता है कहलाता है
- हाइड्रा अम्ल
- उदाहरण: HCl, HCN
- अम्ल में सामान्यतः कौन सा तत्व पाया जाता है
- हाइड्रोजन
- ऐसे अम्ल जो जल में पूर्णतः आयनित होते हैं तथा बड़ी संख्या में हाइड्रोजन आयन देते हैं
- प्रबल अम्ल
- ऐसे अम्ल जो जल में आंशिक रूप से आयनित होते हैं और कुछ हाइड्रोजन आयन देते हैं, कहलाते हैं
- दुर्बल अम्ल
- ऐसे अम्लीय विलयन जिनमें अम्ल की मात्रा विलायक की तुलना में अधिक होती है, कहलाते हैं
- सांद्रित अम्ल
- एक अम्लीय विलयन जिसमें अम्ल की मात्रा विलायक की तुलना में अपेक्षाकृत कम होती है और कहा जाता है
- तनु अम्ल
- उदाहरण: CH_3COOH, H_2CO_3
- सभी कार्बोनिक अम्ल हैं
- दुर्बल अम्ल
- कार्बोनिक एसिड की अम्लता का क्रम
- $HClO_4 > HClO_3 > HClO_2 > HClO$
 $HI > HBr > HCl > HF$

- जब जिंक ऑक्साइड कार्बन के साथ प्रतिक्रिया करता है तो कौन न निकलती है
- कार्बन मोनोऑक्साइड
- $ZnO + C \rightarrow CO + Zn$ (रेडॉक्स प्रतिक्रिया)
- सल्फ्यूरिक अम्ल को तनु करने के लिए पानी में अम्ल मिलाया अम्ल में पानी नहीं, क्योंकि

- पानी की विशिष्ट ऊष्मा बहुत अधिक है

❖ प्राकृतिक अम्ल और उनके स्रोत:

प्राकृतिक अम्ल	उनके स्रोत
एसिटिक एसिड	सिरका
अमीनो एसिड	प्रोटीन
फॉर्मिक एसिड	लाल चींटी,
ऑक्सालिक एसिड	टमाटर
ग्लूटामिक एसिड	गहूँ, दूध, अंडे
टार्टरिक एसिड	इमली, अंगूर
मैलिक एसिड	कच्चे फल, सेब
लैक्टिक एसिड	दूध
बेंजोइक एसिड	हरी पत्ती, पशु ऊतक
कार्बोनिक एसिड	सोडावाटर
साइट्रिक एसिड	नींबू, संतरा

अम्ल का उपयोग:

- मक्खन में कौन सा अम्ल पाया जाता है
- व्यूटिरिक
- घरों में स्टार्च के किण्वन द्वारा कौन सा अम्ल तैयार किया जाता है
- सिरका (एसिटिक एसिड CH_3COOH)
- चाय में कौन सा अम्ल पाया जाता है
- टैनिन
- भोजन के संरक्षण में उपयोग किया जाता है
- CH_3COOH
- साइट्रिक अम्ल
- उत्सर्जक
- किसमें साइट्रिक एसिड की मात्रा अधिक होती है
- चूने
- H_2SO_4 (सल्फ्यूरिक अम्ल) प्रयोग होता है
- कार बैटरी, से
- खाद्य पदार्थों को परिरक्षित करने में किसका उपयोग किया जाता है
- बेंजोइक अम्ल (C_6H_5COOH)

क्षार

- पानी में घुली अल्कली को कहा जाता है
- क्षार
- उदाहरण: $NaOH, KOH, Mg(OH)_2, Ca(OH)_2, Al(OH)_3$ आदि।
- पानी में अघुलनशील अल्कली
- क्षार नहीं
- उदाहरण: $Cu(OH)_2, Fe(OH)_2$
- सभी क्षार अल्कली हैं लेकिन सभी अल्कली नहीं हैं
- किसके अनुसार क्षार वह पदार्थ है जो पानी में घुलकर हाइड्रॉक्साइड आयन (OH^-) देता है
- अरहेनियस
- किसके अनुसार क्षार वह पदार्थ है जिसमें प्रोटॉन ग्रहण किया जाता है
- ब्रॉस्टेड लोरी

अम्ल, क्षार एवं लवण

किसके अनुसार, क्षार वे पदार्थ हैं जिनमें इलेक्ट्रॉनों को खाली जोड़े को छोड़ने की प्रवृत्ति होती है

- लुईस

ऐसे क्षार जो जल में पूर्णतया घुलनशील होते हैं और परिणामस्वरूप बड़ी मात्रा में हाइड्रॉक्साइड आयन (OH^-) उत्पन्न करते हैं, कहलाते हैं

- प्रबल क्षार

ऐसे क्षार जो पानी में आंशिक रूप से घुलनशील होते हैं, अर्थात् कम मात्रा में हाइड्रॉक्साइड आयन (OH^-) उत्पन्न करते हैं, कहलाते हैं

- दुर्बल क्षार

ऐसा जलीय घोल जिसमें क्षार की मात्रा अपेक्षाकृत कम होती है, कहलाते हैं

- तनु क्षार

जो स्वाद में साबुन के समान तीखा होता है

- क्षार

विद्युत का सुचालक कौन है

- क्षार

जो लाल लिटमस पेपर को नीला कर देता है

- क्षार

जो मिथाइल ऑरेंज को पीला कर देता है

- क्षार

जो फिनोलफथेलिन को गुलाबी कर देता है

- क्षार

अम्ल के साथ अभिक्रिया करने पर फिनोलफथेलिन कौन सा रंग देता है

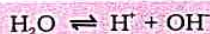
- रंगहीन

जिप्सम ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) का उपयोग क्या है - इसका उपयोग मिट्टी की क्षारीयता को कम करने के लिए किया जाता है।

जब क्षार को अम्ल में मिलाया जाता है - इसकी अम्लता कम हो जाती है, इसका पीएच **pH** मान बढ़ जाता है, और इसकी क्षारीयता बढ़ती है

जब अम्ल की बहुत कम मात्रा जल में मिलाई जाती है तो कौन सी अभिक्रिया होती है - जल का आयनीकरण और अम्ल का तनुकरण

जल का आयतन (Ionisation of water)



Concentration (सांद्रण)

$$[\text{H}^+] \times [\text{OH}^-] = 10^{-14}$$

$$[\text{H}^+] = \frac{10^{-14}}{[\text{OH}^-]}$$

$$[\text{OH}^-] = \frac{10^{-14}}{[\text{H}^+]}$$

कास्टिक सोडा (NaOH) - साबुन और कागज उत्पादन

मिल्क ऑफ मैग्नीशिया का फार्मूला क्या है - $\text{Mg}(\text{OH})_2$

मिल्क ऑफ मैग्नीशिया $\text{Mg}(\text{OH})_2$ का क्या उपयोग है

- एंटासिड के रूप में

मैग्नीशियम ऑक्साइड (MgO)

- विद्युत केबलों में ताप अवरोधक के रूप में

बुझा हुआ चूना किसे कहते हैं - कैल्शियम हाइड्रॉक्साइड [$\text{Ca}(\text{OH})_2$]

पोटैशियम हाइड्रॉक्साइड (KOH) को क्या कहते हैं - कास्टिक पोटाश

कास्टिक पोटाश (KOH) का क्या उपयोग है

- क्षारीय बैटरियों में इलेक्ट्रोलाइट (विद्युत अपघट्य) में।

हाइड्रोजन पेरॉक्साइड (H_2O_2) और कॉपर सल्फेट (CuSO_4) का जलीय विलयन

- अम्लीय होता है।

लिटमस पेपर, फिनोलफथेलिन, मिथाइल ऑरेंज का प्रयोग किसकी पहचान में - अम्ल एवं क्षार की पहचान में

pH स्केल:

हाइड्रोजन की शक्ति

- pH

pH कैसी माप है

- एक संख्यात्मक माप है।

पीएच (pH) एक लीटर घोल में मौजूद ग्राम में हाइड्रोजन आयनों की सांद्रता के व्युत्क्रम का लघुगणक है

$$\text{pH} = \log \frac{1}{[\text{H}^+]}, \quad \text{pOH} = \log \frac{1}{[\text{OH}^-]}$$

किसी विलयन की अम्लता और क्षारीयता को कैसे मापा जाता है

- pH स्केल द्वारा मापा जा सकता है

क्षार के जलीय विलयन का pH मान

- 7 से अधिक

अम्ल के जलीय विलयन का pH (हाइड्रोजन की शक्ति) मान 7 से कम होता है

- अम्ल

प्रबल क्षार और दुर्बल अम्ल के मिश्रण वाले लवण का pH मान कितना होता है

- 7 से अधिक

प्रबल अम्ल और दुर्बल क्षार के मिश्रण वाले लवण का pH मान कितना होता है

- 7 से कम

जब pH का मान 7 से 14 की तरफ बढ़ता है तब

- विलयन में OH^- की सांद्रता बढ़ती है

मानव शरीर कितनी pH पर काम करता है

- 7 से 7.8

वर्षा के जल का pH मान कितना होता है

- 5.6

पौधों के अच्छे विकास के लिए pH मान लगभग

- 7 होना चाहिए

एक ऐसा विलयन, जिसमें थोड़ी मात्रा में अम्ल या क्षार मिलाने पर, इसकी अम्लता या क्षारकता में कोई महत्वपूर्ण परिवर्तन किए बिना इसे अवशोषित कर लेता है

- बफर विलयन

उदाहरण:- एसिटिक एसिड (CH_3COOH), सोडियम एसोटेट का जलीय विलयन

उदासीनीकरण अभिक्रिया:

जब अम्ल और क्षार प्रतिक्रिया करते हैं, लवण और जल का निर्माण करते हैं, तो इसे

- लवण उदासीनीकरण अभिक्रिया कहते हैं।



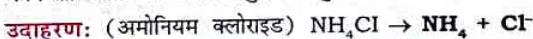
कौन से पदार्थ सामान्यतः ठोस पदार्थ होते हैं तथा उनका गलनांक एवं क्वथनांक अधिक होता है

- लवण

लवण आमतौर पर किस विलयन में घुलनशील होते हैं

- जल

कौन सा जलीय विलयन विद्युत का सुचालक है - लवण जलीय विलयन



सामान्य लवण

प्रबल अम्ल और प्रबल क्षार को मिलाने से कौन सा लवण प्राप्त होता है

- सामान्य लवण

हाइड्रोजन परमाणु पूर्णतः अवशोषित होता है

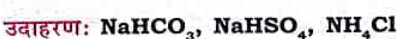
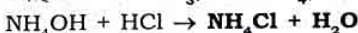
- सामान्य लवण में



अम्लीय लवण:

प्रबल अम्ल और दुर्बल क्षार के संयोग से कौन बनता है

- अम्लीय लवण



क्षारीय लवण:

- दुर्बल अम्ल को प्रबल क्षार के साथ मिलाने से कौन सा लवण प्राप्त होता है - **क्षारीय लवण**
- उदाहरण: Na_2CO_3 , CuCO_3 , Cu(OH)_2
 $2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$
- वाशिंग सोडा (Na_2CO_3) इसे - **जलीय सोडियम कार्बोनेट भी कहा जाता है।**
- दूध को देर से फटने के लिए किस पदार्थ का उपयोग किया जाता है - **बेकिंग सोडा (NaHCO_3)**
- बेकिंग सोडा (NaHCO_3) का जलीय विलयन - **क्षारीय होता है।**

दोहरा लवण:

- दो साधारण लवणों के जलीय विलयन के वाष्पीकरण से प्राप्त लवण को क्या कहा जाता है- **दोहरा लवण**
- पोटाश फिटकरी - $\text{K}_2\text{SO}_4 \cdot \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$
- मोहर लवण - $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$

लवणों के उपयोग:

- सोडियम हाइड्रॉक्साइड (NaOH) का उपयोग - **साबुन बनाने, कागज उद्योग और जल की स्थायी कठोरता दूर करने में**
- खाद्य संरक्षण में उपयोग - **कास्टिक सोडा (Na_2CO_3)**, साधारण लवण (**NaCl**)
- साधारण नमक का उपयोग किन यौगिकों के लिए कच्चे माल के रूप में किया जाता है - **बेकिंग पाउडर (NaHCO_3)**, साधारण लवण (**NaCl**), **CaOCl_2 (ब्लीचिंग पाउडर)**
- शरीर में निर्जलीकरण के दौरान आमतौर पर कौन सा पदार्थ नष्ट हो जाता है - **साधारण लवण (NaCl)**
- पानी को स्थायी कठोरता के उपचार में उपयोग - **बेकिंग सोडा (NaHCO_3)**
- अग्निशामक यंत्र और विरंजक के रूप में प्रयोग - **(क्लोरो हाइपोक्लोराइट) CaOCl_2 (ब्लीचिंग पाउडर)**
- हड्डी टूटने के इलाज में उपयोग - **प्लास्टर ऑफ पेरिस, POP ($\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$)**
- जब सोडियम हाइड्रॉक्साइड (NaOH) के जलीय विलयन को क्या कहते हैं - **ब्राइन विलयन**

काँच (अतिशीतल द्रव)

- किस ठोस पदार्थ को अतिशीतल द्रव कहा जाता है
- काँच किसका मिश्रण है - **रेत और सिलिकेट ($\text{SiO}_2 + \text{NaOH}$)**
- सूरज की रोशनी में कौन सा काँच स्वचालित रूप से काता हो - **फोटोक्रोमिक**
- नरम काँच/(सोडा लाइम काँच) का उपयोग किया जाता है - **बोतलें और गिड़की का शीश**
- प्रयोगशाला उपकरण बनाने के लिए किस काँच का उपयोग किया - **बोरो सिलिकेट**
- वर्तन बनाने में किस काँच का उपयोग किया जाता है - **फ्लिंट**
- भूष के चश्मे के लेंस बनाने में किस काँच उपयोग किया जाता है - **फ्लिंट**
- चश्मे के लेंस बनाने में किस काँच उपयोग किया जाता है - **फ्लिंट**
- ट्यूबलाइट और बोतलें बनाने में किस काँच उपयोग किया जाता है - **फ्लिंट**
- प्रयोगशाला उपकरण और उच्च कोटि के वर्तन बनाने में कि उपयोग किया जाता है - **फ्लिंट**
- कैमरे, दूरबीन, लेंस बनाने में किसका उपयोग किया जाता है - **फ्लिंट**
- किसका उपयोग फोटो क्रोमैटिक काँच बनाने में किया जाता है - **फोटो सेंसिटिव**

सीमेंट:

- सीमेंट के आविष्कारक कौन हैं - **जोसेफ**
- सीमेंट का मुख्य भाग कौन सा है - **चूना पत्थर (CaCO_3)**
- (SiO_2 , Al_2O_3) और जिप्सम ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)**
- सीमेंट के निर्माण में मुख्य यौगिक कौन-सा है - **बिना बुझा चूना**
- जिप्सम ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) का मुख्य कार्य क्या है - **सीमेंट की जमने की गति को धीरे**
- (प्लास्टर ऑफ पेरिस, POP) $\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$ के जमने के दौ होता है - **द्रव्यमान का विस्तार और ऊष्मा मुक्त हो**

अभ्यास-प्रश्न

- निम्नलिखित में से कौन सी गैस सल्फर डाइऑक्साइड और कार्बन मोनोऑक्साइड के साथ अम्लीय वर्षा का कारण बनती है?
 (a) हाइड्रोजन (b) ऑक्सीजन
 (c) नाइट्रोजन ऑक्साइड (d) कार्बन डाइऑक्साइड
- पानी में अम्लीय विलयन बिजली का संचालन करते हैं क्योंकि वे _____ उत्पन्न करते हैं।
 (a) सल्फाइड आयन (b) क्लोराइड आयन
 (c) हाइड्रोजन आयन (d) हाइड्रॉक्साइड आयन
- जब एक परखनली में अम्ल के घोल को क्षार के विलयन में मिलाया जाता है तो क्या होता है?

- विलयन का तापमान बढ़ जाता है।
 - विलयन का तापमान कम हो जाता है,
 - विलयन का तापमान समान रहता है।
 - लवण का निर्माण होता है।
- (a) (i) और (iv) (b) केवल (i)
 (c) (ii) और (iv) (d) (iii) और (iv)
- निम्नलिखित में से कौन सा पदार्थ तनु अम्ल से उपचारित करने पर डाइऑक्साइड नहीं देगा?
 (a) संगमरमर (b) चूना
 (c) चूना पत्थर (d) बेकिंग सोडा

5. जब जिंक धातु के टुकड़े को हाइड्रोक्लोरिक अम्ल में रखा जाता है, तो गैस निकलती है।
(a) कार्बन डाइऑक्साइड (b) नाइट्रोजन
(c) हाइड्रोजन (d) ऑक्सीजन
6. निम्नलिखित में से कौन सा अम्ल मुख्य रूप से सिरके में मौजूद होता है?
(a) साइट्रिक अम्ल (b) ऑक्सालिक अम्ल
(c) टार्टरिक अम्ल (d) एसिटिक अम्ल
7. निम्नलिखित में से कौन अम्ल या क्षार का प्राकृतिक संकेतक नहीं है?
(a) हल्दी
(b) हाइड्रोजन की रंगीन पंखुड़ियाँ
(c) पेटूनिया की रंगीन पंखुड़ियाँ
(d) मिथाइल ऑरेंज
8. खट्टे दूध में कौन सा अम्ल मौजूद होता है?
(a) साइट्रिक अम्ल (b) एसिटिक अम्ल
(c) ग्लाइकोलिक अम्ल (d) लैक्टिक अम्ल
9. निम्नलिखित में से कौन नीले लिटमस को लाल कर देगा?
(a) सिरका (b) धोने वाला सोडा का विलयन
(c) लाइम वाटर (d) बेकिंग सोडा का विलयन
10. एक क्षारीय घोल हल्दी संकेतक का रंग से बदल देता है।
(a) पीला से लाल (b) पीला से काला
(c) पीला से नीला (d) पीला से हरा
11. लाल पत्तागोभी एक प्राकृतिक संकेतक है जो अम्ल या क्षार के साथ मिश्रित होने पर अलग रंग देती है। जब इसे क्षारीय घोल में मिलाया जाए तो रंग में होने वाले बदलाव को पहचानें।
(a) लाल भूरा (b) नारंगी
(c) हल्का गुलाबी (d) नीला हरा
12. जब जिंक के कण तनु सल्फ्यूरिक अम्ल के साथ प्रतिक्रिया करते हैं, तो एक रंगहीन गैस उत्पन्न होती है जो के साथ जलती है।
(a) पॉप ध्वनि (b) पीली लौ
(c) हरी लौ (d) लाल लौ
13. पीएच pH मान 7 से 14 तक बढ़ना दर्शाता है:
(a) OH⁻ आयन सांद्रता में कमी (b) H⁺ आयन सांद्रता में वृद्धि
(c) H⁺ आयन सांद्रता में कमी (d) OH⁻ आयन सांद्रता में वृद्धि
14. प्रबल क्षार और दुर्बल अम्ल के मिश्रण वाले लवण का pH मान कितना होता है?
(a) pH 0 के बराबर (b) pH 7 के बराबर
(c) pH 7 से कम (d) pH 7 से अधिक
15. आमतौर पर इस्तेमाल किये जाने वाले टूथपेस्ट की प्रकृति क्या है?
(a) तटस्थ (b) अम्लीय
(c) सभी विकल्प गलत है (d) क्षारीय
16. निम्नलिखित में से किस रसायन का उपयोग तैयारी, भंडारण और वितरण के दौरान खाद्य पदार्थों और पेय पदार्थों को धीमा करने और उनका रंग बदलने के लिए परिरक्षक के रूप में किया जाता है?
(a) नाइट्रस ऑक्साइड (b) फॉसजीन
(c) सल्फाइड्स (d) क्लोरीन
17. निम्नलिखित में से कौन सी प्रतिक्रिया पानी में अघुलनशील लवण उत्पन्न करती है?
(a) अवक्षेपण प्रतिक्रिया (b) उत्प्रेरक प्रतिक्रिया
(c) अतिरिक्त प्रतिक्रिया (d) विस्थापन प्रतिक्रिया
18. सोडियम वाइकाबोनेट और हल्के खाद्य अम्ल के मिश्रण को के रूप में जाना जाता है।
(a) वाशिंग सोडा (b) ब्लीचिंग पाउडर
(c) बेकिंग पाउडर (d) बेकिंग सोडा
19. वाशिंग सोडा है:
(a) एक अम्लीय लवण (b) एक तटस्थ लवण
(c) एक क्षारीय लवण (d) एक क्षार
20. कास्टिक सोडा का उपयोग आमतौर पर में नहीं किया जाता है।
(a) अमोनिया निर्माण (b) डिटर्जेंट उद्योग
(c) कपड़ा उद्योग (d) कागज और लुगदी उद्योग
21. बेकिंग सोडा तैयार करने में निम्नलिखित में से कौन सी रासायनिक प्रतिक्रिया शामिल होती है?
(a) $\text{NaHCO}_3 + \text{H}^+ \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{अम्ल का सोडियम लवण}$
(b) $\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 + \text{NH}_3 \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl} + \text{NaHCO}_3$
(c) $\text{Ca(OH)}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CaOCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
(d) $2\text{NaCl (aq)} + 2\text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow 2\text{NaOH (aq)} + \text{Cl}_2 \text{ (g)} + \text{H}_2 \text{ (g)}$
22. खाद्य उद्योग में केक, मफिन और कुकीज जैसे पके हुए खाद्य पदार्थों में रासायनिक रिसाव एजेंट के रूप में निम्नलिखित में से किसका सबसे अधिक उपयोग किया जाता है?
(a) कैल्शियम ऑक्सीक्लोराइड (b) सोडियम सल्फेट
(c) सोडियम वाइकाबोनेट (d) सोडियम क्लोराइड
23. निम्नलिखित में से कौन सा प्लास्टर ऑफ पेरिस का उपयोग नहीं है?
(a) कांच, साबुन और कागज का निर्माण
(b) टूटी हुई हड्डियों को सहाय देने के लिए प्लास्टर में उपयोग किया जाता है।
(c) खिलौने बनाना, सजावट के लिए सामग्री बनाना और सतहों को चिकना बनाना।
(d) रसायन विज्ञान प्रयोगशालाओं में उन उपकरणों में वायु अंतराल को सील करने के लिए उपयोग किया जाता है जहां वायुरोधी व्यवस्था की आवश्यकता होती है।
24. कैल्शियम सल्फेट डाइहाइड्रेट का रासायनिक नाम है
(a) जिप्सम (b) बेकिंग पाउडर
(c) प्लास्टर ऑफ पेरिस (d) धुलाई का सोडा
25. प्लास्टर ऑफ पेरिस की सेटिंग के दौरान-
(a) द्रव्यमान का विस्तार होता है।
(b) द्रव्यमान का विस्तार होता है और उष्मा मुक्त होती है।
(c) गर्मी मुक्त हो जाती है।
(d) दहन होता है।
26. सीमेंट के निर्माण में निम्नलिखित में से किस रासायनिक यौगिक का उपयोग किया जाता है?
(a) Al_2O_3 (b) Mg(OH)_2
(c) CuO (d) CaO

27. जब सोडियम सल्फाइड तनु हाइड्रोक्लोरिक एसिड के साथ प्रतिक्रिया करता है, तो अग्रिय गंध वाली गैस उत्पन्न होती है। अग्रिय गंध वाली यह गैस है:
- (a) H_2S (b) SO_2
(c) SO_2 (d) H_2
28. निम्नलिखित में से कौन सा सोडियम हाइड्रोक्साइड का उपयोग नहीं है?
- (i) साबुन और डिटर्जेंट बनाने में उपयोग किया जाता है।
(ii) कागज के निर्माण में उपयोग किया जाता है।
(iii) पानी की स्थायी कठोरता को दूर करने के लिए उपयोग किया जाता है।
- (a) केवल iii (b) केवल ii
(c) ii और iii दोनों (d) केवल i
29. प्लास्टर ऑफ पेरिस को सीलबंद डिब्बों में संग्रहित किया जाना चाहिए। दिए गए दावे के लिए निम्नलिखित में से कौन सा सही स्पष्टीकरण है?
- (a) यह हवा में मौजूद नमी के साथ प्रतिक्रिया करने के बाद कठोर ठोस में बदल जाता है।
(b) यह सूर्य के प्रकाश की उपस्थिति में विघटित हो जाता है।
(c) यह ऑक्सीजन की उपस्थिति में विघटित हो जाता है।
(d) यह हवा में मौजूद ऑक्सीजन के साथ प्रतिक्रिया करने के बाद कठोर ठोस में बदल जाता है।
30. निम्नलिखित में से किस रसायन का उपयोग तैयारी, भंडारण और वितरण के दौरान खाद्य पदार्थों और पेय पदार्थों को धीमा करने और उनका रंग बदलने के लिए परिरक्षक के रूप में किया जाता है?
- (a) नाइट्रस ऑक्साइड (b) फॉस्जीन
(c) सल्फाइड्स (d) क्लोरीन
31. कॉलम (A) में दिए गए रासायनिक पदार्थों का समेलन कॉलम (B) में दिए गए उनके अनुप्रयोगों से कीजिए।
- | | |
|---------------------|----------------------------------|
| कॉलम (A) | कॉलम (B) |
| (A) क्लोचिंग पाउडर | (i) काँच का विरचन |
| (B) बेकिंग सोडा | (ii) H_2 तथा Cl_2 का उत्पादन |
| (C) धावन सोडा | (iii) विरंजन |
| (D) सोडियम क्लोराइड | (iv) प्रति-अम्ल |
- सुमेलन का सही सेट है
- (a) A-(ii), B-(i), C-(iv), D-(iii)
(b) A-(iii), B-(ii), C-(iv), D-(i)
(c) A-(iii), B-(iv), C-(i), D-(ii)
(d) A-(ii), B-(iv), C-(i), D-(iii)

32. सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट को जब एसिटिक अम्ल में मिलाने के गैस निकलती है। मुक्त गैस के संदर्भ में कौन-से कथन सत्य हैं?
- (i) यह चने के पानी को दुधिया कर देती है।
(ii) यह जलती हुई तीली को बुझा देती है।
(iii) यह सोडियम हाइड्रोक्साइड के विलयन में घुल जाती है।
(iv) इसमें अरुचिकर गंध होती है।
- (a) (i) तथा (ii) (b) (i), (ii) तथा (iii)
(c) (ii), (iii) तथा (iv) (d) (i) तथा (iv)
33. निम्नलिखित में से कौन-सा सत्य नहीं है?
- (a) प्रत्येक धातु कार्बोनेट अम्ल से अभिक्रिया कर लवण, कार्बन डाइऑक्साइड देता है।
(b) प्रत्येक धातु ऑक्साइड जल से अभिक्रिया करके लवण तथा देता है।
(c) कुछ धातु, अम्लों से क्रिया पर लवण हाइड्रोजन देते हैं।
(d) कुछ अधात्विक ऑक्साइड जल से क्रिया पर अम्ल बनाते हैं।
34. निम्नलिखित में से कौन-सा एक खनिज अम्ल नहीं है?
- (a) हाइड्रोक्लोरिक अम्ल (b) सिट्रिक अम्ल
(c) सल्फ्यूरिक अम्ल (d) नाइट्रिक अम्ल
35. निम्नलिखित में से कौन अम्लीय क्रम देता है सामर्थ्य का बढ़ता क्रम देता है
- (a) जल < एसिटिक अम्ल < हाइड्रोक्लोरिक अम्ल
(b) जल < हाइड्रोक्लोरिक अम्ल < एसिटिक अम्ल
(c) एसिटिक अम्ल < जल < हाइड्रोक्लोरिक अम्ल
(d) हाइड्रोक्लोरिक अम्ल < जल < एसिटिक अम्ल
36. एक विद्यार्थी के हाथ पर दुर्घटनावश सांद्र अम्ल की कुछ बूँदें गिर गई हैं। उसे क्या करना चाहिए ?
- (a) हाथ को लवणीय जल से धोएं।
(b) हाथ को जल की अधिक मात्रा से धोएं तथा सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट का पेस्ट लगा लें।
(c) हाथ को जल की अधिक मात्रा से धोकर, सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट का विलयन लगाएं।
(d) प्रबल क्षार के साथ अम्ल को उदासीन करें।

उत्तरमाला

1.(c)	2.(c)	3.(a)	4.(b)	5.(c)	6.(d)	7.(d)	8.(d)	9.(a)	10.(d)
11.(d)	12.(a)	13.(d)	14.(d)	15.(d)	16.(a)	17.(a)	18.(c)	19.(c)	20.(d)
21.(b)	22.(c)	23.(a)	24.(a)	25.(b)	26.(d)	27.(a)	28.(a)	29.(a)	30.(d)
31.(c)	32.(b)	33.(b)	34.(b)	35.(a)	36.(b)				

- प्राणशक्ति का सिद्धांत किसने दिया - बर्जेलियस ने
- पहला कृत्रिम कार्बनिक यौगिक है - यूरिया
- पहला कार्बनिक यौगिक का निर्माण किसने किया - फ्रेडरिक वॉहलर ने 1828 में यूरिया (NH_2CONH_2 या $\text{CH}_4\text{N}_2\text{O}$) का संश्लेषण
- यूरिया के संश्लेषण में इस यौगिक का उपयोग किया गया था - अमोनियम साइनेट ($\text{NH}_4^+\text{NCO}^-$)
- हाइड्रोकार्बन कितने प्रकार के होते हैं - 2 (संतृप्त और असंतृप्त)
- संतृप्त हाइड्रोकार्बन की विशेषता क्या होती है - कार्बन के परमाणुओं के बीच द्विबंध या त्रिबंध होता है (एल्केन या एल्काइन)
- एल्केन - $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$
- एल्कीन - C_nH_{2n}
- एल्काइन - $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$
- एल्केन को और क्या कहा जाता है - पैराफिन
- एल्काइन ($\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$) का क्वथनांक किससे ज्यादा होता है - एल्केन ($\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$) और एल्कीन (C_nH_{2n}) (क्योंकि एल्काइन $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ में त्रिबंध होता है)
- एसिटिलीन (C_2H_2) का मुख्य कार्य क्या है - पॉलिथीन निर्माण में
- एसिटिलीन (C_2H_2) का उपयोग किसमें किया जाता है - निथोप्रिन के निर्माण में
- एसिटिलीन (C_2H_2) का उपयोग क्या है - फलों को पकाने के लिए

सजातीय श्रृंखला:

- समान कार्यात्मक समूह वाले यौगिकों के समूह हैं, जो कार्बन श्रृंखला में हाइड्रोजन का प्रतिस्थापन करते हैं - सजातीय श्रृंखला
- कार्बन श्रृंखला की लंबाई के बावजूद, एक समजातीय श्रृंखला में यौगिक समान कार्यात्मक समूह की उपस्थिति के कारण - समान रासायनिक गुण होते हैं।
- समजातीय श्रृंखला में आण्विक द्रव्यमान बढ़ने के साथ कौन से गुण बढ़ते हैं - भौतिक गुण (क्वथनांक, गलनांक और घुलनशीलता)
- संवेदनाहारी के रूप में किसका उपयोग किया जाता है - क्लोरोफॉर्म CH_3Cl
- किस यौगिक का उपयोग विद्युत अग्निशामक के रूप में किया जाता है - CCl_4 (पाइरीन)

ईंधन

- कार्बनिक पदार्थों का विघटन किसके द्वारा होता है - बैक्टीरिया
- वे सभी पदार्थ जो जलकर ऊष्मा प्रदान करते हैं, कहलाते हैं - ईंधन जैसे: लकड़ी, कोयला, पेट्रोल, डीजल, एलपीजी, सीएनजी आदि।
- कौन सा उपकरण वाहनों से निकलने वाली जहरीली गैसों को हानिरहित गैसों में बदल देता है - उत्प्रेरक परिवर्तक

- हाइड्रोजन को कहा जाता है - भविष्य का ईंधन
- पेट्रोलियम और एथिल अल्कोहल के मिश्रण को कहा जाता है - गैमोहोल
- कोक, कोयला गैस, अमोनिया, कोलतार आदि प्राप्त होते हैं - कोयले के विनाशकारी आमचन से।
- किसमें कार्बन की मात्रा अधिक (90 से 95%) होती है - कोक
- कोयले से तैयार किया जाने वाला ठोस ईंधन कहलाता है - कोक
- वायु कार्बन गैस को क्या कहा जाता है - प्रोड्यूसर गैस ($\text{CO} + \text{N}_2$)
- भाप अंगार गैस को क्या कहा जाता है - जल गैस ($\text{CO} + \text{H}_2$)
- प्राकृतिक गैस किसका मिश्रण होती है - (मीथेन 83% + ईथेन 16%)
- जब प्राकृतिक गैस को अत्यधिक संपीड़ित किया जाता है - सीएनजी (CNG) प्राप्त होती है।

एलपीजी (LPG):

- घर में किस गैस का उपयोग किया जाता है - एलपीजी (LPG) (तरलीकृत पेट्रोलियम गैस)।
- कौन सी गैस बर्तन में तरल अवस्था में भरी जा सकती है - एलपीजी (LPG)
- गंध के लिए एलपीजी गैस में सल्फर का कौन सा यौगिक मिलाया जाता है - इथाइल मर्कैप्टन
- एथिल मर्कैप्टन किस तत्व का यौगिक है - सल्फर (S) तत्व का यौगिक है
- प्रेशर फिलिंग सिस्टम का उपयोग किया जाता है - एल.पी.जी. (LPG) गैस भरने के लिए
- पंप की प्रणाली का उपयोग किया जाता है - पेट्रोल भरने के लिए
- कौन सा ईंधन मुख्य रूप से ईथेन, प्रोपेन, ब्यूटेन का मिश्रण है। इसके घटक सामान्य ब्यूटेन और आइसो ब्यूटेन हैं। यह तरल के रूप में होती है - जिसे तरलीकृत पेट्रोलियम गैस (एलपीजी) (LPG) कहा जाता है।
- एलपीजी (LPG) एक - गंधहीन गैस है।
- एलपीजी (LPG) गैस में दुर्घटना से बचने के लिए किस यौगिक का उपयोग किया जाता है - सल्फर यौगिक (एथाइल मर्कैप्टन)
- किसी ईंधन के 1 ग्राम को पूर्णतः जलाने पर प्राप्त ऊष्मा की मात्रा कहलाती है - उस ईंधन का ऊष्मीय मान
- किस तत्व का ऊष्मीय मान सबसे अधिक है - हाइड्रोजन (H)
- नॉकिंग (अपस्फोटन) को कम करने के लिए ईंधन में किन पदार्थों का उपयोग किया जाता है - टेट्रा एथिल लेड (TEL), बेन्जीन
- ईंधन की गुणवत्ता दिखाने के लिए किसका उपयोग किया जाता है - ऑक्टेन संख्या और सीटेन संख्या
- सभी दहन अभिक्रियाएँ ऑक्सीकरण अभिक्रियाएँ हैं लेकिन सभी ऑक्सीकरण अभिक्रियाएँ - दहन अभिक्रिया नहीं हैं।
- श्वसन किसका उदाहरण होता है - धीमा दहन
- कौन सी ऊष्माक्षेपी ऑक्सीकरण रासायनिक प्रतिक्रिया है - श्वसन की प्रक्रिया
- एलपीजी (LPG) में मुख्य रूप से क्या पाया जाता है - ईथेन

- सीएनजी (CNG) में मुख्य रूप से क्या पाया जाता है - **मीथेन**
- वे कार्बनिक यौगिक जिनका आणविक सूत्र समान होता है लेकिन संरचनात्मक सूत्र भिन्न होते हैं, कहलाते हैं - **समाव्यवी (आइसोमर्स)**
- उदाहरण:** ब्यूटेन (C_4H_{10}) में दो समाव्यवी (आइसोमर्स) हैं। सामान्य ब्यूटेन, आइसोब्यूटेन
- असंतृप्त हाइड्रोजन के जलने पर कौन सा रंग की ज्वाला निकलती है - **पीला रंग**
- भोपाल गैस त्रासदी किस गैस की वजह से हुई थी - **मिथाइल आइसो साइनेट**
- किस गैस को मार्श गैस कहा जाता है - **मीथेन (CH_4)**
- किस गैस को फायर डंप कहा जाता है - **मीथेन (CH_4)**
- कोयला खदानों में विस्फोट के लिए किस गैस के मिश्रण का उपयोग किया जाता है - **मार्श गैस (CH_4)**
- प्राकृतिक गैस में मुख्य रूप से कौन सी गैस पाई जाती है - **मीथेन (CH_4)**
- अल्कोहल का क्रियात्मक समूह क्या है - **(- OH)**
- किस अल्कोहल को वुड स्पिरिट कहा जाता है - **मिथाइल अल्कोहल (CH_3OH)**
- कौन सी शराब पीने के लिए जहरीली होती है - **मिथाइल अल्कोहल (CH_3OH)**
- इथेनॉल की सोडियम के साथ प्रतिक्रिया से कौन सी गैस उत्पन्न होती है - **हाइड्रोजन गैस (H_2)**
- $2Na + 2CH_3CH_2OH \rightarrow 2CH_3CH_2ONa + H_2$
- खाद्य पदार्थों को परिरक्षित करने में किसका उपयोग किया जाता है - **बेंजोइक अम्ल (C_6H_5ONa)**
- 'ओइक' अम्ल का क्रियात्मक समूह क्या है - **- COOH**
- चींटी के डंक में कौन सा अम्ल पाया जाता है - **फॉर्मिक एसिड ($HCOOH$)**
- सिरका में कौन सा अम्ल पाया जाता है - **एसिटिक अम्ल (CH_3COOH)**
- गुरे की पथरी के निर्माण के लिए कौन सा अम्ल उत्तरदायी है - **ऑक्सालिक अम्ल**
- गुरे की पथरी में कौन सा यौगिक पाया जाता है - **कैल्शियम ऑक्सालेट**
- एस्टर में कौन सी गंध पाई जाती है - **फलों की गंध**
- डाई इथाइल ईथर एक एस्टर का उपयोग - **संवेदनाहारी के रूप में किया जाता है।**
- इंटरनेशनल यूनियन ऑफ प्योर एंड एप्लाइड कैमिस्ट्री (IUPAC) द्वारा अनुशंसित कार्बनिक रासायनिक यौगिकों की विधि को कहा जाता है - **IUPAC नाम**
- किस समूह का सामान्य नाम और आणविक नाम एक समान होता है - **एल्केन समूह**
- किस कार्बनिक यौगिक में इसके C-C परमाणुओं के बीच वैकल्पिक दोहरा बंध होता है - **एरोमैटिक हाइड्रोकार्बन**
- किस सुगंधित यौगिक का उपयोग विस्फोटक के रूप में किया जाता है - **टीएनटी (T.N.T) (ट्राई नाइट्रो टोल्यूइन) और टीएनबी (ट्राई नाइट्रो बेंजीन)**

- बेंजोइक अम्ल का उपयोग क्या है - **एक खाद्य परिरक्षक के रूप में किया जाता है**
- किस यौगिक का उपयोग कीटाणुनाशक के रूप में किया जाता है - **D.D.T. (डाइक्लोरो डिफेनिल ट्राइक्लोरो मीथेन)**
- किस सुगंधित यौगिक का उपयोग जेमेक्सिन के रूप में किया जाता है - **B.H.C. (बेंजीन हेक्सामेथिलेन)**
- R.D.X. का फुल फॉर्म क्या है - **रिमचं डिपार्टमेंट एंड एम्प्लोयर्स यॉथल डिमोलेसन एक्सप्लोसिव**
- डायनामाइट की खोज किसने की - **अल्फ्रेड नोबेल**
- डायनामाइट बनाने में किसका उपयोग किया जाता है - **T.N.G. (ट्राई नाइट्रो ग्लाइसरीन)**
- किस यौगिक में घटक समान होते हैं लेकिन संरचना और गुण भिन्न होते हैं - **समाव्यवी कहलाते हैं**
- उदाहरण: इथेन ईथर**
- यौगिक जिनका आणविक सूत्र C_2H_6O होता है, उसके कौन से समाव्यवी होते हैं - **डाइमिथाइल ईथर (CH_3OCH_3) और इथेनॉल (CH_3CH_2OH)**
- जब कोई अभिकारक किसी असंतृप्त हाइड्रोकार्बन के साथ संयोजित है, तो ऐसी प्रतिक्रिया कहलाती है - **संयोजन अभिक्रिया**
- जब कोई अभिकारक किसी यौगिक के परमाणु को हटाकर उसका ले लेता है तो ऐसी प्रतिक्रिया कहलाती है - **विस्थापन अभिक्रिया**
- जटिल कार्बनिक यौगिक सूक्ष्मजीवों के एंजाइमों की उपस्थिति में पदार्थों में टूट जाते हैं, ऐसी घटना कहलाती है - **किण्वन (फर्मेंटेशन)**
- जब ग्लूकोज को ग्लूकोज के साथ मिलता है तो क्या बनता है - **माल्टोज (शर्करा चावल में पाया जाता है)**
- सबसे मीठी चीनी कौन सी है - **फ्रुक्टोज**
- कौन सा एंजाइम ग्लूकोज को एथिल अल्कोहल और CO_2 में परिवर्तित करता है - **जोस्टिक**
- जो चीनी नहीं है, लेकिन चीनी से 500 गुना अधिक मीठा है - **सैकरिन**

उत्प्रेरक और एंजाइम:

- क्या है जो मानव शरीर में उत्प्रेरक के रूप में कार्य करते हैं - **एन्जाइम**
- प्रथम विश्व युद्ध में प्रयुक्त कौन सी एक जहरीली गैस - **मस्टर्ड गैस**
- वह रासायनिक पदार्थ जो प्रतिक्रिया में भाग लिए बिना प्रतिक्रिया करता है जिससे प्रतिक्रिया की दर बदल जाती है (दर कम हो जाती या बढ़ जाती है), कहलाता है - **उत्प्रेरक**
- उत्प्रेरक की खोज किसने की - **बर्जेलियस**
- गन्ने से फ्रुक्टोज-ग्लूकोज बनाने के लिए किस एंजाइम का उपयोग किया जाता है - **इन्वर्टेस**
- ग्लूकोज से एल्कोहल बनाने के लिए किस एंजाइम का उपयोग किया जाता है - **जोस्टिक**
- पेप्सिन एंजाइम का उपयोग क्या है - **प्रोटीन से पेप्टाइड बनाने के लिए**
- दूध से दही बनाने के लिए किस उत्प्रेरक का उपयोग किया जाता है - **लैक्टोबैक्टीरिया**
- खर उद्योग में, वल्कनीकरण में तथा उत्प्रेरक के रूप में किसका उपयोग किया जाता है - **एनिलिन (अमीनो बेंजीन)**
- कौन सी धातु को एडम उत्प्रेरक कहा जाता है - **प्लैटिनम (Pt)**

बहुलीकरण (पॉलिमराइजेशन):

- वह प्रक्रिया जिसमें बड़ी संख्या में सरल (छोटे) अणु आपस में मिलकर उच्च आणविक भार का एक बड़ा अणु बनाते हैं, कहलाती है - **बहुलीकरण (पॉलिमराइजेशन)**
- विभिन्न प्रकार के प्लास्टिक, सिंथेटिक फाइबर, पॉलीथीन और रबर किस विधि से बनाए जाते हैं - **बहुलीकरण (पॉलिमराइजेशन)**
- पौधों एवं जन्तुओं से क्या प्राप्त होता है - **प्राकृतिक बहुलक**
- उदाहरण: प्रोटीन (अमीनो एसिड का बहुलक), सेलूलोज, स्टार्च - **कृत्रिम बहुलक**
- कृत्रिम रूप से उत्पादित बहुलक - **कृत्रिम बहुलक**
- उदाहरण: पॉलीथीन, प्लास्टिक, नायलॉन, पॉलिएस्टर, पॉली विनाइल क्लोराइड, टेफ्लॉन - **रेशम, सेलूलोज और चल्कनीकृत रबर**
- अर्ध-कृत्रिम बहुलक - **रेशम, सेलूलोज और चल्कनीकृत रबर**
- प्राकृतिक रबर कैसे से बनाया जाता है - **आइसोप्रीन के मोनोमर्स के बहुलीकरण द्वारा**
- कौन सा सिंथेटिक पदार्थ है जो कार्बनिक यौगिकों के बहुलीकरण द्वारा बनाया जाता है - **प्लास्टिक**
- लाख किस बहुलक का उदाहरण है - **प्लास्टिक का**
- प्लास्टिक को बार-बार नरम करने को कहा जाता है - **थर्मो प्लास्टिक**
- उदाहरण: पॉलीथीन, पॉलीप्रोपाइन, पॉलीस्टाइरीन, टेफ्लॉन, पी.वी.सी आदि।

- यह बहुलक जो फिनाइल एथिलीन के बहुलीकरण द्वारा बनाया जाता है - **पॉलीमेटाडिरीन**
- अम्ल की बोतलें, बैटरी कवर आदि बनाने में किस बहुलक उपयोग किया जाता है - **पॉलीमेटाडिरीन**
- गर्म करने पर केवल एक आकार में ढाला जा सकता - **थर्मोसेटिंग प्लास्टिक**
- उदाहरणार्थ: बैकेलाइट, मेलामाइन:
- बुलेटप्रूफ पदार्थ बनाने में किस बहुलक का उपयोग किया जाता है - **कैवेलर**
- प्राकृतिक रेशे प्राप्त होते हैं - **जानवरों और पौधों से**
- जानवरों से प्राप्त होने वाला रेशम किससे बनता है - **प्रोटीन से**
- जूट, कपास पौधों से प्राप्त होते हैं - **सेलूलोज से**
- सिंथेटिक फाइबर का संश्लेषण कैसे किया जाता है - **प्रयोगशाला में पेट्रोकेमिकल्स की मदद से**
- मानव द्वारा प्रथम संश्लेषित फाइबर कौन सा है - **नायलॉन**
- रेयॉन बहुलक किससे प्राप्त होता है - **सेलूलोज से**
- गैलेक्टोज शर्करा किन शर्कराओं के मिलने से बना है - **लैक्टोज/ ग्लूकोज**

अभ्यास-प्रश्न

- इथेनॉल का समजात है।
(a) प्रोपेनॉल (b) मेथनॉल
(c) इथेनॉल (d) इथेन
- निम्नलिखित में से कौन सा जोड़ा एक ही समजातीय श्रृंखला में होगा?
(a) CH_3CHO और CH_3OH
(b) CH_3OH और HCOOH
(c) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ और CH_3COOH
(d) CH_3COCH_3 और $\text{C}_2\text{H}_5\text{COCH}_3$
- कौटन सजातीय श्रृंखला के क्रमशः पहले और दूसरे सदस्य हैं।
(a) इथेनोन, प्रोपेनोन (b) मेथेनोन, इथेनोन
(c) ब्यूटेनोन, प्रोपेनोन (d) प्रोपेनोन, ब्यूटेनोन
- समजात श्रृंखला में क्वथनांक के क्रम के बारे में निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है?
(a) आणविक द्रव्यमान घटने के साथ क्वथनांक बढ़ता है।
(b) बढ़ते आणविक द्रव्यमान के साथ क्वथनांक कम हो जाते हैं।
(c) आणविक द्रव्यमान बढ़ने के साथ क्वथनांक बढ़ता है।
(d) क्वथनांक आणविक द्रव्यमान पर निर्भर नहीं करता है।
- सही विकल्प चुनकर एल्कोहॉल की दी गई समजातीय श्रृंखला को पूरा करें।
 $\text{CH}_3\text{OH}, \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}_2, \text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$
(a) $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ (b) $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{OH}$
(c) $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{OH}$ (d) $\text{C}_3\text{H}_6\text{OH}$
- निम्नलिखित में से किस सेट के सभी यौगिक एक ही सजातीय श्रृंखला के हैं?
(a) $\text{C}_4\text{H}_8, \text{C}_5\text{H}_8, \text{C}_6\text{H}_{10}$ (b) $\text{C}_2\text{H}_6, \text{C}_2\text{H}_4, \text{C}_2\text{H}_2$
(c) $\text{C}_6\text{H}_{10}, \text{C}_6\text{H}_{12}, \text{C}_6\text{H}_{14}$ (d) $\text{C}_3\text{H}_8, \text{C}_4\text{H}_{10}, \text{C}_5\text{H}_{12}$
- सजातीय श्रृंखला के निम्नलिखित यौगिकों में से किसका क्वथनांक सबसे कम है?
(a) $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ (b) $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$
(c) $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ (d) CH_4O
- आणविक सूत्र C_3H_4 वाला एक यौगिक की सजातीय श्रृंखला से संबंधित है।
(a) केवल एल्कीन (b) केवल एल्केन
(c) केवल एल्काइन (d) अल्कोहल
- साइक्लोहेक्सेन का सूत्र क्या है?
(a) C_6H_{12} (b) C_6H_{14}
(c) C_6H_6 (d) C_6H_{10}
- निम्नलिखित में से किसका उपयोग कारों में पेट्रोल के साथ ईंधन के रूप में किया जाता है?
(a) मीथेन (b) इथेनॉल
(c) ब्यूटेन (d) इथेन
- उन सामग्रियों को क्या नाम दिया गया है जिन्हें ताप ऊर्जा उत्पन्न करने के लिए जलाया जाता है?
(a) बायोमेटेरियल्स (b) ईंधन
(c) रसायन (d) गैस
- कोक का महत्वपूर्ण उपयोग क्या है?
(a) ऑक्सीकरण एजेंट के रूप में
(b) औद्योगिक बॉयलरों के लिए ईंधन के रूप में
(c) घरेलू ओवन में ईंधन के रूप में
(d) धातुओं के निष्कर्षण में एक काम करने वाले कारक के रूप में
- संतृप्त कार्बन यौगिक सामान्यतः होते हैं।
(a) कार्बन परमाणुओं के बीच दोहरा बंधन होना
(b) स्थिरवैद्युत आकर्षण बल होना
(c) असंतृप्त यौगिकों की तुलना में कम प्रतिक्रियाशील
(d) असंतृप्त यौगिकों की तुलना में कम स्थिर
- भोजन में स्टार्च की उपस्थिति का पता लगाने के लिए निम्नलिखित में से किसका उपयोग किया जाता है?
(a) आयोडीन विलयन (b) लिटमस विलयन
(c) फेनोल्फथेलिन (d) बेनेडिक्ट का विलयन

15. फ्रेडरिक वोहलर द्वारा यूरिया तैयार करने के लिए निम्नलिखित में से किस यौगिक का उपयोग किया गया था?
 (a) अमोनियम सायनाइड (b) कार्बन मोनोऑक्साइड
 (c) मोथेन नाइट्राइड (d) अमोनिया
16. नीचे दिए गए कथनों पर विचार करें और सही उत्तर पहचानें।
 कथन-I: अधिकांश कार्बन यौगिक विद्युत के अच्छे संवाहक होते हैं।
 कथन-II: कार्बन यौगिकों के अणुओं के बीच आकर्षण बल बहुत मजबूत नहीं होता है।
 (a) कथन II सही है, और कथन I गलत है।
 (b) कथन I सही है, और कथन II गलत है।
 (c) दोनों कथन गलत हैं।
 (d) दोनों कथन सही हैं।
17. निम्नलिखित में से किसका क्वथनांक उच्चतम है?
 (a) अल्केन्स (b) एल्कीन
 (c) मुक्त कार्बन डाइऑक्साइड (d) एल्काइन्स
18. वे हाइड्रोकार्बन जिनमें दो कार्बन परमाणुओं के बीच दोहरा बंधन होता है, कहलाते हैं:
 (a) अकार्बनिक यौगिक (b) प्राकृतिक कार्बनिक यौगिक
 (c) संतृप्त कार्बनिक यौगिक (d) असंतृप्त कार्बनिक यौगिक
19. मोथेन में कितने एकल बंधन मौजूद हैं?
 (a) छह (b) चार
 (c) सात (d) पांच
20. प्रोपेनोइक एसिड नाम में कौन सा प्रत्यय है?
 (a) ओइक एसिड (b) प्रोपेन
 (c) ऐन (d) प्रोप
21. निम्नलिखित में से कौन संतृप्त हाइड्रोकार्बन है?
 (a) एसिटिलीन (b) इथेन
 (c) बेन्जीन (d) एथीन
22. निम्नलिखित में से किसका क्वथनांक उच्चतम है?
 (a) एल्केन्स (b) एल्कीन्स
 (c) मुक्त कार्बन डाइऑक्साइड (d) एल्काइन्स
23. कार्बनिक यौगिकों की एक श्रृंखला जिनका कार्यात्मक समूह समान होता है लेकिन CH_2 समूह भिन्न है, कहलाती है।
 (a) किण्वन (b) समावयवी
 (c) परिष्कृत स्पिरिट (d) समजातीय श्रेणी
24. निम्नलिखित में से कौन सा यौगिक डबल बॉन्ड है?
 (a) प्रोपाइन (b) प्रोपेनाल
 (c) प्रोपीन (d) प्रोपेन
25. निम्नलिखित यौगिकों को उनके कार्बन बंध की लंबाई के अनुसार क्रम में व्यवस्थित कीजिए:
 इथीन, इथाइन, इथेन
 (a) इथीन, इथाइन, इथेन
 (b) इथेन, इथीन, इथाइन
 (c) इथाइन, इथीन, इथेन
 (d) इथेन, इथाइन, इथीन
26. निम्नलिखित में से कौन-से कथन सामान्यतः कार्बन यौगिकों के लिए सही हैं?
 (i) ये विद्युत के उत्तम चालक होते हैं।
 (ii) ये विद्युत के अल्प चालक होते हैं।
 (iii) इनके अणुओं के मध्य प्रबल आकर्षण बल होते हैं।
 (iv) इनके अणुओं के मध्य प्रबल
 (a) (i) तथा (iii) (b) (ii) तथा (iii)
 (c) (i) तथा (iv) (d) (ii) तथा (iv)
27. कार्बोक्सिलिक अम्लों की तुलना में खनिज अम्ल प्रबल होते हैं, क्योंकि
 (i) खनिज अम्ल पूर्णतः आयनित होते हैं।
 (ii) कार्बोक्सिलिक अम्ल पूर्णतः आयनित होते हैं।
 (iii) खनिज अम्ल आंशिक आयनित होते हैं।
 (iv) कार्बोक्सिलिक अम्ल आंशिक आयनित होते हैं।
 (a) (i) तथा (iv) (b) (ii) तथा (iii)
 (c) (i) तथा (iii) (d) (iii) तथा (iv)
28. सजातीय श्रेणी, कार्बन यौगिकों की एक ऐसी श्रेणी है जिसमें _____
 (a) अलग-अलग संख्या में कार्बन परमाणु पाए जाते हैं, और अलग-अलग क्रियात्मक समूह पाए जाते हैं।
 (b) समान संख्या में कार्बन परमाणु पाए जाते हैं, और समान क्रियात्मक समूह पाए जाते हैं।
 (c) अलग-अलग संख्या में कार्बन परमाणु पाए जाते हैं, किन्तु एक क्रियात्मक समूह पाए जाते हैं।
 (d) समान संख्या में कार्बन परमाणु पाए जाते हैं, किन्तु अलग-अलग क्रियात्मक समूह पाए जाते हैं।

उत्तरमाला

1.(b)	2.(d)	3.(b)	4.(c)	5.(a)	6.(d)	7.(d)	8.(c)	9.(a)	10.(b)
11.(b)	12.(d)	13.(c)	14.(a)	15.(a)	16.(d)	17.(d)	18.(d)	19.(b)	20.(a)
21.(b)	22.(d)	23.(d)	24.(c)	25.(c)	26.(d)	27.(a)	28.(c)		

ब्रह्मांड विज्ञान:

- ब्रह्माण्ड के अध्ययन को कहा जाता है - **ब्रह्मांड विज्ञान (कॉस्मोलॉजी)**
- सूर्य के प्रकाश को सूर्य से पृथ्वी तक आने में कितना समय लगता है - **8 मिनट और 20 सेकंड**
- पृथ्वी की त्रिज्या कितनी है - **6,37 मिलियन मी./6371 किमी**
- कौन-सा एक ग्रह दक्षिणावर्त घूमता है - **अरुण (यूरेनस) और शुक्र**
- सौरमंडल का सबसे कम घना ग्रह कौन-सा है - **शनि**
- सभी ग्रह सूर्य के चारों ओर किस कक्षा में घूमते हैं - **दीर्घवृत्ताकार**
- सौरमंडल का सबसे बड़ा ग्रह कौन-सा है - **बृहस्पति**

- पृथ्वी का निकटतम और प्राकृतिक उपग्रह है - **चन्द्रमा**
- किस ग्रह को 'युद्ध का रोमन देवता' कहा जाता है - **मंगल**
- पृथ्वी की सबसे बाहरी परत के खोल को किसके रूप में जाना जाता है - **Crust**
- सूर्य के वातावरण का बाह्यतम परत कहलाता है - **आभासमंडल**
- सूर्य की आँख से दिखाई पड़ने वाली परत कहलाती है - **प्रकाशमंडल**
- किस ग्रह को सांध्य तारा और भोर का तारा के नाम से जाना जाता है - **शुक्र**
- कौन-सा ग्रह बौना ग्रह है - **प्लूटो ग्रह**

यंत्र	मापन उपयोग
ओडोमीटर	वाहनों के पहियों द्वारा तय की गई दूरी को मापने का यंत्र
बैरोग्राफ	वायुमंडलीय दाब को मापने एवं स्वतः ग्राफ पर चित्रित करने वाला यंत्र
बाइनोकुलर्स (दूरबीन)	वस्तुओं को आवर्द्धित कर दिखाने वाला यंत्र
क्रैस्कोग्राफ	पौधों की वृद्धि को दर्शाने वाला यंत्र
कम्पास बॉक्स	किसी स्थान पर उत्तर-दक्षिण दिशा को ज्ञात करने का यंत्र
साइक्लोटोन	आवेशित कण को त्वरित किया जाने वाला यंत्र
कैलीपर्स	बेलनाकार वस्तुओं के अंदर, बाहर का व्यास, गहराई मापने का यंत्र
कैथोड किरण नली	इलेक्ट्रॉन आदि के उत्सर्जन में काम आने वाला नलीनुमा उपकरण
कूलिज नली	एक्स किरणों का उत्पादन करने में प्रयुक्त नलीनुमा उपकरण
क्रोनोमीटर	पानी के जहाजों में सही समय ज्ञात करने में प्रयुक्त उपकरण।
डेनियल सेल	किसी परिपथ में दिष्टधारा प्रवाह के लिए प्रयुक्त उपकरण।
डायनेमोमीटर	इंजन द्वारा उत्पन्न की गई शक्ति मापने का यंत्र
डायनेमो	यांत्रिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में बदलने वाला यंत्र
इलेक्ट्रोस्कोप	विद्युत् आवेश की उपस्थिति बताने वाला यंत्र
इलेक्ट्रोमीटर	विद्युत शक्ति मापने वाला यंत्र
इलेक्ट्रिक मोटर	विद्युत् ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में परिवर्तित कर उपयोग होने वाला उपकरण
इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप	अतिसूक्ष्म कणों का देखने में सहायक उपकरण
एंडोस्कोपी	मानव शरीर के अंदर के भाग को देखने हेतु प्रयुक्त यंत्र
जी. एस. काउन्टर वाला यंत्र	रेडियोसक्रिय स्रोत के विकिरण की गणना करने वाला यंत्र
ग्रामोफोन	रिकार्ड पर अंकित ध्वनि तरंगों को पुनः जागृत करा के सुनने वाला यंत्र
माइक्रोफोन उपकरण	ध्वनि तरंगों को विद्युत् तरंगों में परिवर्तित करने वाला
मैनोमीटर	गैसों का दाब मापने का यंत्र

विद्युत

ओडोमीटर	मोटरगाड़ी की गति ज्ञात करने का यंत्र
फोटोमीटर	दो स्रोतों की प्रदीपन एवं तीव्रता की तुलना करने के काम आने वाला उपकरण
पेरीस्कोप	पनडुब्बी में लगा यह यंत्र जिससे जल के नीचे रहकर समुद्र तल के ऊपर संकेत को ज्ञात कर सकते हैं
पोटेन्शियोमीटर	विद्युत परिपथ में दो बिन्दुओं के बीच विभावान्तर मापने का यंत्र
रेडियटर	मोटरगाड़ी के इंजन को ठंडा रखने का यंत्र
रेफ्रिजरेटर	किसी कक्ष के ताप को नियंत्रित रखने वाला उपकरण
अल्टीमीटर	किसी ऊंचाई को नापने के काम आने वाला यंत्र
सबमैरीन	समुद्र की सतह पर होने वाली हलचलों को ज्ञात करने के लिए पानी के अंदर चलने वाला जलयान
स्फिग्मोमैनोमीटर	धमनियों में रूधिर के दाब को मापने वाला उपकरण
स्पीडोमीटर	मोटर गाड़ियों की गति मापने वाल यंत्र
स्कूगेज	तारों का व्यास मापने वाला यंत्र
स्टेथोस्कोप	हृदय तथा फेफड़ों की आवाज सुनने वाला यंत्र
सीस्मोमीटर	भूकम्पीय तरंगों को तीव्रता मापने वाला यंत्र
ट्रांसफॉर्मर	वोल्टेज को कम या अधिक करने वाला यंत्र
टेलिस्कोप	दूरस्थ वस्तु को नजदीक से देखने वाला यंत्र
ट्राजिस्टर	प्रवर्धक तथा इलेक्ट्रॉनिक स्विच के रूप में प्रयोग होने वाला उपकरण
थर्मोस्टेट	स्थिर तापमान को संचालित करने वाला यंत्र
वोल्टमीटर	वोल्टेज नापने वाला यंत्र
विस्कोमीटर	द्रवों की श्यानता ज्ञात करने के लिए प्रयोग किया जाने वाला यंत्र
वेन्चुरीमीटर	द्रवों के प्रवाह की गति मापने वाला यंत्र
हेलीयोस्कोप	सूर्य को देखने के लिए

व्यापारिक नाम	रासायनिक पदार्थ
वेकिंग सोडा	सोडियम बाइकार्बोनेट (NaHCO_3)
धावन सोडा	सोडियम कार्बोनेट ($\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$)
कॉस्टिक सोडा	सोडियम हाइड्रॉक्साइड (NaOH)
चिली साल्टपीटर	सोडियम नाइट्रेट (NaNO_3)
सुहागा	बोरक्स ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$)
सोडा ऐश	सोडियम कार्बोनेट (Na_2CO_3)
हाइपो	सोडियम थायोसल्फेट ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$)
फिटकरी	पोटेशियम एल्युमिनियम सल्फेट ($\text{K}_2\text{SO}_4 \cdot \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$)
लाल दवा	पोटेशियम परमैंगनेट (KMnO_4)
कॉस्टिक पोटाश	पोटेशियम हाइड्रॉक्साइड (KOH)
शोरा/नाइट/नाइट्रेट	पोटेशियम नाइट्रेट (KNO_3)
विरंजक चूर्ण	ब्लीचिंग पाउडर (CaOCl_2)

चूने का पानी	कैल्शियम हाइड्रॉक्साइड (Ca(OH)_2)
जिप्सम	कैल्शियम सल्फेट ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)
प्लास्टर ऑफ पेरिस	कैल्शियम सल्फेट हेमीहाइड्रेट ($\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2} \text{H}_2\text{O}$)
चॉक/चूना पत्थर	कैल्शियम कार्बोनेट (CaCO_3)
सगमरमर	कैल्शियम कार्बोनेट (CaCO_3)
बिना बुझा हुआ चूना	कैल्शियम ऑक्साइड (CaO)
बुझा हुआ चूना	कैल्शियम हाइड्रॉक्साइड (Ca(OH)_2)
नौसादर	अमोनियम क्लोराइड (NH_4Cl)
लाफिंग गैस (हास्यगैस)	नाइट्रस ऑक्साइड (N_2O)
लाल सिन्दूर/रेड लेड	लेड परऑक्साइड (Pb_3O_4)
ऑयल ऑफ विट्रियॉल	सान्द्र सल्फ्यूरिक अम्ल (H_2SO_4)
अम्ल राज	सान्द्र नाइट्रिक अम्ल और सान्द्र हाइड्रोक्लोरिक अम्ल ($\text{HNO}_3 + \text{HCl}$)
जल गैस	कार्बन मोनोक्साइड और हाइड्रोजन गैस का मिश्रण ($\text{CO} + \text{H}_2$)
शुष्क बर्फ	ठोस कार्बन डाइऑक्साइड (CO_2)
हरा कसीस	फेरस सल्फेट ($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)
मैग्नीशिया	मैग्नीशियम ऑक्साइड (MgO)
हॉर्न सिल्वर	सिल्वर क्लोराइड (AgCl)
लूनर कॉस्टिक	सिल्वर नाइट्रेट (AgNO_3)
सफेद हसीस	जिंक सल्फेट ($\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)
क्विक सिल्वर	मर्करी (Hg)
कैलोमल	मर्क्यूरिक क्लोराइड (Hg_2Cl_2)
भारी जल	ड्यूटीरियम ऑक्साइड (D_2O)
नीला कसीस	कॉपर सल्फेट ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$)
प्रोड्यूसर गैस	कार्बन मोनोक्साइड और नाइट्रोजन गैस ($\text{CO} + \text{N}_2$)
मार्श गैस	मिथेन (CH_4)
फॉस्जीन	कार्बोनिल क्लोराइड (COCl_2)
कार्बोलिक अम्ल	फिनॉल ($\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$)
वुड स्पिरिट	मिथाइल ऐल्कोहॉल (CH_3OH)
यूरिया	कार्बामाइड (NH_2CONH_2)
पायरिन	कार्बन टेट्रा क्लोराइड (CCl_4)

विविध

वैज्ञानिक	खोज
मेंडलीव (Mendeleev)	आवर्त सारणी
मिलिकन (Milliken)	इलेक्ट्रॉन-आवेश
मोसले (Mosley)	आधुनिक आवर्त सारणी
प्लैंक (Planck)	प्रकाश का तरंगीय सिद्धांत
रदरफोर्ड (Rutherford) / गोल्ड स्टीन	प्रोटॉन/नाभिक की खोज
रोएन्टजन (Roentzen)	एक्स-किरणों की खोज
बोर (Bohr)	परमाणु मॉडल, आवर्त सारणी का विस्तृत स्वरूप
बर्जेलियस (Berzelius)	उत्प्रेरक/सिलिकॉन/सीरियम/थोरियम
बेक्वेरेल (Becquerel)	रेडियोधर्मिता
चौडविक (Chadwick)	न्यूट्रॉन
डी ब्रॉग्ली (de Broglie)	इलेक्ट्रॉन की तरंग प्रकृति
फैराडे (Faraday)	विद्युत अपघटन का सिद्धांत
मैडम क्यूरी एंड एफ. जोलियोट (Madam Curie and F. Joliot)	कृत्रिम रेडियोधर्मिता
लिबी (Libby)	रेडियोधर्मी तिथि (कार्बन डेटिंग C - 14)
लारेन्स (Lawrence)	साइक्लोट्रॉन
थॉमसन (Thomson)	इलेक्ट्रॉन की खोज
टिण्डल (Tyndall) प्रभाव	ठोस/द्रव कणों से प्रकाश का प्रकीर्णन
युकावा (Yukawa)	मेसॉन की खोज
रेले-रेम्से (Rayleigh&Ramsay)	आर्गन की खोज
रैम्से-ट्रेवर्स (Ramsay&Travers)	नियॉन, क्रिप्टॉन एवं जेनॉन की खोज
सोरेन्सेन (Sorensen)	pH-मान
शुल्ज-हार्डी (Schulze&Hardy)	विद्युतीय अपघटन से जमाव

कुछ महत्वपूर्ण तत्त्व एवं उनके खोजकर्ता

तत्त्व	खोजकर्ता	वर्ष
ऑक्सीजन	शीले तथा प्रीस्टले	1774
फ्लोरीन	हेनरी मोइसन (फ्रांस)	1886
नियॉन	रामसे और ट्रेवर्स (यू.के.)	1898
सोडियम	हम्फ्री डेवी (यू.के.)	1807
मैग्नीशियम	हम्फ्री डेवी (यू.के.)	1808
एल्युमिनियम	चार्ल्स मार्टिन	1825
सिलिकॉन	बर्जेलियस (स्वीडन)	1823
फास्फोरस	एच. ब्रैंड (जर्मनी)	1669
सल्फर	एंथोनी लवॉजियर	1777
क्लोरीन	सी.डब्ल्यू. शीले (स्वीडन)	1774
आर्गन	रैमसे और रैले (यू.के.)	1894

जीव विज्ञान

विषय-सूची

क्र.स.	अध्याय		प्रश्नों की संख्या	पेज संख्या	समय सारणी
1.	कोशिका (सिद्धान्त/संरचना/कार्य)	अध्याय अवधारणा	-	86 - 87	अठारहवाँ दिन
		अभ्यास प्रश्न	20	88 - 88	
		उत्तरमाला	-	88 - 88	
2.	ऊतक	अध्याय अवधारणा	-	89 - 90	उन्नीसवाँ दिन
		अभ्यास प्रश्न	20	91 - 91	
		उत्तरमाला	-	91 - 91	
3.	जन्तु जगत एवं उसका वर्गीकरण	अध्याय अवधारणा	-	92 - 93	बीसवाँ दिन
		अभ्यास प्रश्न	30	94 - 95	
		उत्तरमाला	-	95 - 95	
4.	पादप जगत एवं उसका वर्गीकरण	अध्याय अवधारणा	-	96 - 97	इक्कीसवाँ दिन
		अभ्यास प्रश्न	22	97 - 98	
		उत्तरमाला	-	98 - 98	
5.	मानव शरीर एवं उसके विभिन्न तंत्र	अध्याय अवधारणा	-	99 - 101	बाइसवाँ दिन
		अभ्यास प्रश्न	20	102- 102	
		उत्तरमाला	-	102- 102	
6.	प्रोटीन, विटामिन एवं खनिज पदार्थ	अध्याय अवधारणा	-	103- 104	तेइसवाँ दिन
		अभ्यास प्रश्न	20	104- 105	
		उत्तरमाला	-	105- 105	
7.	मानव रोग, लक्षण एवं उपचार	अध्याय अवधारणा	-	106- 109	चौबीसवाँ दिन
		अभ्यास प्रश्न	75	110- 113	
		उत्तरमाला	-	113- 113	
8.	जीव विज्ञान की विभिन्न शाखाएँ/खोज एवं आविष्कारक	अध्याय अवधारणा	-	114- 115	पच्चीसवाँ दिन
		अभ्यास प्रश्न	20	116- 116	
		उत्तरमाला	-	116- 116	
9.	पर्यावरण एवं पारिस्थितिकी	अध्याय अवधारणा	-	117- 118	छब्बीसवाँ दिन
		अभ्यास प्रश्न	20	119- 119	
		उत्तरमाला	-	119- 119	

- जीवन की मूलभूत इकाई (Unit) क्या है? - कोशिका
- कोशिका की खोज की गई- - रॉबर्ट हुक द्वारा 1665 में
- सर्वप्रथम कोशिका सिद्धांत का प्रतिपादन किसने किया? - स्लाइडेन और श्वान ने 1838 में
- रॉबर्ट हुक ने _____ को देखकर कोशिकाओं की खोज की थी? - कार्क के टुकड़े
- मुख्य रूप से कोशिका को दो भागों में विभाजित किया गया है -
 - प्रोकैरियोटिक तथा यूकैरियोटिक कोशिकाओं में
- जीवाणुओं, तथा नील हरित शैवालों में मुख्य रूप से कौन-सी कोशिका पाई जाती है? - प्रोकैरियोटिक कोशिका
- प्रोकैरियोटिक कोशिकाओं में श्वसन का कार्य कौन करता है? - मीसोसोम
- जंतु व वनस्पति में कौन-सी कोशिका पायी जाती है? - यूकैरियोटिक कोशिका
- यूकैरियोटिक एककोशिकीय जीवों को सम्मिलित किया गया है? - प्रोटिस्टा जगत में
- यूकैरियोटिक कोशिकाओं में आरएनए का संश्लेषण किसमें होता है? - न्यूक्लियस (नाभिक)
- सबसे बड़ी कोशिका है? - शतुर्मुख का अंडा
- संसार की सबसे छोटी कोशिका है? - माइकोप्लाज्मा
- मानव शरीर में पायी जाने वाली सबसे बड़ी कोशिका है? - अंडाणु (Ovum)
- मानव शरीर में पायी जाने वाली सबसे छोटी कोशिका कौन-सी है? - सेरीब्रेलम की ग्रैन्यूल सेल
- मानव शरीर में पायी जाने वाली सबसे लम्बी कोशिका है? - तंत्रिका कोशिका/न्यूरॉन
- यह किसने प्रस्तुत किया कि सभी पौधे एवं जंतु, कोशिकाओं से बने हैं तथा कोशिका जीवन की मूलभूत इकाई है? - स्लाइडेन तथा श्वान
- कोशिका में केन्द्रक की खोज किसने की थी? - रॉबर्ट ब्राउन ने 1831 में
- वास्तविक केन्द्रक किसमें अनुपस्थित होता है? - प्रोकैरियोटिक कोशिकाओं में
- एक कोशिका में सबसे बड़ा कोशिकांग कौन-सा होता है? - नाभिक
- कोशिका प्रकार्यात्मक (Functional) क्रियाओं का नियंत्रण कौन करता है? - केन्द्रक
- किस कोशिकांग को कोशिका का मास्टर कहा जाता है? - केन्द्रक को
- किस कोशिका में नाभिक नहीं होती है? - लाल रक्त कोशिका में
- वनस्पति कोशिका तथा जंतु कोशिका का अंतर किसकी उपस्थिति से स्पष्ट होता है? - वनस्पति कोशिका तथा जंतु कोशिका का अंतर वनस्पति कोशिका में पायी जाने वाली कोशिका भित्ति से स्पष्ट होता है, जो जंतु कोशिका में नहीं पायी जाती है।
- सेलुलोज भित्ति किसकी कोशिका में पाई जाती है? - पौधे की
- पौधों में कोशिका भित्ति का निर्माण करने वाले जटिल कार्बोहाइड्रेट को क्या कहा जाता है? - सेलुलोज
- कौन-सी विशेषता लगभग प्रत्येक कोशिका में नहीं मिलती है? - कोशिका भित्ति
- कवक में कोशिका भित्ति मुख्य रूप से _____ से बनी होती है? - काइटिन
- 'माइटोकॉन्ड्रिया' नाम किसने दिया था? - कार्ल बेंडा ने
- कोशिका में कौन सा कोशिकांग वायुवीय श्वसन द्वारा ऊर्जा के उत्पादन से संबंधित है? - माइटोकॉन्ड्रिया
- कोशिका में जैविक क्रियाओं के लिए ऊर्जा प्राप्त की जाती है - ATP
- एटीपी (ATP) का पूर्ण रूप क्या होता है? - एडेनोसिन ट्राइफॉस्फेट
- क्रोमस का चक्र सम्पन्न होता है- - माइटोकॉन्ड्रिया
- माइटोकॉन्ड्रिया : ए.टी.पी. :: राइबोसोम : ? - प्रोटीन
- नाभिक के अलावा कोशिका के किस कोशिकांग में डी.एन.ए. होता है? - माइटोकॉन्ड्रिया
- यूकैरियोटिक कोशिका में श्वसन का कार्य कौन करता है? - माइटोकॉन्ड्रिया
- किसी कोशिका की कौन-सी कोशिकांग को कोशिका के 'पावर हाउस' के रूप में जाना जाता है? - माइटोकॉन्ड्रिया
- कोशिका अंगकों (माइटोकॉन्ड्रिया, लाइसोसोम तथा कोशिका झिल्ली) में से कौन-सा एक अर्द्धपारगम्य है? - कोशिका झिल्ली
- कोशिका झिल्ली मुख्यतः किससे बनी होती है? - लिपिड व प्रोटीन
- किस प्रक्रम द्वारा कुछ पदार्थ जैसे कार्बन डाइऑक्साइड अथवा ऑक्सीजन कोशिका झिल्ली के आर-पार आ-जा सकते हैं? - विमार्ग
- यदि कोशिका के आसपास का माध्यम एक अल्प परासरण दाबी विलयन है तो कोशिका संभवतः _____। - फ्लैगे
- गॉलजीकाय की खोज किसने की थी? - कैमिलो गॉलजी नामक वैज्ञानिक ने
- कोशिका के अणुओं का Traffic Controller किसे कहा जाता है? - गॉलजीकाय को
- गॉलजीकाय का मुख्य कार्य क्या है? - कोशिका द्वारा संश्लेषित प्रोटीन, वसा आदि की पैकेजिंग करना है।
- किस वैज्ञानिक ने सन् 1839 में जीवद्रव्य का नामकरण किया था? - पुरकिन्जे ने
- किसे जीवन का भौतिक आधार माना जाता है ? - जीवद्रव्य (प्रोटोप्लाज्म)
- कोशिका का जीवित अंश 'जीवद्रव्य' (Protoplasm) कहलाता है। यह किससे बना होता है? - कोशिकाद्रव्य, केन्द्रकद्रव्य और अन्य कोशिकांग
- कोशिका की पाचन थैली किसे कहा जाता है? - लाइसोसोम
- किसे कोशिका की आत्मघाती थैली कहा जाता है? - लाइसोसोम
- किसी कोशिका का कौन-सा कोशिकांग अपशिष्ट निपटण में मदद करता है? - लाइसोसोम
- कौन-सा कोशिका अंगक मुख्य रूप से पाचक एन्जाइमों के संग्रहाण की तरह कार्य करता है? - लाइसोसोम
- किस कोशिकांग को कोशिका का प्रोटीन कारखाना कहा जाता है? - राइबोसोम को
- कोशिका में प्रोटीन संश्लेषण कहाँ होता है? - राइबोसोम में
- कोशिका में राइबोसोम की अनुपस्थिति में कौन-सा कार्य उचित रूप से सम्पन्न नहीं होगा? - प्रोटीन संश्लेषण का
- कोशिका के चार अवयवों में, कोशिकाद्रव्य, कोशिका कला, नाभिक, लवक है इनमें से उस कोशिका को पहचानिए जो पौधे की कोशिकाओं में पाया जाता है, किन्तु जंतुओं की कोशिकाओं में नहीं। - लवक
- पादप कोशिका में लवक कितने प्रकार के होते हैं? - पादप कोशिका में लवक 3 प्रकार के होते हैं- हरित लवक, अवर्णी लवक, वर्णी लवक

- उस कोशिका का नाम क्या है जिसमें प्रकाश-संश्लेषण होता है? - क्लोरोप्लास्ट
- पादप कोशिका का रसोईघर किसे कहा जाता है? - हरित लवक को
- क्लोरोप्लास्ट अनुपस्थित होता है? - जंतु कोशिका में
- कौन-सा कोशिकांग केवल पशु कोशिका में पाया जाता है? - तारककाय/सेन्ट्रोसोम
- अनुवंशिकी विज्ञान (जेनेटिक्स) का जनक किसे माना जाता है? - जोहान ग्रेगर मेंडल
- किस वैज्ञानिक ने वंशाणुगतिकी का गुणसूत्रीय सिद्धान्त प्रस्तुत किया? - मूरटन एवं बोवेरी ने
- क्रोमोसोम से बना है। - डी. एन. ए. तथा प्रोटीन
- मानव कोशिका में गुणसूत्रों की संख्या होती है - 46
- मानव शरीर की कोशिकाओं में पाए जाने वाले गुणसूत्र जोड़ों (Chromosomes pairs) की संख्या है - 23
- बहुगुणित (पॉलिप्लॉयड) किसमें परिवर्तन होने पर होती है? - क्रोमोसोम की संख्या में
- एक गुणसूत्र की संरचना में क्या उपस्थित होता है? - डीएनए तथा हिस्टोन प्रोटीन
- गुणसूत्र का शीर्ष भाग _____ कहलाता है? - टेलेमीयर
- लिंग गुणसूत्रों के कौन-से संयोजन का परिणाम नर संतति होता है? - 'XY'
- मादा संतति के लिए कौन-सा गुणसूत्र संयोजन उत्तरदायी है? - 'XX'
- वाटसन एवं क्रिक ने डी.एन.ए. के डबल हेलिक्स मॉडल को प्रस्तावित किया - 1953 में
- अनुवंशिकता की इकाई है? - जीन
- प्रयोगशाला में सर्वप्रथम DNA का संश्लेषण किया था - डॉ. हरगोविंद खुराना ने
- जीन कहाँ उपस्थित होते हैं? - गुणसूत्र में
- जीन के भीतर अनुक्रम आधार में परिवर्तन कहलाता है - उत्परिवर्तन
- डी.एन.ए. अणु की दो शृंखलाएँ एक _____ बंध द्वारा एक दूसरे से - हाइड्रोजन
- उनके नाइट्रोजनी आधार से बंधी होती हैं। - यूरैसिल
- DNA में कौन-सा नाइट्रोजन क्षारक अनुपस्थित होता है? - प्रयोगशाला में सर्वप्रथम डी.एन.ए. संश्लेषण का प्रतिपादन किसने किया था? - आर्थर कोर्नबर्ग
- डी.एन.ए. का पूर्ण रूप क्या है? - डीऑक्सीराइबोन्यूक्लिक अम्ल
- DNA एक अणु के न्यूक्लीओटाइड में क्या होता है? - नाइट्रोजनी क्षार + पेंटोज शर्करा + फॉस्फेट
- हमारे जीन _____ से बने होते हैं? - डी.एन.ए.
- आर.एन.ए. का पूर्ण रूप क्या है? - राइबोन्यूक्लिक एसिड
- DNA से RNA का बनना कहलाता है - ट्रांसक्रिप्शन
- आर.एन.ए. अणु में थाइमिन के स्थान पर पाया जाने वाला नाइट्रोजनी क्षारक कौन-सा है? - यूरैसिल
- R.N.A का मुख्य कार्य है - प्रोटीन संश्लेषण में सहायता करना
- प्राणी कोशिका में कौन से RNA की प्रचुरता है? - r-RNA
- पपीता का पीला रंग किस वर्णक के कारण होता है? - कैरिकाजैथिन
- टमाटर का लाल रंग किस वर्णक के कारण होता है? - लाइकोपिन
- सेब का लाल रंग किस वर्णक के कारण होता है? - एन्थोसायनिन
- कौन मानव त्वचा को रंग प्रदान करने के लिए उत्तरदायी है? - मेलेनिन
- सेलुलर और मॉलीक्यूलर जीव विज्ञान का केन्द्र स्थित है - हैदराबाद में
- सेंटर फॉर डी. एन. ए. फिंगर प्रिन्ट एंड डायग्नोस्टिक (CDFD) अवस्थित है - हैदराबाद में

- किस वैज्ञानिक ने सर्वप्रथम जीवित मुक्त कोशिका की खोज की थी? - एंटोनी वॉन ल्यूवेनहॉक
- सर्वप्रथम जीवाणु की खोज किसने की? - ल्यूवेनहॉक
- सर्वप्रथम विषाणु की खोज किसने की? - डुवानोव्स्की ने
- कोशिका सिद्धान्त निम्नलिखित में से किस पर लागू नहीं होता? - विषाणु
- इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी की खोज किसने की थी? - नॉल तथा रूसका ने
- एकल कोशिकीय जीव कैसे प्रजनन करता है? - कोशिका विभाजन द्वारा
- कोशिकाएँ जो द्वार कोशिकाओं से निकट रूप से संबद्ध और अंतर्विष्ट हैं? - सहायक कोशिकाएँ
- कौन-से भाग वनस्पति और जंतु दोनों ही कोशिकाओं में पाये जाते हैं? - कोशिका झिल्ली, कोशिका द्रव्य, केन्द्रक, माइटोकॉन्ड्रिया
- जो जीव प्रकाश का उपयोग कर भोजन तैयार करते हैं, उन्हें किस रूप में जाना जाता है? - स्वपोषी
- प्रदीप्ति होने पर कौन सक्रिय हो जाती है तथा विद्युत सिग्नल उत्पन्न करती है? - प्रकाश सुग्राही कोशिकाएँ
- पैरामीशियम में, भोजन एक विशिष्ट स्थान तक _____ की गति, द्वारा पहुँचता है, जो कोशिका को पूरी सतह से ढके होते हैं। - पश्याभ
- वनस्पति को परावैगनी किरणों के दुष्प्रभाव से बचाने वाला वर्णक है? - कैरोटीनॉयड
- बहुकोशिकीय जीव _____ द्वारा वृद्धि करते हैं? - कोशिका विभाजन
- शरीर में लगी चोट की मरम्मत के लिए किस प्रकार के सेल विभाजन का प्रयोग किया जाता है? - केवल समसूत्रण
- _____ कोशिकीय पूर्णशक्तता की अवधारणा प्रस्तुत करने वाले वैज्ञानिक हैं? - हैबरलैण्ड
- रंधों के संरक्षण कोशिकाओं का कार्य क्या है? - रंधों को खोलना तथा बंद करना
- कोशिका की रसधानियाँ चारों ओर से एक अधःपारगम्य झिल्ली से घिरी रहती हैं, जिसे _____ कहते हैं? - टोनोंप्लास्ट
- एक विशेष कार्य करने वाले समान कोशिकाओं के समूह को क्या कहते हैं? - ऊतक

कोशिकांग	खोजकर्ता
कोशिका	राबर्ट हुक
केन्द्रक	राबर्ट ब्राउन
कोशिका झिल्ली	राबर्ट हुक
राइबोसोम	जॉर्ज पलाडे
माइटोकॉन्ड्रिया	कोलिकर
गाल्जीकाय	कैमिलो गॉल्जी
लाइसोसोम	क्रिश्चियन डी डूवे
प्रोटोप्लाज्म	जे.ई. पुर्किजे
कोशिका भित्ति	राबर्ट हुक
लवक	हैकेल
अंतः प्रद्रव्यीजालिका	अल्बर्ट क्लाउड और कीथ पोर्टर

अभ्यास-प्रश्न

- निम्न में से किसमें लिंग गुणसूत्र नहीं होते?
(a) बंदर (b) चीता
(c) तितली (d) छिपकली
- प्रोटीन संश्लेषण (Protein Synthesis) में निम्न कोशिकांगों (Cell Organelles) में से किन की भूमिका सबसे अधिक महत्वपूर्ण है?
(a) लाइसोसोम और सेंट्रोसोम
(b) अंतःद्रव्यी जालिका (Endoplasmic Reticulum) और राइबोसोम (Ribosome)
(c) गॉल्जी उपकरण और माइटोकॉण्ड्रिया
(d) लाइसोसोम और माइटोकॉण्ड्रिया
- प्रक्रमित कोशिका मृत्यु (Programmed Cell Death) के कोशिकीय और आणविक नियंत्रण (Cellular and Molecular control) को कहते हैं:
(a) एपॉप्टोसिस
(b) काल प्रभाव (Ageing)
(c) अपहासन (Degeneration)
(d) ऊतकक्षय (Necrosis)
- जीनोम चित्रण (Genome Mapping) का इनसे संबंध है-
(a) रक्त वर्गीकरण (b) जीन्स का चित्रण
(c) स्नायु केंद्रों का चित्रण (d) मस्तिष्क का चित्रण
- जीवों में आनुवंशिक लक्षण संतान में ले जाए जाते हैं-
(a) राइबोसोम द्वारा (b) क्रोमोसोम द्वारा
(c) प्लाज्मा द्वारा (d) लाइसोसोम द्वारा
- जीव-कोशिकाओं में आनुवंशिक लक्षणों के नियंत्रण में निम्नलिखित में से कौन-सा उत्तरदायी है?
(a) एंजाइम (b) हॉर्मोन
(c) आर.एन.ए. (d) डी.एन.ए.
- 'प्लवमान जीन' (जंपिंग जीन) के सिद्धांत का प्रतिपादन किसने किया था?
(a) ग्रेगोर जोहन मेंडल (b) टॉमस हंट मॉर्गन
(c) बारबरा मैक्लिंटॉक (d) वॉट्सन और क्रिक
- डी.एन.ए. में उपलब्ध कौन-सा यौगिक एमीनो अम्ल नहीं बनाता?
(a) एडीनीन (b) थायरोसीन
(c) गुआनीन (d) साइटोसीन
- डी.एन.ए. में मौजूद शर्करा होती है-
(a) ग्लूकोज (b) फ्रक्टोज
(c) डिऑक्सीराइबोस (d) राइबोस
- राइबोजाइम्स होते हैं-
(a) डी.एन.ए. (b) आर.एन.ए.
(c) प्रोटीन्स (d) इनमें से कोई नहीं
- किसी भी प्रजाति में गुणसूत्र संख्या-
(a) आयु के साथ बढ़ती है।
(b) आयु के साथ घटती है।
(c) स्थिर रहती है।
(d) वजन के साथ बढ़ती है।
- निम्नलिखित में से किस कोशिका अंगक से लाइसोसोम बनता है?
(a) केंद्रक (b) अंतःद्रव्यी जालिका
(c) गॉल्जीकाय (d) राइबोसोम
- DNA अंगुली छाप का प्रयोग किसकी पहचान के लिए किया जाता है?
(a) माता-पिता (b) बलात्कारी
(c) चोर (d) उपर्युक्त सभी
- संरचनाओं के कौन-से युग्म प्रायः पादप और जंतु दोनों कोशिकाओं में पाए जाते हैं?
(a) कोशिका भित्ति और न्यूक्लियस
(b) न्यूक्लियस और क्लोरोप्लास्ट
(c) अंतर्द्रव्यी जालिका और कोशिका कला
(d) कोशिका कला और कोशिका भित्ति
- निम्न में से किस कोशिकाद्रव्यी कोशिकांग को यूकैरियोटिक कोशिकाओं में भीतर प्रोकैरियोटिक कोशिकाएँ माना जाता है?
(a) सूत्र कणिका (माइटोकॉण्ड्रिया) (b) गॉल्जीकाय
(c) लाइसोसोम (d) ग्लाईऑक्सिसोम
- निम्न में से किस कोशिकांग को 'एटम बम' कहते हैं?
(a) सूक्ष्मनलिका (b) न्यूक्लियोलस
(c) गॉल्जीकाय (d) लाइसोसोम
- सूची-I को सूची-II से सुमेलित कीजिये-

सूची-I	सूची-II
(A) लाइसोसोम	(1) ऊर्जा उत्पादन स्थल।
(B) माइटोकॉण्ड्रिया	(2) पुटिकाओं में उत्पादों का भंडारण, एवं पैकेजिंग।
(C) गॉल्जी उपकरण	(3) कोशिका के विभिन्न खंडों में पदार्थों का संचरण।
(D) अंतर्द्रव्यी जालिका	(4) कोशिका की अपशिष्ट निपटान प्रणाली।
- कूट:

A	B	C	D
(a) 1	4	3	2
(b) 1	4	2	3
(c) 4	1	2	3
(d) 4	1	3	2
- DNA की मूल इकाई को क्या कहते हैं?
(a) न्यूक्लियोटाइड (b) केंद्रिका (न्यूक्लियोसोम)
(c) न्यूक्लियोसाइड (d) पॉलिपेप्टाइड
- निम्नलिखित में से कौन-सी एक, उपापचय की क्षमता, पर्यावरण के प्रति अनुकूल वृद्धि और जनन जैसे जीवन के गुणों को दर्शाने वाली लघुतम इकाई है?
(a) जीन (b) क्रोमोसोम
(c) नाभिक (d) कोशिका
- निम्नलिखित में से किस एक कोशिकीय कोशिकांग समूह में DNA होता है?
(a) सूत्रकणिका, केंद्रक, हरितलवक
(b) सूत्रकणिका, गॉल्जीकाय, केंद्रक
(c) सूत्रकणिका, जीवद्रव्य कला, केंद्रक
(d) हरितलवक, केंद्रक, राइबोसोम

उत्तरमाला

1.(d)	2.(b)	3.(a)	4.(b)	5.(b)	6.(d)	7.(c)	8.(b)	9.(c)	10.(b)
11.(c)	12.(c)	13.(d)	14.(c)	15.(a)	16.(d)	17.(c)	18.(a)	19.(d)	20.(a)

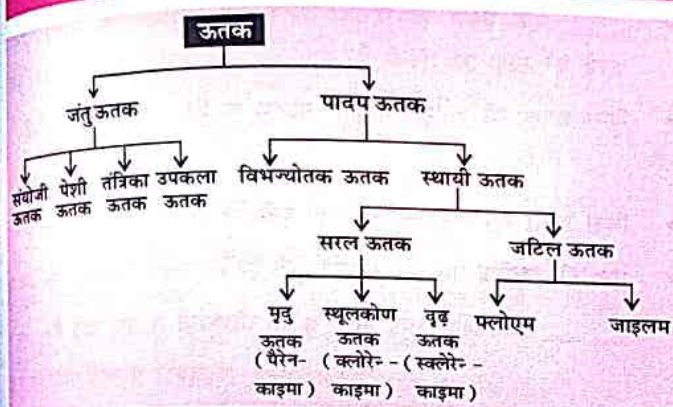
ऊतक

- ऊतक विज्ञान में किसका अध्ययन होता है?
- उन कोशिकाओं के समूह को जिनकी उत्पत्ति और संरचना समान होती है और जो एक विशेष कार्य करने के लिए विशेषज्ञता प्राप्त होते हैं (उदाहरण के लिए शरीर में मांसपेशियों की कोशिकाएँ, उन मांसपेशियों को बनाती हैं जो शरीर की गति से संबंधित हैं) को क्या कहा जाता है?

- ऊतकों का

- ऊतक

ऊतकों के प्रकार



पादप ऊतक:

- पादप ऊतक मुख्यतः दो प्रकार के होते हैं _____ और _____ ।
- विभज्योत्तक ऊतक, स्थायी ऊतक
- कौन-सा पादप ऊतक कोशिका विभाजन में सक्षम है?
- विभज्योत्तक ऊतक
- पौधों की लम्बाई और मोटाई बढ़ाने में कौन-सा ऊतक सहायक होता है?
- विभज्योत्तक ऊतक
- _____ ऊतक एकमात्र पादप ऊतक है जो कोशिका विभाजन द्वारा नई कोशिकाओं का उत्पादन करता है?
- विभज्योत्तक
- _____ ऊतक कोशिकाएँ अलग-अलग प्रकार के स्थायी ऊतक बनाने के लिए पृथक होती हैं?
- विभज्योत्तक
- _____ ऊतक की कोशिकाएँ बहुत सक्रिय होती हैं, इनमें सघन कोशिका द्रव्य (साइटोप्लाज्म), पतली सेल्युलोज भित्तियाँ और विकसित केंद्रक होते हैं?
- विभज्योत्तक
- पौधों की जड़ एवं तने के पार्श्व भाग में कौन-सा ऊतक पाया जाता है?
- पार्श्व विभज्योत्तक ऊतक
- कौन-सा ऊतक पत्तियों एवं पर्वसंधियों पर पाया जाता है?
- अंतर्वेशी विभज्योत्तक ऊतक
- कौन-सा ऊतक तने और जड़ों की शीर्ष पर पाया जाता है?
- शीर्ष विभज्योत्तक ऊतक
- सरल स्थायी ऊतकों के तीन प्रकार हैं?
- मृदु ऊतक (पेरेंकाइमा), स्थूलकोण ऊतक (क्लोरेन्काइमा) और वृद्ध ऊतक (स्क्लेरेन्काइमा)

- स्थूलकोण ऊतक (क्लोरेन्काइमा) की कोशिकाएँ किसके संचय के कारण मोटी हो जाती हैं?
- सेल्युलोज और पेक्टिन
- _____ ऊतक में कोशिकाएँ जीवित, लंबी और कोनों पर अनियमित रूप से मोटी होती हैं?
- स्थूलकोण ऊतक (क्लोरेन्काइमा)
- _____ ऊतक की कोशिकाएँ मृत होती हैं।
- वृद्ध ऊतक (स्क्लेरेन्काइमा)
- पौधों में लचीलापन किस ऊतक के कारण होता है?
- स्थूलकोण ऊतक (क्लोरेन्काइमा)
- कौन-सा ऊतक पौधों को यांत्रिक सहायता देने के साथ-साथ, हरित लवक की उपस्थिति होने पर भोजन का निर्माण करता है?
- स्थूलकोण ऊतक (क्लोरेन्काइमा)
- नारियल की छाल का निर्माण किस ऊतक द्वारा होता है?
- वृद्ध ऊतक (स्क्लेरेन्काइमा)
- कौन सा स्थायी ऊतक एक पौधे को कठोर और मजबूत बनाता है?
- वृद्ध ऊतक (स्क्लेरेन्काइमा)
- _____ के जमाव के कारण वृद्ध ऊतक की कोशिका भित्तियाँ मोटी होती हैं?
- लिग्निन
- _____ रेशेदार पौधों में प्रचुर मात्रा में पाया जाता है, पौधों के आंतरिक भागों के साथ-साथ बाह्य परतों में यह रक्षात्मक ऊतक के रूप में कार्य करता है।
- वृद्ध ऊतक
- मरुस्थलीय पादपों की बाह्यत्वचा (एपिडर्मिस) में _____ की एक मोटी परत होती है?
- क्यूटिन
- पौधों में जल, खनिज व अन्य आवश्यक पदार्थों का परिवहन करने वाले ऊतकों को क्या कहा जाता है?
- संवहनी ऊतक
- पौधे का कौन सा ऊतक पानी और खनिज के परिवहन को सक्षम करता है?
- जाइलम
- _____ को पौधों में जल संवहनी ऊतक कहते हैं।
- जाइलम
- पौधों में फ्लोएम का मुख्य कार्य क्या होता है?
- पत्तियों द्वारा बनाए गए भोजन को पौधे के अन्य भागों में पहुँचाना।
- _____ एक जटिल स्थायी ऊतक है।
- फ्लोएम
- कौन-सा ऊतक युग्म संवहनी बंडल का गठन करता है?
- जाइलम और फ्लोएम
- मृदु ऊतक, स्थूलकोण ऊतक तथा जाइलम में से कौन-सा एक सरल स्थायी ऊतक नहीं है?
- जाइलम
- जाइलम संवहन ऊतक कितने प्रकार की कोशिकाओं से मिलकर बना है?
- जाइलम संवहन ऊतक चार प्रकार की कोशिकाओं से मिलकर बने होते हैं- जाइलम ट्रैकीड (वाहिनिका), वाहिका, जाइलम पैरेंकाइमा, जाइलम फाइबर।
- किस प्रकार के ऊतक में एक समान कार्य करने वाली विभिन्न प्रकार की कोशिकाएँ होती हैं?
- जटिल स्थायी ऊतक में

- जटिल ऊतक _____ से मिलकर बने होते हैं।

- एक से अधिक प्रकार की कोशिकाओं

जंतु ऊतक:

- तंत्रिका रेशे से गुजरने वाली संवेदना को _____ कहते हैं। - तंत्रिका स्पंदन
- जंतु ऊतक कितने प्रकार के होते हैं? - जंतु ऊतक चार प्रकार के होते हैं- तंत्रिका ऊतक, संयोजी ऊतक, पेशी ऊतक तथा उपकला ऊतक।
- मस्तिष्क, मेरुरज्जु और तंत्रिकाएं _____ की बनी होती हैं। - तंत्रिका ऊतक
- तंत्रिका ऊतक की इकाई है? - न्यूरॉन
- शरीर के समस्त अंगों व कार्यों में सामंजस्य स्थापित करना _____ की विशेषता है। - तंत्रिका ऊतक
- रेखित पेशियाँ जंतु के कंकाल से सम्बद्ध रहती हैं और इनमें ऐच्छिक गति होती है। इस कारण इन्हें _____ कहते हैं। - कंकाल पेशी या ऐच्छिक पेशी
- अरेखित पेशी _____ पेशी कहलाती है। - अनैच्छिक
- _____ पेशी आहारनाल, वृषण, मूत्राशय तथा रक्तवाहिनियों में पायी जाती है। - अरेखित
- आहारनाल में भोजन का प्रवाह _____ के संकुचन एवं प्रसार के कारण होता है? - अरेखित पेशी
- हैबरसियन तंत्र पाया जाता है? - स्तनियों की अस्थियों में
- फेफड़ों को ढकने वाला आवरण कहलाता है? - प्ल्यूरेल मेम्ब्रेन
- एरिओलर ऊतक (Areolar tissue) _____ के बीच एक पूरक ऊतक (फिलर टिशू) का काम करता है? - त्वचा और मांसपेशियों
- एरिओलर ऊतक की मास्ट कोशिकाएँ रूधिर वाहिनियों को फैलाने के लिए _____, रूधिर के एंडोकोणुलेट के लिए _____ तथा रूधिर वाहिनियों को सिकुड़ने के लिए _____ नामक प्रोटीन स्रावित करती है। - हिस्टामिन, हिपैरिन तथा सेरोटोनिन
- एरिओलर ऊतक में कितने प्रकार की कोशिकाएँ पायी जाती है? - एरिओलर ऊतक में तीन प्रकार की कोशिकाएँ पायी जाती है- फाइब्रोब्लास्ट, मास्ट, मैक्रोफेजेज।
- किस ऊतक को लचीले संयोजी ऊतक कहते हैं? - एरिओलर ऊतक
- कंडरा (Tendon) _____ से जोड़ने वाला तन्तुमय ऊतक है। - मांसपेशी को हड्डी
- _____ एक हड्डी को दूसरी हड्डी से जोड़ने का कार्य करता है। - लिगामेंट

- ऊँट का कूबड किस ऊतक का बना होता है? - वसायुक्त ऊतक
- मनुष्य के शरीर में कौन-सा अंग सबसे बड़ा है? - पेशी ऊतक 3 प्रकार के होते हैं- अरेखित पेशी, रेखित पेशी तथा हृदय पेशी।
- मानव शरीर की सबसे बड़ी मांसपेशी है? - ग्लूटियस मैक्सिमस
- मानव शरीर की सबसे छोटी मांसपेशी है? - स्टेफिडियस
- रक्त क्या है? - एक तरल संयोजी ऊतक
- लाल रूधिर कणिकाओं को _____ कहते हैं। - इरीथ्रोसाइट्स
- _____ त्वचा के नीचे, गुर्दे के आसपास और आंतरिक अंगों के रूपाया जाता है। - वसा संयोजी ऊतक
- _____ एक प्रकार के संयोजी ऊतक की उपस्थिति के कारण, कानों को मोड़ा जा सकता है? - उपायि
- किस ऊतक की कोशिकाएँ वसा संग्रहण के लिए विशिष्ट होती हैं? - वसा संयोजी ऊतक
- किस प्रकार की कोशिका से त्वचा बनी है? - अधिचर्म कोशिका
- मुख की आंतरिक परत _____ से बनी होती है? - शल्की एपिथीलियम ऊतक
- _____ लार ग्रंथि, स्वेद ग्रंथि, वृक्क नलिकाओं में पाए जाते हैं। - घनाकार एपिथीलियम ऊतक
- मानव शरीर की त्वचा का सबसे बाह्य परत कहलाता है? - एपिडर्मिस
- _____ का कार्य शरीर को बाह्य आवरण या रक्षा प्रदान करना, न ही उत्सर्जन, संवेदन तथा अवशोषण की क्रिया को पूर्ण करना है। - उपकला ऊतक
- त्वचा पर बाल - मूलतः चर्मी होते हैं और मृत कोशिकाओं से बने होते हैं।
- त्वचा, मुँह, आहारनली, रक्त वाहिनी नली का अस्तर, फेफड़ों की कूपिका व वृक्कीय नली आदि सभी किस प्रकार के ऊतक से बने होते हैं? - एपिथीलियम ऊतक
- _____ त्वचा की बाहरी परत पर पाए जाते हैं एवं जिह्वा, ग्रामसल, आहारनाल के स्तर बनाते हैं। - शल्की एपिथीलियम ऊतक
- _____ अंडवाहिनी, श्वासनली तथा मुखगुहा में पाए जाते हैं। - पक्ष्माभी एपिथीलियम ऊतक

अभ्यास-प्रश्न

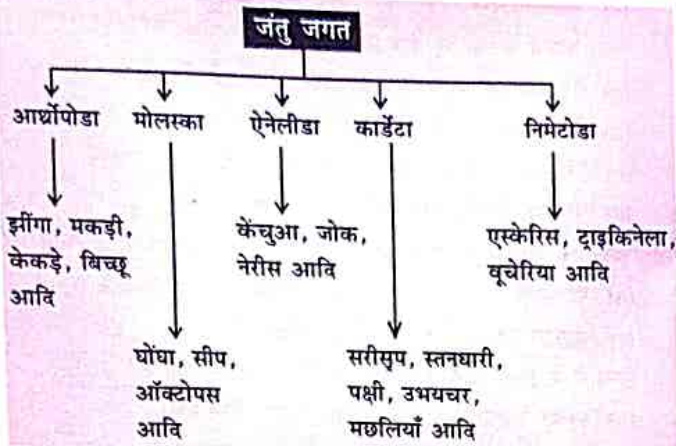
1. निम्नलिखित में से कौन-सी संरचना ऊतकों की मरम्मत तथा अंगों में खाली स्थान को भरने में सहायता करती है?
(a) कंडरा (b) वसा ऊतक
(c) गतििका (एरियोलेर) (d) उपास्थि
2. निम्नलिखित में कौन-सा पेशीय ऊतक है जो बिना थके जीवन भर लगातार कार्य करता रहता है?
(a) कंकाल पेशी (b) हृदय पेशी
(c) चिकनी पेशी (d) ऐच्छिक पेशी
3. कौन-सा पेशी-युग्म अनैच्छिक पेशियों के रूप में कार्य करता है?
(i) स्तरित पेशियाँ (ii) चिकनी पेशियाँ
(iii) हृदय पेशियाँ (iv) कंकाल पेशियाँ
(a) (i) तथा (ii) (b) (ii) तथा (iii)
(c) (iii) तथा (iv) (d) (i) तथा (iv)
4. स्थायी ऊतकों के निर्माण के लिए एक स्थायी संरचना, आकार और क्रिया अपनाने की प्रक्रिया को क्या कहा जाता है?
(a) विभेदीकरण (b) एकीकरण
(c) विरचन (d) खटीकरण
5. रक्त और हड्डियाँ के उदाहरण हैं।
(a) संयोजी ऊतक (b) एपिथिलियल ऊतक
(c) मेरिस्टेमेटिक ऊतक (d) तंत्रिका ऊतक
6. निम्नलिखित में से संयोजी ऊतक नहीं है?
(a) तंत्रिका कोशिका (b) उपास्थि
(c) अस्थि (d) रक्त
7. निम्न में से कौन एक जन्तु ऊतक नहीं है?
(a) पेशी ऊतक (b) दृढ़ ऊतक
(c) उपकला ऊतक (d) तंत्रिका ऊतक
8. फ्लोएम के अतिरिक्त निम्नलिखित में से अन्य सभी ये मिलकर बना है।
(a) चालनी नलिका (b) फ्लोएम वाहिका
(c) साथी कोशिका (d) फ्लोएम फाइबर
9. निम्नलिखित में से कौन से ऊतक का अन्तरकोशिकीय क्षेत्र बड़ा होता है?
(a) पैरेनकाइमा (b) क्लोरेन्काइमा
(c) स्कलेरेन्काइमा (d) जाइलम
10. निम्नलिखित में से कौन सा एक सरल स्थायी ऊतक नहीं है?
(a) क्लोरेन्काइमा (b) शीर्षस्थ विभज्योतक
(c) जाइलम (d) पैरेनकाइमा

11. रूट टिप या शूट टिप में कौन सा ऊतक पाया जाता है ?
(a) सीव ट्यूब (b) स्कलेरेनकाइमा
(c) फ्लोएम ऊतक (d) विभज्योतक ऊतक
12. एक जटिल स्थायी ऊतक है।
(a) जाइलम (b) पैरेनकाइमा
(c) स्कलेरेनकाइमा (d) कोलेनकाइमा
13. सरल स्थायी ऊतकों के तीन प्रकार हैं-
(a) पैरेनकाइमा, कम्पेनियन सेल और स्कलेरेन्काइमा
(b) पैरेनकाइमा; क्लोरेन्काइमा और मेरिस्टेम
(c) पैरेनकाइमा; क्लोरेन्काइमा और स्कलेरेन्काइमा
(d) फ्लोएम, क्लोरेन्काइमा और स्कलेरेन्काइमा
14. भोजन के संग्रहण के लिए जाइलम की कौन सी कोशिकाएं उत्तरदायी हैं?
(a) पैरेनकाइमा (b) वाहिका
(c) जाइलम तंतु (d) वाहिनिकी
15. निम्न में से किस प्राणी ऊतक में चपटी कोशिकाएं होती हैं?
(a) शल्की उपकला (b) प्लाज्मा कोशिकाएँ
(c) घनाभाकार उपकला (d) मास्ट कोशिकाएँ
16. पादपों में, रेजिन और गोंद विशेषकर में संचित होते हैं।
(a) पुराने जाइलम (b) पुराने फ्लोएम
(c) पुराने मज्जा (d) पुराने वल्कुट
17. निम्न में से कौन सा प्रकाश संश्लेषण के उत्पादों का पतियों से पादप के अन्य भागों तक परिवहन करता है?
(a) दृढ़ोतक (b) फ्लोएम
(c) मृदु ऊतक (d) स्थूलकोण ऊतक
18. पौधों के तनों की परिधि में वृद्धि निम्नलिखित में से किसके कारण होती है?
(a) शीर्षस्थ विभज्योतक (b) पार्श्व विभज्योतक
(c) अंतर्विष्ट विभज्योतक (d) इनमें से किसी के कारण नहीं।
19. संदेश स्थानांतरण का कार्य निम्नलिखित में से कौन-सी कोशिकाएँ करती हैं?
(a) गोलाकार रक्त कोशिकाएँ
(b) लंबी शाखान्वित तंत्रिका कोशिकाएँ
(c) तर्कुरूपी पेशी कोशिकाएँ
(d) उपर्युक्त सभी
20. निम्नलिखित ऊतक प्रकारों में से किसमें, संकुचनशील प्रोटीन होते हैं?
(a) तंत्रिका ऊतक (b) पेशी ऊतक
(c) अस्थि ऊतक (d) रूधिर ऊतक

उत्तरमाला

1.(c)	2.(b)	3.(b)	4.(a)	5.(a)	6.(a)	7.(b)	8.(b)	9.(a)	10.(c)
11.(d)	12.(a)	13.(c)	14.(a)	15.(a)	16.(a)	17.(b)	18.(b)	19.(b)	20.(b)

जन्तु जगत का वर्गीकरण



संबंधित बिन्दु:-

- ❖ **संघ मोनेरा-** इस संघ में प्रोकैरियोटिक एक कोशिकीय सूक्ष्म जीव आते हैं। जैसे-माइकोप्लाज्मा, नोले-हरे शैवाल आदि।
- ❖ **संघ प्रोटिस्टा-** इस संघ में यूकैरियोटिक एक कोशिकीय जीव आते हैं। जैसे-प्रोटोजोआ, अमीबा, यूग्लीना, पैरामिशियम आदि।
- ❖ **संघ इकाईनोडर्मेटा-** इस संघ में जल संवहन तंत्र वाले समुद्री जीव आते हैं इनकी त्वचा के नीचे चूनेदार प्लेट तथा कभी-कभी त्वचा के ऊपर काँट पाये जाते हैं। इनमें पाचन तंत्र पूर्ण होता है एवं उत्सर्जन तंत्र का अभाव होता है। जैसे-तारामछली (स्टारफिश), समुद्री अर्चिन आदि।

- _____ जन्तु जगत का सबसे बड़ा संघ है। - आर्थ्रोपोडा
- किस संघ के पशुओं में संयुक्त पैर होते हैं? - आर्थ्रोपोडा
- केकड़े _____ प्रजाति के अंतर्गत आते हैं? - आर्थ्रोपोडा
- बिच्छू किस संघ के अंतर्गत आता है? - आर्थ्रोपोडा
- मकड़ियाँ किस प्रजाति के अंतर्गत आती है? - आर्थ्रोपोडा
- इरींगा _____ प्रजाति के अंतर्गत आता है? - आर्थ्रोपोडा
- टिक और माइट वास्तव में होते हैं - मकड़ी-वंशी
- जुगनु होता है, एक - कीट
- खटमल और मकड़ी में से कौन-सा कीट नहीं है? - मकड़ी
- मकड़ी कीट से भिन्न होती है, क्योंकि मकड़ी में पाई जाती है - आठ टांगें
- मकड़ियों द्वारा उत्पादित रेशम कहलाता है - गोसामर रेशम
- रेशम का कीड़ा (Silk Worm) अपने जीवन-चक्र के किस चरण में वाणिज्यिक तंतु (Fiber of Commerce) पैदा करता है? - कोशित (Pupa)
- रेशम कीट जिन पर पनपता है, वे हैं - शहतूत की पत्तियाँ
- फेरोमोन्स सामान्यतः उत्पन्न किया जाता है? - कीटों द्वारा

- चींटी और कॉक्रोच में से किस जीव की कुछ प्रजातियाँ कृषकों के रूप में जानी जाती हैं?
- किस एक प्रकार के जीव में वह घटना पाई जाती है, जिसमें पतन मैथुनोपरांत नर को मार देती है?
- कॉक्रोच जल में जीवित नहीं रह सकता क्योंकि उसका श्वसन अंग है?
- धरेलू मक्खी का लार्वा कहलाता है?
- इरींगा और चींटी में से किस जीव को सोशल इनसेक्ट नहीं कहा जा सकता है?
- एप्लीसिया (समुद्री खरगोश) किस संघ से सम्बंधित है?
- _____ जन्तु जगत का दूसरा सबसे बड़ा संघ है।
- मोलस्का की किस प्रजाति से वाणिज्यिक मोती प्राप्त होता है?
- ग्लोब फिश और स्टार फिश में से कौन मछली नहीं है?
- रजत मीन और कैट फिश में से कौन एक वास्तविक मीन (मछली) है?
- कौन-सा जीव निस्यंदक भोजी (फिल्टर फीडर) है?
- जब चींटियाँ काटती हैं, तो वे अंतः क्षेपित करती हैं - फॉर्मिक अम्ल (HCOOH)
- ऑक्टोपस - एक मृदुकवची (मोलस्क) है।
- ऑक्टोपस के खून का रंग है?
- स्टार फिश, घोंघा और क्रोफिश में से कौन-सा जीव मोलस्का कुल से संबंधित है?
- ऑक्टोपस, व्हेल और डॉल्फिन में से किसमें श्वसन के लिए गिल (कलान) नहीं होते हैं?
- हाइड्रा, समुद्री खीरा और ऑक्टोपस में से कौन-सा जीव मोलस्का कुल से संबंधित है?
- सबसे बड़ा स्तनपायी कौन-सा है?
- फिनबैक व्हेल, ब्लू व्हेल, स्पर्म व्हेल और हम्मबैक व्हेल में से कौन-से विराल दांत वाली व्हेल है?
- एकिडना, कंगारू और व्हेल में से कौन अंडे देता है और प्रत्यक्षतः बच्चे पैदा नहीं करता?
- किस जीव को मृदा उर्वरता का बैरोमीटर कहा जाता है?
- अमीबा, पैरामिशियम और यूग्लीना किस जगत के अंतर्गत आते हैं?
- वर्मीकम्पोस्टिंग _____ की सहायता से खाद तैयार करने की एक विधि है।
- अमीबा में कूटपाद महत्वपूर्ण होते हैं?
- कौन-सा जीव द्विखंडन के माध्यम से प्रजनन करता है?

केंचुआ किस सप्ति
अलिन रिडले टर्टल (कूर्म) और गंगा की डॉल्फिन में से कौन-सा एक
भारत का राष्ट्रीय जलीय जीव है?
सबसे छोटा जीव, जो स्वयं विकास एवं प्रजनन करने में समर्थ है

कौन-से जीव में रक्त नहीं होता किंतु वे सांस लेते हैं? - हाइड्रा

कीवी पक्षी कहाँ पायी जाती है? - न्यूजीलैंड में

- उड़ने वाला स्तनपायी है?
- डॉल्फिन वर्गीकृत किए जाते हैं-
- जेली फिश, डेविल फिश और समुद्री घोड़ा में से कौन-सी वास्तविक रूप से मछली है?
- मछली, कबूतर और मेंढक में से कौन-सा जीव अपनी त्वचा से सांस लेता है?

- गिबन, गोरिल्ला और लंगूर में से कौन-सा एक कपि नहीं है? - लंगूर
- मछली, बंदर और मेंढक जंतुओं में से किसमें तीन प्रकाष्ठ वाला हृदय होता है? - मेंढक

- एक परजीवी पर दूसरे परजीवी के आश्रित रहने को कहते हैं - **उपपरजीविता**
- छिपकली और तिलचट्टा में से किस जीव का रक्त सफेद होता है?

- अधिकांश कीट श्वसन कैसे करते हैं? - वातक तंत्र से
- किस ग्रुप के जंतु प्रायः रात्रिचर (Nocturnal) होते हैं?

कौन-सा जानवर बिना पानी पिए सबसे लंबी अवधि तक रह सकता है?
- कंगारू चूहा

सबसे जहरीली मछली कौन-सी है?

- सांप के जहरीले विषदंत होते हैं, जो रूपांतरित रूप हैं - जम्बिका वंत के
- मछलियों में सामान्यतः श्वसन होता है - गलफड़ों द्वारा

- स्टार-फिश, डॉग-फिश और कटल-फिश में से कौन-सी मछली है?
- डॉग-फिश

- किसकी उपस्थिति के कारण गिरगिट रंग बदलता है? - **वर्णक्रीलबक**
- हेग फिश और फ्लाईंग फिश में से कौन एक मीन (Fish) है?

- रीढ़ की हड्डी वाले जीव _____ प्रजाति के अंतर्गत आते हैं। - **कार्डेटा**
- मेढक और समुद्री घोड़ा (हिप्पोकैम्पस) में से कौन-सा उभयचर नहीं है?

- पीछे की ओर उड़ने वाला एकमात्र पक्षी कौन-सा है? - **हमिंग बर्ड**
- कौन-सा जीव बहुखंडन द्वारा प्रजनन करता है? - **प्लानोडियम**

सभी किस संघ के उदाहरण हैं? - इकाइनोंडमेंटा

- साँप, कछुआ, छिपकली तथा मगरमच्छ जन्तु किस श्रेणी में आते हैं?

- _____ पृथ्वी पर सबसे अधिक बुद्धिमान स्तनधारी है। - डॉल्फिन
- फीताकृमि (टेपवर्म) जंतु जगत के किस वर्ग से सम्बंधित है? - प्लेटिहेल्मिन्थीज

- एस्केरिस (पेट के कीड़े) का सामान्य नाम है? - गोलकृमि
- रीढ़ की हड्डी वाला (वर्टिब्रेट) जीव कौन-सा है? - कीड़ा

- संघ एनीलिडा तथा मोलस्का की योजक कड़ी है? - निओपिलाइड
- पक्षियों में _____ होता है। - चार कक्षीय हृदय

- गर्म रक्त वाले जंतु होते हैं। - स्तनधारी
- पौधे और जंतु के बीच की कड़ी है - यूग्ली

Selected $\frac{1}{2}$ Selection दिलाएंगे 93

अभ्यास-प्रश्न

- निम्नलिखित में से कोई एक ऐनेलिड प्राणी नहीं है-
(a) नेरीस (b) केंचुआ
(c) जोंक (d) समुद्रीय अर्चिन
- जन्तुओं का कौन-सा समूह विशेष रूप से मुक्त रूप से रहने वाले समुद्री जीव हैं?
(a) मोलस्का (b) निमेटोडा
(c) आर्थ्रोपोडा (d) एकीनोडरमेटा
- _____ श्वसनी, उत्सर्जन और परिसंचरण वाले अंगों से रहित होते हैं।
(a) स्पंज (b) टेपवॉर्म
(c) थ्रेडवॉर्म (d) लीवर फ्लूक
- इनमें से कौन-सा जंतु बाकी तीन से भिन्न है?
(a) मगरमच्छ (b) समुद्री घोड़ा
(c) कछुआ (d) मेढ़क
- निम्नलिखित में से कौन एक मछली है?
(a) समुद्री कुकम्बर (खोरा) (b) समुद्री गाय
(c) समुद्री घोड़ा (d) समुद्री बाघ
- निम्नलिखित में से सील (Seal) किस जाति का है?
(a) मछली (b) पक्षी
(c) सरीसृप (d) स्तनपायी
- जलीय प्राणी, जैसे मछलियाँ, अपशिष्ट का उत्सर्जन इनमें से किस रूप में करती हैं?
(a) स्वेद लवण (b) यूरिया
(c) यूरिक अम्ल (d) अमोनिया
- सबसे छोटा पक्षी निम्नलिखित में से कौन-सा है?
(a) कबूतर (b) तोता
(c) गुंजन पक्षी (d) घरेलू गौरैया
- पृथ्वी पर विशालतम जीवित पक्षी कौन-सा है?
(a) एमू (b) शतुरमुर्ग
(c) साइबेरियाई सारस (d) अल्बाट्रॉस
- निम्नलिखित में से कौन-सा एक, सही वर्गिकी पदानुक्रम है?
(a) जगत (किंगडम) - संघ - गण - वंश - कुल - वर्ग - जाति
(b) जगत - गण - वर्ग - संघ - कुल - वंश - जाति
(c) जगत - वर्ग - गण - संघ - कुल - जाति - वंश
(d) जगत - संघ - वर्ग - गण - कुल - वंश - जाति
- सूची-I को सूची-II के साथ सुमेलित कीजिए और सूचियों के नीचे दिये गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए:

सूची-I

- एस्केरिस
- मलेरिया - परजीवी
- घरेलू मक्खी
- गाय

सूची-II

- स्तनी वर्ग (मैमेलिया)
- संधिपाद संघ (आर्थ्रोपोडा)
- सूत्रकृमि संघ (निमेटोडा)
- आदिजंतु (प्रोटोजोआ)

कूट:

	A	B	C	D
(a)	3	4	2	1
(b)	3	2	4	1
(c)	1	2	4	3
(d)	1	4	2	3

- निम्नलिखित में से कौन-सा एक प्राणी असमतापी है?

- डॉल्फिन
- शार्क
- व्हेल
- सूँस

- निम्नलिखित में से कौन-सा एक जीव, अन्य तीन जीवों के वर्ग का नहीं है?

- केकड़ा
- बरुथी
- बिच्छू
- मकड़ी

- सूची-I को सूची-II के साथ सुमेलित कीजिए और सूचियों के नीचे दिये गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए:

सूची-I

- तिलचट्टा
- पक्षी
- मछली
- सर्प

सूची-II

- इसकी अस्थियों में वायु प्रकोष्ठ होते हैं।
- इसका शरीर धारारेखीय होता है।
- इसका शरीर कठोर बाढ़ा कंकाल द्वारा ढका होता है।
- इसका शरीर अनेक वलय में युक्त होता है।

कूट:

	A	B	C	D
(a)	3	1	2	4
(b)	3	1	4	2
(c)	1	3	4	2
(d)	1	3	2	4

- सूची-I को सूची-II के साथ सुमेलित कीजिए और सूचियों के नीचे दिये गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए:

सूची-I (फाइलम)

- पोरीफेरा
- सीलेंटरेटा
- प्लेटीहेल्मिन्थीज
- निमेटोडा

सूची-II (उदाहरण)

- फीताकृमि (Tape worm)
- गोलकृमि (Roundworm)
- हाइड्रा
- स्पंज

कूट:

	A	B	C	D
(a)	4	3	2	1
(b)	4	3	1	2
(c)	1	2	3	4
(d)	2	1	3	4

सूची-I को सूची-II के साथ सुमेलित कीजिए और सूचियों के नीचे दिये गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए:

सूची-II (विशेषता)

1. वास्तविक देहगुहा
2. जंतु जगत का सबसे बड़ा संघ
3. खुला संवहनी तंत्र
4. त्वचा काँटों से आच्छादित

- सूची-I (फाइलम)**
- A. एनेलिडा
 - B. आर्थ्रोपोडा
 - C. मोलस्का
 - D. इकाइनोडर्मेटा

- कूट:**
- | | A | B | C | D |
|-----|---|---|---|---|
| (a) | 1 | 2 | 3 | 4 |
| (b) | 3 | 1 | 2 | 4 |
| (c) | 4 | 2 | 3 | 1 |
| (d) | 3 | 4 | 1 | 2 |

17. मच्छरों के नियंत्रण हेतु प्रयोग होने वाली कीटभक्षी मछली है-
(a) हिलसा (b) लेबियो
(c) गैम्बूसिया (d) मिस्टस
18. डुगली करने वाले पशु (रूमिनैन्ट) के संदर्भ में क्या सही है?
(a) इन पशुओं के आमाशय में चार प्रकोष्ठ होते हैं।
(b) इन पशुओं में भोजन का पाचन विशेष जीवाणु, प्रोटोजोआ एवं कवकों की सहायता से होता है।
(c) इन पशुओं का पाचनतंत्र सेलूलोज का पाचन करने में सक्षम नहीं होता है।
(a) केवल 1 और 3 (b) केवल 1
(c) केवल 1 और 2 (d) केवल 2 और 3
19. पैंगुईन पक्षी कहाँ पायी जाती है?
(a) अमेरिका में (b) अफ्रीका में
(c) ऑस्ट्रेलिया में (d) अण्टार्क्टिका में
20. किस एक सर्प का भोज्य मुख्य रूप से अन्य सर्प है?
(a) रेटल सर्प (b) रसल पृदाकु
(c) करैत (d) नागराज (किंग कोबरा)
21. निम्न में से किस जीव में लिंग का निर्धारण अनुवांशिक रूप से नहीं होता है?
(a) तितली (b) घोंघा
(c) गौरैया (d) शलभ (मोँथ)

निम्नलिखित में से किस जीव के नेत्र बहुत ही साधारण होते हैं, वास्तव में रोशनी को पहचानने वाली केवल नेत्र बिन्दु होती है?

- (a) फीता कृमि
- (b) प्लेनेरिया
- (c) राउंडवर्म
- (d) टेप वर्म

23. वर्ग सरीसृप में _____।

- (a) शल्क के साथ शुष्क और ग्रन्थि विहीन त्वचा होती है
- (b) बालों के साथ ग्रन्थि वाली त्वचा होती है।
- (c) पंखों के साथ शुष्क और ग्रन्थि विहीन त्वचा होती है।
- (d) बालों के साथ शुष्क और ग्रन्थि विहीन त्वचा होती है।

24. निम्नलिखित में से कौन उभयचर नहीं है?

- (a) हायला
- (b) मगरमच्छ
- (c) मेंढक
- (d) सैलामैंडर

25. अंडे देने वाले प्राणी कहलाते हैं?

- (a) राइजोम प्राणी
- (b) जरायुज प्राणी
- (c) अंडज प्राणी
- (d) पुनर्जनन करने वाले प्राणी

26. टीनिया (फीताकृमि) तथा फेसियोला (पर्णकृमि) किस संघ से सम्बंधित है?

- (a) मोलस्का
- (b) आर्थ्रोपोडा
- (c) प्लेटीहेल्मिन्थीज
- (d) पोरीफेरा

27. सबसे बड़ा अकशेरुकी है

- (a) ऑक्टोपस
- (b) स्कविड
- (c) कोरल
- (d) जेलीफिश

28. हीरूडिनेरिया (रक्तचूसक जोंक) किस संघ से सम्बंधित है?

- (a) एनेलिडा
- (b) आर्थ्रोपोडा
- (c) मोलस्का
- (d) इकाइनोडर्मेटा

29. लोलिगो (स्किवड) तथा कीटोप्लयूर (काइटन) किस संघ से सम्बंधित है?

- (a) मोलस्का
- (b) एनेलिडा
- (c) इकाइनोडर्मेटा
- (d) सीलेन्टेरा

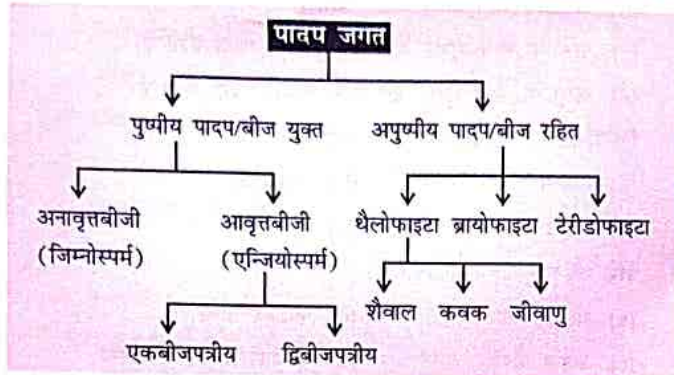
30. एम्फीबिया (Amphibia) बताता है-

- (a) बहुत तेजी से चलने वाली नावों को
- (b) केवल जल में ही रह सकने वाले पशुओं को
- (c) केवल स्थल पर ही रह सकने वाले पशुओं को
- (d) जल एवं स्थल दोनों पर ही रह सकने वाले पशुओं को

उत्तरमाला

1.(d)	2.(d)	3.(a)	4.(b)	5.(c)	6.(d)	7.(d)	8.(c)	9.(b)	10.(d)
11.(a)	12.(b)	13.(a)	14.(a)	15.(b)	16.(a)	17.(c)	18.(c)	19.(d)	20.(d)
21.(b)	22.(b)	23.(a)	24.(b)	25.(c)	26.(c)	27.(b)	28.(a)	29.(a)	30.(d)

पादप जगत का वर्गीकरण



संबंधित बिन्दु:-

- ❖ अनावृत्तबीजी (जिम्नोस्पर्म):- खुले, नग्न अथवा फलरहित बीज वाले पौधे। उदाहरण-पाइनस, साइकस आदि।
- ❖ आवृत्तबीजी (एन्जियोस्पर्म):- बीजांड अथवा फलयुक्त बीज वाले पौधे। उदाहरण-मक्का, सूरजमुखी आदि।
- ❖ एकबीजपत्रीय:- एकल बीज पत्र वाले पौधे। उदाहरण-बांस, केला आदि।
- ❖ द्विबीजपत्रीय:- दो बीज पत्र वाले पौधे। उदाहरण-गुलाब, गुलमोहर आदि।

- क्लोरोफिल (पर्णहरित) में पाया जाता है - मैग्नीशियम
- प्रकाश-संश्लेषण का उपोत्पाद है - O_2
- हरे पौधों में प्रकाश संश्लेषण की क्रिया में होता है-
 - कार्बन डाइऑक्साइड लेना व ऑक्सीजन छोड़ना।
- रंगहीन लवक क्या कहलाते हैं? - ल्यूकोप्लास्टिड
- प्रकाश संश्लेषण में पौधों द्वारा कौन-सी गैस उपयोग की जाती है?
 - कार्बन डाइऑक्साइड
- पृथ्वी पर अधिकांश ऑक्सीजन उत्पादित होती है - शैवालों से
- पौधे व पेड़ का खाना तैयार करने की प्रक्रिया कहलाती है-
 - फोटोसिन्थेसिस
- प्रकाश संश्लेषण होता है-
 - क्लोरोप्लास्ट में
- प्रकाश संश्लेषण हेतु सर्वाधिक क्रियाशील प्रकाश है-
 - लाल प्रकाश
- ऊर्जा रूपांतरणों में से किसके द्वारा प्रकाश संश्लेषण की क्रिया संपादित होती है?
 - प्रकाश से रासायनिक ऊर्जा
- प्रकाश संश्लेषण की प्रक्रिया में ए.टी.पी. के कितने अणु ग्लूकोज के प्रत्येक अणु के संश्लेषण में शामिल रहते हैं?
 - 18
- सौर ऊर्जा ATP में बदलती है-
 - क्लोरोप्लास्ट में

- हरे पौधों द्वारा प्रकाश संश्लेषण प्रक्रिया में प्रयुक्त सौर ऊर्जा का ह्रास किस रूप में होता है?
 - रासायनिक ऊर्जा
- प्रकाश संश्लेषण में - सौर ऊर्जा स्थितिज ऊर्जा में परिवर्तित होती है।
- रात के समय यह सलाह दी जाती है, कि पेड़ के नीचे न सोएं, क्योंकि पेड़
 - कार्बन डाइऑक्साइड को मुक्त करते हैं।
- सूर्य के प्रकाश के अदृश्य भाग से प्रकाश संश्लेषण किया जाता है
 - बैक्टरीय प्रकाश संश्लेषण
- जब किसी वृक्ष की छाल, वृक्ष के आधार के पास से गोलाकार का तरफ से हटा दी जाती है, तो यह वृक्ष धीरे-धीरे सूख कर मर जाता है, क्योंकि-
 - जड़ें ऊर्जा से वंचित रह जाती हैं।
- संवहनी (वैस्कुलर) पौधों में पानी ऊपर किससे जाता है? - जाइलम ट्यूब
- किस पादप समूह को सामान्यतः पादप जगत के उभयचर के रूप में जाना जाता है?
 - ब्रायोफाइट
- पौधों का नर प्रजनन अंग है-
 - पुंकेतक
- कौन-सा तत्व पौधों के विकास के लिए आवश्यक नहीं है? - सोडियम
- पौधे नाइट्रोजन को किस रूप में ग्रहण करते हैं?
 - नाइट्रेट
- इंसुलिन, थायरॉक्सिन, एस्ट्रोजन और साइटोकाइनिन में से कौन-सा पदार्थ हॉर्मोन है?
 - साइटोकाइनिन
- प्रकाश संश्लेषण प्रक्रिया के दौरान उत्पन्न होने वाली ऑक्सीजन कहाँ से प्राप्त होती है?
 - जल से
- कच्चे फल को पकाने के लिए जिस गैस का प्रयोग होता है, वह है
 - एसीटिलीन
- कौन-सा पादप हॉर्मोन मुख्यतः फल परिपक्वता के लिए उत्तरदायी है?
 - एथिलीन
- पौधों में अर्धसूत्री विभाजन के अध्ययन के लिए सबसे उपयुक्त फल होगा
 - परागकेतक
- क्लोनल वरण का प्रयोग किया जाता है-
 - आलू में
- तना काट आमतौर से किसके प्रवर्धन के लिए प्रयोग किया जाता है? - गन्ना के
- पौधों में ध्रुव किसमें मिलता है?
 - बीज में
- जीवन-चक्र की दृष्टि से, पौधे का सबसे महत्वपूर्ण अंग है
 - पुष्प
- एक बीज के अंकुरण के लिए कौन-सी तीन परिस्थितियाँ सर्वाधिक महत्वपूर्ण हैं?
 - पानी, उचित तापमान, तथा ऑक्सीजन
- एक ही पौधे के एक पुष्प के परागकोश से परागकण का उसी पौधे के दूसरे पुष्प की वर्तिकाग्र में स्थानांतरण कहलाता है
 - सजातपुष्पी परागण
- बीज जो प्रतिवर्ष बदला जाता है, कहलाता है-
 - संकर बीज

यदि किसी उभयलिंगी पुष्प में, पुमंग और जायांग अलग-अलग समय पर परिपक्व होते हैं, तो इस तथ्य को कहते हैं-
 - भिन्नकालपक्वता
 'कचन' एक उन्नत किस्म है-
 - आंचला का
 'कशी लालिमा' किस फसल की प्रजाति है?
 - भिण्डी की
 पाइन, फर, स्प्रूस, सेडार, लॉच एवं साइप्रस आदि मशहूर लकड़ी उत्पादक पौधों में से, बहुत से भारत के पहाड़ी क्षेत्रों में भी पाए जाते हैं। ये सभी क्या कहलाते हैं?
 - अनावृतबीजी
 तुलसी के पौधे का औषधीय महत्व किसकी उपस्थिति के कारण है?
 - फीनॉल एवं फ्लेवोनाइड की

'चिलगोजा' किस एक प्रजाति के बीज से प्राप्त होता है? - पाइन के
 पुदीना के जड़, तना, पत्ती और पुष्प में से किस एक में तेल का अधिकतम प्रतिशत पाया जाता है? - पत्ती में
 कुनैन जो मलेरिया के लिए एक प्रमुख औषधि है, वह प्राप्त होती है - आवृतबीजी पादप से

मक्का की पत्तियों के शीर्ष का सफेद होना सूचक है - जिंक की कमी का
 पौधों में व्हाइट बड रोग किसकी कमी से होता है? - जिंक की कमी से
 पाइरिला किस फसल का कीट है? - गन्ना का
 मूंगफली का अत्यधिक हानिकारक रोग है-
 - टिक्का
 सफेद कीट एक महत्वपूर्ण कवक रोग है-
 - सरसों का
 गेहूँ पर पाए जाने वाले दो प्रमुख कवक रोग हैं - काला कीट और स्मट
 - गेहूँ फसल का
 कर्नाल बंट रोग है-
 - ऑक्सीजन की कमी

आलू में 'ब्लैक हार्ट' का कारक है? - हरी पत्ती के फुटके द्वारा
 धान का टुंगरो विषाणु प्रसारित होता है? - सफेद मक्खी से
 भिण्डी में पीत वर्ण शिरा की बीमारी होती है? - अलफासी

'स्पांजी टिशू' (स्पंजी ऊतक) एक ऐसी गंभीर समस्या है जिसके कारण आम को जिस प्रजाति का निर्यात कुप्रभावित हो रहा है, वह है - नाइट्रोजन की
 कीटभक्षी पौधे मिट्टी में किसकी कमी से उगते हैं? - तना से

पौधे के कौन-से भाग से हल्दी प्राप्त होती है?
 नेपेंथीस खासियाना (घटपर्णी) नामक दुर्लभ एवं आपातीय पौधा पाया जाता है - मेघालय में

हल्दी के पौधे का खाने लायक हिस्सा कौन-सा है? - प्रकंद
 पौधों में एन्सिमिक अप्ल का प्रमुख कार्य है? - गन्धि को संदमित करना
 अदरक तना है जड़ नहीं, क्योंकि - इसमें नोड और इंटरनोड होने हैं।
 पौधे अपना पोषक तत्व मुख्यतः किससे प्राप्त करते हैं? - पृथ्वी से
 गाजर, शकरकंद, नारियल और आलू में से कौन-सा रूपान्तरित स्तंभ है? - आलू
 किस पादप हार्मोन को फूल खिलाने वाला हार्मोन कहते हैं?

- फ्लोरिजिन हार्मोन को
 लौंग पौधे के किस भाग से प्राप्त होते हैं? - शुष्क पुष्प कली से
 केसर होता है, सूखा मिश्रण - फूल के बीज बनाने वाले भागों का
 आलू का कौन-सा भाग खाने योग्य होता है? - तना
 लहसुन की अभिलाक्षणिक गंध का कारण है - सल्फर यौगिक
 प्याज के छिलके उतारने पर आँसू आते हैं, क्योंकि प्याज निष्कासित करते हैं - सल्फेनिक अप्ल

मिचं की तीक्ष्णता का कारण है - कैप्साइडिन की उपस्थिति
 शुष्क जलवायु के भली-भाँति अनुकूलित पेड़-पौधों को कहते हैं - मरूद्भिद्
 मरूद्भिद् के पादप अधिकतर होते हैं-
 - मांसल
 एपिफाइट्स वे पौधे हैं, जो अन्य पौधों पर निर्भर है - यांत्रिक अवलंब के लिए

पौधे, जो नमक-युक्त मिट्टी में उगते हैं, को क्या कहते हैं? - हैलोफाइट
 लवणतायुक्त वातावरण-प्रेमी पौधों को क्या कहते हैं? - लवणमुदोद्भिद्
 हाइड्रोफाइट कहते हैं-
 - एक जलीय पौधे को

चट्टान पर उगने वाले पादप कहलाते हैं-
 - शैलोद्भिद्
 कवक पौधों में नहीं पाया जाता है-
 - पर्णहरित

'मॉर्फिन' किससे प्राप्त होती है? - पोस्ता के अपरिपक्व फलों से
 अफीम प्राप्त किया जाता है? - बिना पके फल के लैटेक्स से
 पौधों में बौनापन किसके उपचार द्वारा नियंत्रित किया जा सकता है?
 - जिबरेलिन हार्मोन द्वारा

आलू, मूली, भिण्डी तथा शकरकंद में से कौन-सा एक फल है? - भिण्डी
 सेब, अंगूर, खजूर तथा आलू बुखारा में से कौन-सा एक सच्चा फल नहीं है?
 - सेब

अभ्यास-प्रश्न

- शैवाल निम्नलिखित में से किस समूह से संबंधित है?
 (a) टेरिडोफाइट (b) थैलोफाइट
 (c) आवृतबीजी (एंजियोस्पर्म) (d) ब्रायोफाइट
- फूलों का एक मादा प्रजनन अंग है।
 (a) पंखुड़ी (b) पुंकेसर
 (c) बाह्यदल (d) स्त्रीकेसर
- घटपर्णी के निम्नलिखित भागों में से कौन-सा एक, घट में रूपान्तरित होता है?
 (a) स्तंभ (b) पत्ता
 (c) अनुपर्ण (d) पर्णवृंत
- ब्रायोफिलम में कायिक प्रवर्धन किसके माध्यम से होता है?
 (a) तना (b) पत्ता
 (c) मूल (d) पुष्प

- पान की लता में बनने वाली जड़ कौन-सी होती है?
 (a) अवस्तंभ जड़ (b) अनुलग्न जड़
 (c) आरोही जड़ (d) छायादार जड़
- निम्नलिखित में से कौन-सा एक कीटहारी पादप है?
 (a) पैशन फ्लावर पादप (b) रात की रानी (नाइट क्वीन)
 (c) घटपर्णी (d) फ्लेम ऑफ दी कारेस्ट
- निम्न में से परजीवी पौधे की पहचान करें-
 (a) घटपर्णी (b) अमरबेल
 (c) ब्लेडरवर्ट (d) सूरजमुखी
- निम्नलिखित में से कौन-सी औषधीय फसल है?
 (a) गन्ना (b) घृतकुमारी
 (c) कपास (d) महुआ
- निम्न में से कौन-सा बायो-डीजल पौधा है?
 (a) गुग्गल (b) रोशा घास
 (c) रतनजोत (d) जावा घास

10. सूची-I को सूची-II से सुमेलित कीजिए और सही उत्तर का चयन सूचियों के नीचे दिए गए कूटों की सहायता से कीजिए:

सूची-I (पौधा)

- A. ब्राह्मी
B. सदाबहार
C. पुदीना
D. तुलसी

सूची-II (उपयोग)

1. मधुमेह दूर करने वाला
2. वायुविकार, पेट का दर्द, अपच को ठीक करने में
3. कफोत्सारक
4. मस्तिष्क का टॉनिक

कूट:

- A B C D
(a) 1 2 3 4
(b) 4 1 2 3
(c) 3 2 1 4
(d) 2 4 3 1

11. सूची-I को सूची-II से सुमेलित कीजिए और सही उत्तर का चयन सूचियों के नीचे दिए गए कूटों की सहायता से कीजिए:

सूची-I (उत्पाद)

- A. अफीम
B. हींग
C. रबर
D. कुनैन

सूची-II (स्रोत)

1. छाल
2. जड़
3. फल
4. तना

कूट:

- A B C D
(a) 1 2 3 4
(b) 3 2 4 1
(c) 4 2 1 3
(d) 2 4 3 1

12. निम्न अधोभूमि उत्पादित सब्जियों में से कौन-सी एक रूपांतरित जड़ है?

- (a) आलू (b) शकरकन्द
(c) बन्डा (d) जिमीकन्द

13. निम्नलिखित पादपों में से किसका संग्रह अंग तना नहीं है?

- (a) गन्ना का (b) अदरक का
(c) आलू का (d) शकरकन्द का

14. निम्न को सुमेलित कीजिए-

- A. प्रकंद 1. लहसुन
B. स्तम्भकन्द 2. जिमीकन्द-सूरंद
C. शल्ककन्द 3. अदरक
D. घनकन्द 4. आलू

कूट:

- A B C D
(a) 1 2 3 4
(b) 3 4 2 1
(c) 3 4 1 2
(d) 3 1 2 4

15. निम्नलिखित में से कौन-से मांसाहारी पौधों के उदाहरण हैं?

- (a) मन्द्यू वीनस फ्लाई ट्रैप, घटपर्णी पादप (पिचर प्लांट)
(b) अमरवेल (कुसकुटा), रैफ्लेशिया, मिसलटो
(c) चंदनवृक्ष, भुईफोड़ (ब्रूमरेप), घटपर्णी पादप (पिचर प्लांट)
(d) अमरवेल (कुसकुटा), ब्लैडरवर्ट, मिसलटो

16. वाष्पोत्सर्जन के लिए पौधे की निम्नलिखित संरचनाओं में से कौन निम्नलिखित है?

- (a) दाह (जाइलम) (b) मूल
(c) रंध्र (स्टोमेटा) (d) छाल

17. निम्नलिखित में से कौन एक जड़ नहीं है?

- (a) गाजर (b) मूली
(c) आलू (d) शलजम

18. पौधों की पत्तियाँ श्वसन की प्रक्रिया में वायु को अंदर लेती हैं। इस प्रक्रिया के अगले चरण में पत्तियाँ निम्नलिखित में से क्या करती हैं?

- (a) कार्बन डाइऑक्साइड का उपयोग करती हैं तथा ऑक्सीजन वायु में निष्कासित करती हैं।
(b) ऑक्सीजन का उपयोग करती हैं तथा कार्बन डाइऑक्साइड वायु में निष्कासित करती हैं।
(c) ऑक्सीजन व कार्बन डाइऑक्साइड दोनों का उपयोग करती हैं।
(d) ऑक्सीजन व कार्बन डाइऑक्साइड दोनों वायु में निष्कासित करती हैं।

19. सूची-I को सूची-II से सुमेलित कीजिए और सही उत्तर का चयन सूचियों के नीचे दिए गए कूटों की सहायता से कीजिए:

सूची-I (पादप हार्मोन)

- A. ऑक्सिन
B. जिबरेलिन
C. साइटोकाइनिन
D. एब्सिसिक अम्ल

सूची-II (प्रभाव)

1. कोशिका विभाजन को प्रेरित करता है।
2. वृद्धि का संदमन करता है।
3. कोशिकाओं की लम्बाई में वृद्धि में सहायक है।
4. तने की वृद्धि में सहायक है।

कूट:

- A B C D
(a) 1 2 3 4
(b) 3 4 1 2
(c) 2 3 1 4
(d) 1 3 2 4

20. निम्नलिखित में से कौन-सा एक पादप हार्मोन नहीं है?

- (a) जिबरेलिन (b) ऑक्सिन
(c) एपिनेफ्रिन (d) साइटोकाइनिन

21. _____ एक एकलिंगी पुष्प है।

- (a) पपीता (b) सरसों
(c) गुड़हल (d) सुरजमुखी

22. पादपों को प्रोटीन बनाने के लिए निम्नलिखित में से किस तत्व की अधिक आवश्यकता होती है?

- (a) नाइट्रोजन (b) पोटैशियम
(c) मैग्नेशियम (d) जिंक

उत्तरमाला

1.(b)	2.(d)	3.(b)	4.(b)	5.(c)	6.(c)	7.(b)	8.(b)	9.(c)	10.(b)
11.(b)	12.(b)	13.(d)	14.(c)	15.(a)	16.(c)	17.(c)	18.(b)	19.(b)	20.(c)
21.(a)	22.(a)								

श्वसन तंत्र

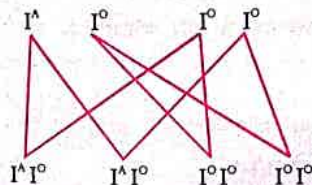
- फेफड़ों में गैसीय विनिमय का स्थल है-
जब रक्त में ऑक्सीजन की सांद्रता में कमी आती है, तो श्वास की गति-
- वायुकोष्ठिका - बढ़ जाती है।
- श्वसन में ऊर्जा उत्पादित होती है
मानव फेफड़ों द्वारा छोड़ी गई वायु में कार्बन डाइऑक्साइड का प्रतिशत - 4.4%
कितना होता है? - फुफ्फुस (फेफड़ा) द्वारा
- स्तनधारियों में श्वसन होता है-
कोई भी गैस विनिमय के लिए वायु नलिकाओं का नेटवर्क क्या है? - ट्रेकिआ

परिसंचरण तंत्र एवं हृदय प्रणाली

- नामक वैज्ञानिक द्वारा रक्त परिसंचरण तंत्र की खोज की गई थी।
- विलियम हार्वे - 7.4
- रक्त का pH मान है-
हमारे शरीर में रक्त का दाब होता है? - वायुमंडलीय दाब से अधिक
- प्लीहा को RBC का _____ भी कहते हैं क्योंकि यह मृत RBCs का निपटारा करती है। - कब्रगाह
- लाल रक्त कणिकाएँ मुख्यतया बनती हैं? - अस्थि मज्जा में
- रक्त में लाल रंग निम्न में से किसके कारण होता है? - हीमोग्लोबिन
- रक्त शरीर में क्या कार्य करता है? - सारे शरीर में ऑक्सीजन पहुंचाता है।
- मनुष्य का औसत रक्तचाप होता है-
- 120/80
- इनमें से रक्त दाब का मापक यंत्र कौन-सा है? - स्प्रिंगमोमैटोमीटर
- रक्त समूहों की खोज की-
- कार्ल लैंडस्टीनर ने
- मानव रक्ताधान के लिए कौन-सा रक्त सार्वत्रिक दाता (यूनिवर्सल डोनर) होता है?
- 'O' समूह
- वर्ग 'AB' रक्त वाला व्यक्ति किसी ऐसे व्यक्ति का रक्त ले सकता है, जिसका रक्त वर्ग _____ हो। - कोई भी वर्ग
- यदि एक पिता का रक्त वर्ग 'A' है और माता का 'O' तो बताइए कि उनके पुत्र का निम्नलिखित में से कौन-सा रक्त वर्ग हो सकता है?
- 'O' अथवा 'A'

रक्त समूह निकालने का सरल तरीका:

पिता का रक्त 'A'
माता का रक्त 'O'



- रुधिर आधान (Blood Transfusion) के लिए रुधिर वर्ग →

रुधिर वर्ग (Blood Group)	किस वर्ग को रुधिर दिया जा सकता है?	किस वर्ग से रुधिर ग्रहण किया जा सकता है?
A	A तथा AB	O तथा A
B	B तथा AB	O व B
AB	AB	O, A, B तथा AB
O	A, B, AB तथा O	केवल O

- Rh कारक का नाम संबंधित है, एक प्रकार के-
- बंदर से
- रक्तदाब का नियंत्रण कौन-सी ग्रंथि करती है? - अधिवृक्क ग्रंथि
- एक स्वस्थ मनुष्य में रक्त की कुल मात्रा _____ लीटर होती है। - 5 से 6 लीटर
- रक्त का थक्का बनने में फाइब्रिनोजिन को फाइब्रिन के परिवर्तन में भाग लेने वाला एंजाइम है-
- थ्रोम्बिन
- रक्त पट्टिकाणु (प्लेटलेट्स) को _____ के नाम से भी जाना जाता है।
- थ्रोम्बोसाइट
- _____ एक प्रकार का चिकित्सीय परीक्षण है, जो हृदय स्पंदन को मापता है।
- E.C.G (इलेक्ट्रोकार्डियोग्राम)
- एक स्वस्थ व्यक्ति का हृदय एक मिनट में औसतन कितने बार धड़कता है?
- 72 बार
- हृदय में कितने कक्ष होते हैं?
- 4
- हृदय के दाहिने कक्ष में अवस्थित सिनोएट्रियल नोड (SA Node) हृदय गति को नियंत्रित करता है, इसे _____ भी कहा जाता है। - प्राकृतिक पेस मेकर
- जब एक व्यक्ति वृद्ध होते जाता है, तो सामान्यतः उसका रक्त का दाब
- बढ़ जाता है।
- वाल्वों के ठीक से बंद न होने के कारण सूजी हुई नीली नसों को _____ कहा जाता है।
- वैरिकाज शिरा
- लाल रक्त कणिकाओं का जीवनकाल कितना होता है? - लगभग 120 दिन
- श्वेत रक्त कणिकाओं का जीवनकाल कितना होता है? - लगभग 12 से 20 दिन
- सामान्य मनुष्य के हृदय का वजन लगभग _____ ग्राम होता है। - 300
- हृदय _____ आराम करता है।
- दो धड़कों के बीच
- रक्त में हीमोग्लोबिन बनाने के लिए वसा, कैल्शियम तथा आयरन में से क्या आवश्यक है?
- आयरन
- एक स्वस्थ मनुष्य में प्रति 100 मिली. रक्त में लगभग _____ ग्राम हीमोग्लोबिन पाया जाता है।
- 12 से 16
- _____ वे वाहिकाएँ हैं जो रक्त को हृदय से दूर शरीर के विभिन्न भागों तक ले जाती हैं।
- धमनियाँ
- _____ वे रक्त वाहिनियाँ हैं, जो कार्बन डाइऑक्साइड युक्त रक्त को वापस हृदय में ले जाती हैं।
- शिराएँ

- खुला परिसंचरण तंत्र _____ तथा _____ में पाया जाता है।
- ऑश्रोपोडा तथा मोलस्का
- _____, _____ तथा _____ प्लाज्मा में पाए जाने वाले प्रमुख प्रोटीन हैं।
- फाइब्रिनोजेन, ग्लोबुलिन तथा एल्बुमिन
- रूधिर में संगठित पदार्थ के रूप में लाल रूधिर कणिका (RBC), श्वेत रूधिर कणिका (WBC) तथा पट्टिकाणु (प्लेटलेट्स) होते हैं, ये रक्त का लगभग _____ भाग बनाता है। - 45%
- प्लाज्मा रक्त के आयतन का लगभग _____ होता है, इसका सबसे बड़ा घटक जल (90-92%) तथा प्रोटीन की मात्रा (6-8%) पाई जाती है। - 55%
- रक्त का थक्का बन जाना उसमें एक अन्य प्रकार की कोशिकाओं की उपस्थिति के कारण होता है, जिन्हें _____ कहते हैं। - पट्टिकाणु (प्लेटलेट्स)

तंत्रिका तंत्र

- कशेरुक रज्जु में से कितनी जोड़ियाँ तंत्रिका निकलती हैं? - 31
- मनुष्य में कितने जोड़ी कपाल तंत्रिका पाई जाती है? - 12
- प्रतिवर्ती क्रियाओं (Reflex Action) का नियंत्रण केंद्र कहाँ पर है?
- मेरुरज्जु में
- मानव मस्तिष्क के निम्नलिखित भागों में से कौन-सा एक निगरण और उत्प्रेरक का नियमन केंद्र है?
- मेड्युला ऑब्लेण्गटा
- हमारा मस्तिष्क मुख्य रूप से किस भोजन पर निर्भर करता है?
- ग्लूकोज

अंतःस्त्रावी तंत्र

- _____ निद्रा और जागने की क्रिया को नियंत्रित करने वाला हार्मोन है। - मेलाटोनिन
- बच्चों में वृद्धि हार्मोन/सोमेटोट्रोपिक हार्मोन की कमी से _____ हो जाता है। - बौनापन
- किस हार्मोन को आलिंगन या प्रेमी हार्मोन भी कहते हैं? - ऑक्सीटोसिन
- मनुष्य के शरीर में कौन-सी ग्रंथि वाहिनीहीन है? - अंतःस्त्रावी ग्रंथि
- थायरॉक्सिन हार्मोन की कमी से बच्चों में _____ तथा वयस्कों में _____ नामक रोग हो जाता है। - क्रिटिनिज्म, मिक्सोडीमा
- मानव शरीर में कौन-सी ग्रंथि अंतःस्त्रावी एवं बहिःस्त्रावी दोनों ही प्रकार की ग्रंथि है? - अग्न्याशय
- मानव शरीर में किस हार्मोन को आपातकालीन हार्मोन कहा जाता है?
- एड्रीनेलिन
- मानव शरीर में कौन-सी कोशिकाएं एंड्रोजन हार्मोन स्रावित करती हैं?
- लेडिंग कोशिकाएं
- वृक्क के मूत्र की मात्रा का निस्तारण नियंत्रित होता है, हार्मोन-
- ADH द्वारा
- अगर अग्न्याशय में खराबी हो तो क्या होगा?
- इंसुलिन और ग्लूकैगॉन नहीं बनेंगे
- इंसुलिन न बनने से रोग हो सकता है - मधुमेह (शुगर)
- किस ग्रंथि को जैविक घड़ी कहते हैं? - पिनियल ग्रंथि को
- मानव शरीर की दूसरी सबसे बड़ी ग्रंथि कौन-सी है? - अग्न्याशय

- मानव हार्मोन 'इंसुलिन' उत्पन्न होता है
- पौरुष-विकास हार्मोन किसे कहते हैं?
- इंसुलिन में कौन-सी भातु मौजूद है?
- इंसुलिन प्राप्त होता है
- माँ और शिशु के बीच गले लगना या चूमना किस हार्मोन के कारण होता है?
- ऑक्सीटोसिन
- थायरॉक्सिन (Thyroxine) क्या है?
- हार्मोन
- आयोडीन युक्त हार्मोन थायरॉक्सिन है
- एक अमीनो अम्ल
- थायरॉइड ग्रंथि से थायरॉक्सिन स्रावित करने के लिए उत्तेजित करने वाली अंतःस्त्रावी हार्मोन कौन-सा है?
- TSH
- कौन-सा हार्मोन 'लड़ो और उड़ो' हार्मोन कहलाता है?
- एड्रीनेलिन
- किस हार्मोन के स्रावित होने से हृदय गति बढ़ जाती है तथा उत्तेजना का अनुभव होता है?
- एड्रीनेलिन
- गाय और भैंस के थनों में दूध उतारने के लिए किस हार्मोन की सहायता लगी जाती है?
- ऑक्सीटोसिन
- घेंघा रोग में किस ग्रंथि के आकार में वृद्धि हो जाने के कारण गले के अगले भाग में सूजन आ जाती है?
- थायरॉइड ग्रंथि
- _____ ग्रंथियाँ हमारी आंखों से आंसू अवमुक्त करती हैं। - लैक्रिमल
- लड़कों में बढ़ता हुआ 'स्वरयंत्र' गले के सामने की ओर सुस्पष्ट उभरे भाग के रूप में दिखाई देता है, जिसे _____ कहते हैं। - कंठमण्डप (Adam's apple)
- आयोडीन युक्त नमक उपयोगी होता है, क्योंकि यह
- थायरॉइड ग्रंथि का नियंत्रण करता है।
- थाइमस ग्रंथि थाइमोसिन नामक हार्मोन का स्रावण करती है, जो शरीर में, 'T लिम्फोसाइट्स' या T-Cell निर्माण को बढ़ाकर शरीर के _____ में सहायक होती है। - प्रतिरक्षा तंत्र
- पिनियल ग्रंथि _____ हार्मोन्स का स्राव करती है। - मेलाटोनिन

प्रतिरक्षा तंत्र

- प्रतिजन (Antigen) वह पदार्थ है, जो: - प्रतिपिंड (Antibody) के निर्माण को उद्दीप्त करता है तथा प्रतिरक्षा तंत्र को प्रवर्तित करता है।
- शरीर में संक्रमण से हमारी रक्षा करता है? - डब्ल्यू. बी. सी.
- सफेद रक्त कण का मुख्य कार्य है - रोग प्रतिरोधक क्षमता धारण करना
- लसीका श्वेत रक्त कोशिकाओं से बना एक हल्का तरल पदार्थ है जो रक्त में हानिकारक _____ पर हमला करता है। - जीवाणु
- _____ स्तनपान के शुरुआती दिनों में नई माताओं द्वारा स्रावित एक तरल पदार्थ में पोषक तत्व होते हैं जो एक बच्चे की प्रतिरक्षा प्रणाली को बढ़ावा देते हैं और संक्रमण से लड़ने में मदद करते हैं। - कोलोस्ट्रम
- रूधिर में श्वेत रक्त कणिकाओं की अत्यधिक मात्रा में उपस्थिति को रंग विज्ञान की भाषा में कहते हैं - ल्यूकेमिया (रक्त कैंसर)

उत्सर्जन तंत्र

- वृक्क की संरचनात्मक एवं कार्यात्मक इकाई होती है - नेफ्रॉन
- मानव मूत्र का पीला रंग एक वर्णक के कारण होता है, जिसे कहते हैं - यूरोक्रोम
- मनुष्य शरीर में खून की शुद्धिकरण की प्रक्रिया को कहते हैं - डायलिसिस
- 'डायलिसिस' किससे संबंधित है? - वृक्क से
- वृक्क से प्रति मिनट औसत रक्त प्रवाह होता है - 1200 सी.सी.
- मानव वृक्क अशमरी (Kidney Stones) में पाया जाने वाला प्रमुख - कैल्शियम ऑक्जलेट
- रसायनिक योगिक है - यकृत में
- दूरिण किसमें संश्लेषित होता है?
- वयस्क मनुष्य सामान्यतः 24 घण्टें में _____ लीटर मूत्र करता है। - 1 से 1.8
- लवण और यूरिया जल के साथ _____ के रूप में शरीर से बाहर निकाल दिए जाते हैं। - स्वेद (पसीने)

पाचन तंत्र

- एल्कोहॉल के निराविषण के लिए मानव अंगों में कौन उत्तरदायी है? - यकृत
- तार किसके पाचन में मदद करता है? - स्टार्च के
- मानव शरीर में कौन-सा अंग पित्त रस का उत्पादन करता है? - यकृत
- पित्त रस कहाँ संग्रहित होता है? - पित्ताशय में
- मानव में, स्टार्च जैसे कार्बोहाइड्रेट का पाचन किस भाग में शुरू होता है। - मुख गुहिका में
- जुगली करने वाले पशु (रूमिनैन्ट) जैसे मवेशियों में _____, में मौजूद जीवाणु (बैक्टीरिया) सेल्युलोज के पाचन में मदद करते हैं। - रूमेन
- किस जानवर के पाचन तंत्र में एक ही द्वार होता है जो मुंह और गुदा दोनों का काम करता है? - प्लेटीहेलिमन्थीज
- किस भोजन को पचाने के लिए छोटी आंत के लंबी होने की आवश्यकता होती है? - घास को
- मानव की आहार नाल में दीर्घ रोम कहाँ पाई जाती है? - छोटी आंत में
- किस प्रकार का कार्बोहाइड्रेट जठरांत्र पथ (GI ट्रैक्ट) द्वारा विघटित नहीं किया जा सकता है, ऊर्जा प्रदान नहीं करता है, लेकिन शरीर से अपशिष्ट पदार्थों को बाहर निकालने में मदद करता है और आंत्र ट्रैक्ट को स्वस्थ रखता है? - फाइबर
- जटिल खाद्य पदार्थ किसकी सहायता से सरल पदार्थों में टूट जाते हैं - एंजाइम की
- कौन सा अंग हाइड्रोक्लोरिक अम्ल का स्राव करता है जो हमारे शरीर को रोगजनक बैक्टीरिया को मारने में मदद करता है? - आमाशय
- अमीनो अम्ल (एमीनो एसिड) की आवश्यकता किसके संश्लेषण के लिए होती है? - प्रोटीन के
- यदि किसी व्यक्ति का पित्ताशय निकाल लिया जाए तो - उस व्यक्ति में वसा का पाचन सामान्यतः नहीं हो पाता है।
- तार में _____ नामक एंजाइम उपस्थित होता है, जो भोजन के स्टार्च को डाइसेकगड माल्टोस में तोड़ देता है। - टायलिन
- मानव के पाचन तंत्र में पाचन की प्रक्रिया कहाँ से प्रारम्भ होती है? - मुख गुहिका से

पेशीय एवं कंकाल तंत्र

- एक बड़ी, पेशीय शीट जिसे _____ कहा जाता है जो वक्ष गुहा के सतह का निर्माण करती है। - डायाफ्राम
- वयस्क मानव में होती है - 206 अस्थियां
- एक नवजात शिशु में अस्थियों की संख्या कितनी होती है? - लगभग 300
- मानव शरीर की सबसे छोटी हड्डी है? - स्टेपीज (कान की हड्डी)
- हमारे शरीर की लघुतम हड्डी पाई जाती है - कान में
- कौन-सा लवण मानव हड्डियों में सर्वाधिक मात्रा में पाया जाता है? - कैल्शियम फॉस्फेट
- मनुष्य के शरीर में पसलियों के कितने जोड़े होते हैं? - 12
- नाखून काटते समय दर्द नहीं होता, क्योंकि: - नाखून मृत कोशिकाओं के द्रव्य द्वारा बने रहते हैं, जिनमें रक्त संचरण नहीं होता।
- बाल (Hair) जिस प्रोटीन का बना होता है, उसे कहते हैं - केराटिन
- मनुष्य के जीवन काल में कितने दांत दो बार विकसित होते हैं? - 20
- मानव शरीर में सबसे मजबूत मांसपेशियां कहाँ होती हैं? - जबड़े में
- मानव शरीर का सबसे कठोरतम भाग क्या होता है? - दांतों का इनेमल (परत)
- दांतों का इनेमल बना होता है - कैल्शियम फॉस्फेट से
- मानव शरीर के किस भाग में मैसेटर पेशी स्थित होती है? - जबड़ा में
- मानव कंधे का जोड़ _____ जोड़ का एक उदाहरण है। - बॉल और सॉकेट
- मनुष्य के हाथ में कितनी हड्डियां होती हैं? - 27
- 'आस्टियोमाइलाइटिस' अस्थियों में होने वाला दर्द युक्त जीवाणु संक्रमण होता है, जो _____ नामक जीवाणु द्वारा होता है। - स्टैफिलोकोकस
- जीभ के पीछे, स्वरयंत्र या वायसबॉक्स के शीर्ष पर स्थित उपास्थि के पत्ती के आकार के प्रालंब को क्या कहते हैं? - एपिग्लॉटिस

जनन तंत्र

- निषेचन की क्रिया कहाँ पर होती है? - अंडवाहिनी में
- सर्टोली कोशिकाएँ किस अंग में पायी जाती हैं? - वृषण में
- महिला सेक्स हॉर्मोन है? - एस्ट्रोजन
- प्रोजेस्टेरोन का स्रावण कॉर्पस लूटियम से होता है तथा यह हार्मोन _____ के लिए आवश्यक लक्षणों के विकास को प्रेरित करता है। - गर्भधारण
- _____ नर के सहायक जनन अंगों जैसे कि एपीडिडाय्मस, शुक्रवाहिका, सेमिनल वेसीकल, प्रोस्टेट ग्रंथि, यूरिथ्रा आदि के परिवर्धन, परिपक्वन और क्रियाओं का नियमन करते हैं। - एंड्रोजेन हार्मोन

अभ्यास-प्रश्न

- निम्नलिखित में से कौन-सा अंग, मनुष्य के उत्सर्जन तंत्र (Excretory System) का अंश नहीं है?
(a) मूत्रमार्ग (b) मूत्र वाहिनी
(c) गर्भाशय (d) गुर्दे
- मानव मस्तिष्क का कौन-सा हिस्सा बुद्धि और स्मृति का केंद्र होता है?
(a) हाइपोथैलेमस (b) मिड ब्रेन
(c) कार्पस कालोसम (d) सेरीब्रम
- मानव मस्तिष्क का कौन-सा भाग भूख, प्यास तथा निद्रा का केंद्र है?
(a) हाइपोथैलेमस (b) मेडुला ऑब्लांगेटा
(c) सेरीब्रम (d) सेरिबेलम
- मनुष्य में ताप-नियमन को _____ द्वारा नियंत्रित किया जाता है।
(a) यकृत (b) हाइपोथैलेमस
(c) हृदय (d) फेफड़े
- श्वसन का नियंत्रण मस्तिष्क के किस भाग से किया जाता है?
(a) अधःश्चेतक (b) अनुमस्तिष्क
(c) मेडुला ऑब्लांगेटा (d) घ्राण पालि
- हृदय की धड़कन की गति निम्नलिखित में से किससे बढ़ती है?
(a) परिधीय तंत्रिका (b) अनुकम्पी तंत्रिका
(c) परानुकम्पी तंत्रिका (d) कपाल तंत्रिका
- कौन-सी रक्त वाहिकाएँ साफ रक्त फेफड़ों से हृदय में ले जाती हैं?
(a) फुफ्फुस धमनी (b) हृद धमनी
(c) हृदय शिरा (d) फुफ्फुस शिरा
- मनुष्य के शरीर में पैरों की हड्डियाँ हैं-
(a) ह्यूमरस तथा उरु अस्थि (b) फिबुला तथा टिबिया
(c) फिबुला तथा उल्मा (d) टिबिया तथा बहिप्रकोष्ठिता
- मानव शरीर में सबसे बड़ी अंतःस्त्रावी ग्रंथि निम्न में से कौन-सा है?
(a) थाइरॉयड (b) पैराथाइरॉयड
(c) एड्रीनल (d) पिट्यूटरी
- मानव शरीर में सबसे छोटी अंतःस्त्रावी ग्रंथि निम्न में से कौन-सी है?
(a) अधिवृक्क ग्रंथि (b) अवटु ग्रंथि
(c) पीयूष ग्रंथि (d) अग्न्याशय
- निम्नलिखित में से कौन मास्टर ग्रंथि कहलाती है?
(a) थाइरॉयड (b) पीयूष
(c) एड्रीनल (d) अग्न्याशय
- वृद्धिकर हार्मोन बनाया जाता है-
(a) अवटु ग्रंथि द्वारा (b) पीयूष ग्रंथि द्वारा
(c) जनन ग्रंथि द्वारा (d) हड्डियों द्वारा
- मनुष्य के शरीर की वह ग्रंथि जो एन्जाइम और हार्मोन दोनों स्रावित करती है?
(a) पीयूष ग्रंथि (b) अग्न्याशय
(c) लार ग्रंथि (d) यकृत
- कौन-सा हार्मोन रक्त में शर्करा की मात्रा नियंत्रित करता है?
(a) ग्लूकोजन (b) थाइरॉक्सिन
(c) ऑक्सीटोसिन (d) इंसुलिन
- मानव शरीर में सबसे बड़ी ग्रंथि कौन-सी है?
(a) यकृत (b) थाइरॉयड
(c) पीयूष (d) लार ग्रंथि
- थायमस ग्रंथि जिस हार्मोन को पैदा करती है, उसे क्या कहते हैं?
(a) थाइरॉक्सिन (b) थाइमोसिन
(c) कैल्सीटोनिन (d) थाइरोनिन
- सूची-I (अंतःस्त्रावी ग्रंथियाँ) को सूची-II (स्रावित हार्मोन) से सुमेलित कीजिए और सूचियों के नीचे दिए गए कूट का प्रयोग करके सही चुनिए-
सूची-I (विटामिन)
A. जनन ग्रंथि
B. पीयूष ग्रंथि
C. अग्न्याशय
D. अधिवृक्क
कूट:
A B C D
(a) 3 2 4 1
(b) 2 3 4 1
(c) 2 3 1 4
(d) 3 2 1 4
- सूची-I को सूची-II से सुमेलित कीजिए तथा सूचियों के नीचे दिए गए से सही उत्तर चुनिए:
सूची-I (हार्मोन)
A. प्रोजेस्टेरोन
B. टेस्टोस्टेरोन
C. थायरॉक्सिन
D. इंसुलिन
कूट:
A B C D
(a) 3 4 1 2
(b) 4 3 1 2
(c) 3 4 2 1
(d) 1 2 3 4
- निम्नलिखित में से कौन-सा युग्म सही सुमेलित नहीं है?
(हार्मोन) (कार्य)
(a) इंसुलिन - रक्त शर्करा का नियंत्रण
(b) मेलाटोनिन - निद्रा का नियंत्रण
(c) ऑक्सीटोसिन - स्तन ग्रंथि से दुग्ध का निस्सर्ग
(d) गैस्ट्रिन - रक्तचाप का नियमन
- वसा का पाचन करने वाला एंजाइम लाइपेज निम्नलिखित में से किसके स्रावित होता है?
(a) गुर्दे (b) अग्न्याशय
(c) बड़ी आंत (d) यकृत

उत्तरमाला

1.(c)	2.(d)	3.(a)	4.(b)	5.(c)	6.(b)	7.(d)	8.(b)	9.(a)	10.(c)
11.(b)	12.(b)	13.(b)	14.(d)	15.(a)	16.(b)	17.(c)	18.(a)	19.(d)	20.(b)

विटामिन और उनकी कमी से होने वाले रोग

विटामिन	रासायनिक नाम	कमी से होने वाले रोग
विटामिन A	रेटिनॉल	रतौंधी/Night Blindness
विटामिन B ₁	थायामिन	बेरी-बेरी
विटामिन B ₂	राइबोफ्लेविन	किलोसिस
विटामिन B ₃	नियासिन	पैलाग्रा
विटामिन B ₅	पैंटोथीनिक अम्ल	चर्म रोग, वृद्धि में कमी, बाल का सफेद होना
विटामिन B ₆	पाइरीडॉक्सिन	एनीमिया, चर्मरोग
विटामिन B ₇	बायोटिन	बालों का झड़ना (एलोपेसिया) त्वचा संबंधी बीमारियाँ
विटामिन B ₉	फोलिक एसिड	रक्तक्षीणता, कुंठित वृद्धि
विटामिन B ₁₂	सायनोकोबालमिन	घातक रक्ताल्पता, तंत्रिका तंत्र में गड़बड़ियाँ
विटामिन C	एस्कॉर्बिक अम्ल	स्कर्वी
विटामिन D	कैल्सिफेरॉल	रिकेट्स
विटामिन E	टोकोफेरॉल	जनन क्षमता की कमी, जननांग तथा पेशियाँ कमजोर
विटामिन K	फाइलोक्विनोन	रक्तस्राव (रक्त नहीं जमता)

थायामिन किस विटामिन का रासायनिक नाम है? - विटामिन 'B₁'
 फल, सब्जियों तथा पनीर में से कौन-सा आहार मानव शरीर में नए ऊतकों की वृद्धि के लिए पोषक तत्व प्रदान करता है? - पनीर
 विटामिन की खोज किसने की थी? - फंक ने
 विटामिन क्या होते हैं? - कार्बनिक यौगिक
 जैविकों के किस समूह को 'सहायक आहार कारक' कहा जाता है? - विटामिन को

जीवधारियों को कम-से-कम 27 तत्वों की आवश्यकता होती है, जिनमें से 15 धातुएं हैं। इनमें जो प्रभूत मात्रा में आवश्यक होती हैं, वे हैं-
 - पोटेशियम, सोडियम, मैग्नीशियम और कैल्शियम

सेब का हृदय रोगियों के लिए विशेष महत्व है, क्योंकि ये बड़े स्रोत हैं-
 - केवल पोटेशियम के

विटामिन जो खट्टे फलों (साइट्रस) में पाया जाता है तथा चर्म को स्वस्थ रखने में जरूरी होता है-
 - विटामिन 'C'

विटामिन 'C' का सबसे उत्तम स्रोत है-
 - आंवला

विटामिन 'C' का रासायनिक नाम है-
 - एस्कॉर्बिक अम्ल

घाव भरने के लिए कौन-सा विटामिन सहायक है? - विटामिन 'C'

किसके अवशोषण में विटामिन 'C' मदद करता है? - लौह के

किस विटामिन की कमी से खून न जमने की बीमारी अथवा अधिक रक्तस्राव होता है? - विटामिन 'K'

'नियासिन' जो विटामिन 'B' - कॉम्प्लेक्स ग्रुप का एक विटामिन है की कमी से कौन-सा रोग होता है? - पेलाग्रा

कौन-सा विटामिन मनुष्य में रक्त के जमने के लिए जिम्मेदार है? - विटामिन 'K'

मनुष्य की आंत के जीवाणुओं द्वारा कौन-से विटामिन का संश्लेषण किया जाता है? - विटामिन 'B₁₂' और विटामिन 'K'

- विटामिन 'D' का स्रोत है- सूर्य की किरणें
- विटामिन 'D' का रासायनिक नाम है? - कैल्सिफेरॉल
- किस विटामिन को अर्गो कैल्सिफेरॉल कहते हैं? - विटामिन 'D₂' को
- भोजन में आयोडीन की कमी से कौन-सा हीनताजन्य रोग हो जाता है- गलगण्ड (घेंघा)
- किस विटामिन को हॉर्मोन माना जाता है? - विटामिन 'D' को
- बच्चों में रिकेट्स तथा वयस्कों में आस्टियोमैलेरिया नामक बीमारी किस विटामिन की कमी से होती है? - विटामिन 'D' की कमी से
- रतौंधी किस विटामिन की कमी के कारण होता है - विटामिन 'A' की कमी के कारण
- मानव शरीर में विटामिन 'A' संचित रहता है- यकृत में
- विटामिन 'E' का महत्वपूर्ण स्रोत कौन है? - गेहूँ-अंकुर का तेल
- सामान्य दृष्टि के लिए कौन-सा विटामिन आवश्यक होता है? - रेटिनॉल (विटामिन 'A')
- जिस विटामिन में कोबाल्ट होता है, वह है- विटामिन 'B₁₂'
- सायनोकोबालमिन है- विटामिन 'B₁₂'
- विटामिन 'E' का रासायनिक नाम है? - टोकोफेरॉल
- एक मनुष्य को बेरी-बेरी, सूखा रोग व स्कर्वी की बीमारी होगी यदि वह नहीं ले रहा है- विटामिन 'B₁, D और C'
- विटामिन 'A, D, C और B₆' में से कौन-सा किसी स्वप्न को पर्याप्त अवधि तक याद रखने में सहायक होता है? - विटामिन 'B₆'
- राइबोफ्लेविन की कमी से कौन-सा रोग होता है? - कीलोसिस
- केला, जो एक फल के रूप में अत्यधिक मूल्यवान भोज्य-पदार्थ माना जाता है, के प्रति 100 ग्राम में होता है - ऊर्जा की 116 Kcal
- फलियाँ अत्यधिक पौष्टिक होती हैं, क्योंकि उनमें प्रचुर मात्रा में होता है- प्रोटीन
- किस विटामिन की कमी से घातक रक्ताल्पता होता है? - विटामिन 'B₁₂'
- प्रोटीन एवं वसा दोनों की प्रचुरता है- मूंगफली में
- गेहूँ और चावल में से कौन-सा मुख्यतः कार्बोहाइड्रेट है? - चावल
- गेहूँ में रोटी बनाने के गुणों को प्रभावित करने वाला पदार्थ है - ग्लूटेन
- एक कठोर परिश्रम करने वाले पुरुष की दैनिक ऊर्जा की आवश्यकता होती है- 4000 किलो कैलोरी
- लंबे समय की कसरत का मुख्य ईंधन क्या होता है? - कार्बोहाइड्रेट
- हमारे शरीर में अम्लीयता तथा क्षारकता के बीच जो तत्व संतुलन बनाए रखता है, वह है- फॉस्फोरस
- कौन-सा यौगिक, मानव शरीर में संगृहीत नहीं रहता है? - एमीनो अम्ल
- जामुन, करौंदा तथा अमरूद में से किस फल में लौह प्रचुर मात्रा में पाया जाता है? - करौंदा

प्रोटीन, विटामिन एवं खनिज पदार्थ

- पालक के पत्तों में किसकी मात्रा सबसे अधिक होती है? - **आयरन की**
- भोजन के वर्ग में किसमें प्रति यूनिट कैलोरी की मात्रा सर्वाधिक होती है - **वसा में**
- किसकी उपस्थिति के कारण दूध में भिठास आ जाती है? - **लैक्टोज की**
- दूध में विद्यमान सैक्रोइड है- - **लैक्टोज**
- दूध किस बैक्टीरिया के कारण खराब होता है? - **लैक्टोबैसिलस**
- दूध का दही में परिवर्तन किसके द्वारा होता है? - **बैक्टीरिया द्वारा**
- भैंस के दूध में औसत वसा की मात्रा कितनी होती है? - **7.2%**
- दुग्ध प्रोटीन को पचाने वाला एंजाइम है - **रेनिन**
- दूध में _____ नामक प्रोटीन उपस्थित होता है, इसी प्रोटीन के कारण दूध सफेद रंग का होता है। - **कैसीन**
- मानव शरीर की धीमी वृद्धि किसकी कमी के कारण होती है? - **प्रोटीन की**
- गाय के दूध का रंग किसकी उपस्थिति के कारण हल्का पीला होता है? - **कैरोटीन की**
- किसे 'बन्धयता रोधी विटामिन' कहते हैं? - **विटामिन 'E'**
- सामान्य क्रियाशील महिला के लिए प्रोटीन की उपयुक्त दैनिक मात्रा है- - **45 ग्राम**
- दूध पिलाने वाली माँ को प्रतिदिन आहार में कितने ग्राम प्रोटीन की आवश्यकता होती है? - **70 ग्राम**
- माँ का दुग्ध नवजात को लगभग संपूर्ण आहार प्रदान करता है, किंतु इसमें किसका अभाव होता है - **लौह का**
- स्टार्च है, एक- - **पॉलीसैक्राइड**
- अलसी किसका प्रचुर स्रोत है? - **ओमेगा-3 वसीय अम्ल**
- खाद्य पदार्थों में से कौन-सा सभी आवश्यक एमीनो अम्लों का स्रोत है? - **अण्डा**
- एक ग्लास पानी पीने से कितनी कैलोरी मिलती है? - **शून्य**
- कार्बोहाइड्रेट, वसा तथा प्रोटीन में से कौन-सा पोषक तत्व दूध पर अधिकतम ऊर्जा प्रदान करता है? - **वसा**
- चिकित्सक परामर्श देते हैं कि हमें अपना भोजन वनस्पति भी की अपेक्षा तेल में बनाना चाहिए, क्योंकि- - **तेल में असंतुल्य वसाएं हैं।**
- कौन-सा वनस्पति तेल हृदय रोगियों के लिए उपयुक्त है? - **सूरजमुखी तेल**
- अन्य पशुओं के मांस की तुलना में मछली का उपभोग स्वास्थ्यकर माना जाता है, क्योंकि मछली में होता है - **बहुअसंतुल्य वसा अम्ल**
- मानव स्वास्थ्य के लिए ट्रांस वसा सामान्यतः हानिकारक समझा जाता है, क्योंकि यह स्तर कम करता है - **HDL का**
- ट्राइग्लिसराइड क्या है? - **वसा**
- कौन-सा विटामिन 'A' का उच्चतम स्रोत है? - **गाजर**
- कौन-सा विटामिन पानी में घुलनशील है? - **विटामिन 'B' और विटामिन 'C'**
- वसा में घुलनशील विटामिन कौन-से हैं? - **विटामिन 'A, D, E और K'**
- विटामिन 'B₇' का रासायनिक नाम है? - **बायोटिन**
- विटामिन 'B₅' का रासायनिक नाम है? - **पैंटोथीनिक अम्ल**
- विटामिन 'B₉' का रासायनिक नाम है? - **फोलिक अम्ल**

अभ्यास-प्रश्न

1. मसूड़ों से रक्तस्राव, दाँतों का गिरना, अस्थियों का भंगुर होना एवं घाव भरने में देरी निम्नलिखित में से किस विटामिन की कमी से होता है?

(a) विटामिन 'C'	(b) विटामिन 'K'
(c) विटामिन 'D'	(d) विटामिन 'B'
2. कॉड लीवर तेल में विटामिन-D अधिक मात्रा में पाया जाता है। ये कॉड लीवर तेल निम्नलिखित में से किस जीव से प्राप्त किया जाता है?

(a) मेंढक	(b) मछली
(c) सर्प	(d) इनमें से कोई नहीं
3. निम्नलिखित में से कौन-सा विटामिन एवं उसकी कमी वाला रोग सुमेिलित नहीं है?

(a) कैल्सीफेरॉल	- अस्थि रूग्णता
(b) एस्कार्विक अम्ल	- स्कर्वी रोग
(c) साइनोकोबालामिन	- संचातिक रक्ताल्पता
(d) राइबोफ्लेविन	- बेरी-बेरी
4. निम्नलिखित सब्जियों में, सर्वाधिक विटामिन-सी पाया जाता है-

(a) मिर्च में	(b) कुम्हड़े में
(c) मटर में	(d) मूली में
5. निम्नलिखित में से कौन-सा एक विटामिन A का प्रचुरतम स्रोत है?

(a) सेब	(b) पपीता
(c) अमरूद	(d) आम
6. सूची-I को सूची-II से सुमेिलित कीजिए और सही उत्तर का चयन सूचियों के नीचे दिए गए कूटों की सहायता से कीजिए:

सूची-I (विटामिन)	सूची-II (हीनता रोग)
A. रेटिनॉल	1. घातक रक्ताल्पता
B. टोकोफेरॉल	2. मानसिक व्याधि
C. साइनोकोबालामीन	3. नेत्र सूख कर लाल होना
D. पायरीडॉक्सीन	4. बन्धयता

कूट:

A B C D
(a) 1 2 3 4
(b) 3 4 1 2
(c) 4 3 2 1
(d) 3 4 2 1
7. प्रोटीन की अधिकतम मात्रा पाई जाती है-

(a) अरहर में	(b) सोयाबीन में
(c) उड़द में	(d) गेहूँ में
8. निम्नलिखित में से कौन-सा प्रोटीन का सबसे अच्छा स्रोत है?

(a) चावल	(b) मूँगफली
(c) सेब	(d) सोयाबीन

प्रोटीन की प्रचुरता वाले खाद्य पदार्थों में उपस्थित एमीनो अम्ल, थायमीन के बारे में निम्नलिखित कथनों में से कौन एक सही नहीं है?

- यह ऊर्जा के स्तर को बढ़ाने में सहायता कर सकता है।
- यह भावात्मक और पर्यावरणीय दबावों का सामना कर सकता है।
- यह उदासी से लड़ सकता है।
- यह कुड़पे के लिए उत्तरदायी मुक्त मूलकों के विरुद्ध रक्षा कर सकता है।

एल्फा-किरेटिन एक प्रोटीन है जो-

- रक्त में उपस्थित है
- ऊन में उपस्थित है
- बासमती चावल के दाने पकाने पर लंबे हो जाते हैं, क्योंकि उसमें बाहुल्य है-
- त्वचा में उपस्थित है

- लाइसिन का
- एमाइलोज का
- शर्करा का
- तेल का

सूची-I को सूची-II से सुमेलित कीजिए और सही उत्तर का चयन सूचियों के नीचे दिए गए कूटों की सहायता से कीजिए:

सूची-I (विटामिन)

- विटामिन 'E₁'
- विटामिन 'D'
- विटामिन 'E'
- विटामिन 'C'

कूट:

	A	B	C	D
(a)	1	2	3	4
(b)	3	1	4	2
(c)	2	3	4	1
(d)	4	3	1	2

13. सूची-I को सूची-II से सुमेलित कीजिए और सही उत्तर का चयन सूचियों के नीचे दिए गए कूटों की सहायता से कीजिए:

सूची-I (रोग)

- रतौंधी
- रिकेट्स
- स्कर्वी
- बेरी-बेरी

कूट:

	A	B	C	D
(a)	1	2	3	4
(b)	3	4	1	2
(c)	4	1	2	3
(d)	2	3	4	1

सूची-II (कारण)

- विटामिन डी
- विटामिन सी
- विटामिन बी₁
- विटामिन ए

14. निम्नलिखित युग्मों में कौन-सा सुमेलित नहीं है?

- थायमीन - बेरी-बेरी
- विटामिन 'D' - सूखा रोग
- विटामिन 'K' - बंध्यापन
- नियासिन - पेलाग्रा

15. अधोलिखित में से कौन-सा यौगिक एक विटामिन नहीं है?

- नियासिन
- थाइरोक्सिन
- राइबोफ्लेविन
- पाइरीडॉक्सिन

16. सूची-I को सूची-II का मिलान करें एवं नीचे दिए गए कूट से सही उत्तर प्राप्त करें:

सूची-I

- विटामिन 'B₁'
- विटामिन 'B₂'
- विटामिन 'B₆'
- विटामिन 'B₁₂'

कूट:

	A	B	C	D
(a)	3	2	4	1
(b)	1	2	3	4
(c)	2	3	4	1
(d)	3	4	1	2

सूची-II

- सायनोकोबालामिन
- राइबोफ्लेविन
- थायमीन
- पाइरीडॉक्सिन

17. बोटल का दूध पीने वाले बच्चे की तुलना में माँ का दूध पीने वाले बच्चे में निम्नलिखित में से कौन-से विशिष्ट लक्षण होते हैं?

- वह कम मोटा होता है।
- उसमें रोगों का प्रतिरोध करने की क्षमता अधिक होती है।
- उसे विटामिन और प्रोटीन अधिक मिलते हैं।
- उसकी लंबाई में असामान्य वृद्धि होती है।

- I, II और III
- II और III
- I, III और IV
- II, III और IV

18. 'गोल्डन चावल' (Golden Rice) एक प्रचुरतम स्रोत है-

- विटामिन 'A'
- विटामिन 'B₁₂'
- विटामिन 'C'
- विटामिन 'D'

19. निम्नलिखित में से कौन-सा विटामिन कैल्सियम के अवशोषण में सहायक है?

- विटामिन 'A'
- विटामिन 'D'
- विटामिन 'B'
- विटामिन 'C'

20. ऐसा कौन-सा विटामिन है जिसकी अत्यधिक मात्रा के सेवन से वे शरीर में संगृहित हो जाते हैं और घातक प्रभाव डालते हैं?

- 'B' कांम्प्लैक्स
- विटामिन 'E' तथा विटामिन 'C'
- विटामिन 'B' तथा विटामिन 'C'
- विटामिन 'A' तथा विटामिन 'D'

उत्तरमाला

1.(a)	2.(b)	3.(d)	4.(a)	5.(d)	6.(b)	7.(b)	8.(d)	9.(d)	10.(b)
11.(b)	12.(d)	13.(c)	14.(c)	15.(b)	16.(a)	17.(a)	18.(a)	19.(b)	20.(d)

रोग	कारक	संक्रमण	लक्षण	उपचार और बचाव
इंफ्लुएंजा (फ्लू)	इंफ्लुएंजा विषाणु	संक्रमित व्यक्तियों के थूक, कफ आदि द्वारा (वायु संवाहित रोग)।	खाँसी, बलगम, छींक, ज्वर और सिर दर्द आदि।	इंफ्लुएंजा के नियंत्रण का कोई प्रभावी तरीका नहीं है। फिर भी एंटीवायरल दवाएँ इस रोग के उपचार में उपयोग की जा सकती हैं।
पोलियो	पोलियो विषाणु	जल एवं भोजन द्वारा।	माँस-पेशियाँ सिकुड़ जाती हैं तथा हाथ-पैर निष्क्रिय हो जाते हैं। बच्चे विकलांग हो जाते हैं।	पोलियो टीकाकरण से बचाव संभव है।
खसरा	मोर्बेली विषाणु	वायु वाहित रोग।	आरंभ में नाक व आँख से पानी बहना, शरीर में दर्द तथा ज्वर आदि। 3-4 दिनों बाद शरीर पर लाल दाने हो जाते हैं।	आराम करना, हल्का भोजन और उबला पानी पीना।
चेचक	वैरिओला विषाणु	वायु द्वारा या रोगी से सीधे संपर्क से।	ज्वर, सिर में दर्द, जुकाम व उल्टियाँ होती हैं। 3-4 दिनों बाद मुँह पर लाल दाने निकल आते हैं। जो कि शीघ्र ही पूरे शरीर पर फैल जाते हैं।	रोगी के संपर्क में आने से बचना, चेचक का टीका लगाना।
छोटी माता	वैरिसेला जोस्टर विषाणु	श्वास या छींकों द्वारा।	शरीर पर छोटे-छोटे दाने निकल आते हैं। हल्का बुखार एवं जोड़ों में दर्द रहता है।	सीधा एवं स्पष्ट उपचार नहीं, रोगी को स्वच्छ वातावरण में रखना।
रेबीज	रेबीज विषाणु	ऐसे जानवर के काटने से होता है, जिसमें रेबीज विषाणु विद्यमान होते हैं, जैसे-पागल कुत्ता, बिल्ली आदि।	सिर दर्द, गले में दर्द तथा हल्का बुखार (2-10 दिन तक) इसके प्रारंभिक लक्षण हैं। बाद में रोगी पानी से भी डरने लगता है। इसीलिये इसे 'हाइड्रोफोबिया' भी कहा जाता है।	रेबीजरोधी टीके लगवाना, घाव को साबुन से अच्छी तरह से साफ करना।
हेपेटाइटिस या पीलिया	हेपेटाइटिस विषाणु	खाने की वस्तुओं द्वारा (टाईप-A) तथा रुधिर आधान द्वारा (टाईप-B)।	आँखें और त्वचा पीली हो जाती हैं, पेशाब भी पीला हो जाता है, तिल्ली की कार्य क्षमता घट जाती है। खून में पित्त बढ़ जाता है। भूख नहीं लगती है।	यकृत के इंजेक्शन, दही, हरी साग-सब्जी (बिना तेल के) का सेवन तथा आराम करना।
ट्रेकोमा या रोहा	क्लैमाइडिया ट्रेकोमैटिस जीवाणु	इस जीवाणु से संक्रमित वस्तुओं के उपयोग से।	आँखें लाल हो जाती हैं। कार्निया में वृद्धि हो जाती है। जिससे रोगी निद्राग्रस्त- सा लगता है। आँख में दर्द बना रहता है। पानी आता है तथा दृष्टि कमजोर हो जाती है।	रोगाणु विरोधी एंटीबायोटिक्स और पेनीसिलीन, क्लोरोमाइसीटोन का प्रयोग करना।

रोग	कारक	संक्रमण	लक्षण	उपचार और बचाव
हैजा (Cholera)	विब्रियो कॉलेरी जीवाणु	खाने की वस्तुओं, दूषित जल द्वारा।	उल्टी एवं दस्त, जल की कमी, पेशाब बंद हो जाता है, हाथ पैरों में ऐंठन हो जाती है। रोगी की मृत्यु भी हो सकती है।	हैजे का टीका लेना, पानी को उबालकर एवं शुद्ध करके पीना।
टाइफाइड	साल्मोनेला टाइफी जीवाणु	प्रदूषित जल, रोगी के मल-मूत्र एवं थूक के द्वारा। इस रोग को फैलाने में मक्खियों की विशेष भूमिका होती है।	सिर दर्द, ज्वर तथा शरीर पर लाल दाने उभर आते हैं, जिनमें पानी भर जाता है तथा पाचन शक्ति खराब हो जाती है।	टायफाइड का टीका लगवाना एवं क्लोरोमाइसिटीन वर्ग की एंटीबायोटिक लेना।
टिटनेस	क्लोस्ट्रीडियम टिटैनी जीवाणु	शरीर के किसी भाग में चोट लगने पर जब घाव बन जाता है, तब ये जीवाणु धूल, गोबर आदि से घाव के रास्ते शरीर में प्रवेश कर जाते हैं।	तेज बुखार और शरीर में ऐंठन होती है। जबड़े की मांस पेशियाँ सिकुड़ी हुई अवस्था में जकड़ जाती हैं, जबड़े बंद हो जाते हैं। पूरा शरीर धुनप के आकार में तन जाता है।	एंटी-टिटनेस वैक्सीन, पेन्सिलीन तथा एंटीसीरम इंजेक्शन लगवाना। बच्चों में डीपीटी का टीका लगवाना चाहिये।
डिप्थीरिया	कोरोनी- बैक्टीरियम डिप्थीरी जीवाणु	खाने की वस्तुओं से।	जीवाणु गले में एक सफेद झिल्ली बनाकर श्वास नलिका को रुद्ध कर देते हैं। तेज बुखार या हृदय व मस्तिष्क क्षतिग्रस्त हो जाते हैं।	रोगी को अलग कमरे में रखना और एंटीसीरम का इंजेक्शन लगवाना। बच्चों को डीपीटी नामक टीका लगवाना (डीपीटी का टीका डिप्थीरिया, टिटनेस एवं कुकुरखाँसी से बचाता है)।
तपेदिक या क्षय रोग (T.B.)	माइकोबैक्टीरियम ट्यूबरकुलोसिस जीवाणु	थूक, खाँसी, छींक, रोगी से सीधे संपर्क अथवा भोजन, जल तथा वायु के माध्यम से।	प्रारंभ में हल्का ज्वर तथा खाँसी आती है। बलगम काफी बढ़ जाता है। थकान एवं कमजोरी का अनुभव होता है। बलगम के साथ खून आने लगता है।	घर के कमरों को स्वच्छ, सूर्य के प्रकाश की समुचित व्यवस्था रखना। रोगी के संपर्क से बचना, बच्चों को B.C.G. का टीका लगवाना।
काली खाँसी	बोर्डेटेला पर्तुसिस जीवाणु	हवा से।	लगातार खाँसी आना।	काली खाँसी का टीका (DPT) लगवाना।
कुष्ठ रोग	माइकोबैक्टीरियम लेप्री या लैप्रोमेटेसिस जीवाणु	लंबे समय तक कुष्ठ रोगी के संपर्क में रहने से।	शरीर के जिन स्थानों पर यह रोग होता है, वहाँ संवेदनशीलता समाप्त हो जाती है। इन स्थानों की त्वचा मोटी हो जाती है। नाड़ियाँ संकुचित हो जाती हैं तथा रंगहीन धब्बे बन जाते हैं। अंततः हाथों तथा पैरों की अंगुलियों में घाव उत्पन्न हो जाते हैं और ये गलकर विकृत हो जाते हैं।	सल्फा ड्रग का प्रयोग करना, घाव को साफ रखना।

मानव रोग, लक्षण एवं उपचार

रोग	कारक	संक्रमण	लक्षण	उपचार और बचाव
प्लेग	येसिनिया पेस्टिस जीवाणु	पिस्सुओं से, जो संक्रमित चूहों के कीटाणु लिये होते हैं।	तेज बुखार, गर्दन एवं टाँगों में गिल्टियाँ निकल जाती हैं। कुछ प्रकार के प्लेगों में लाल रक्त कणिकाएँ नष्ट हो जाती हैं।	प्लेग के टीके लगवाना तथा चूहों को घर में नहीं आने देना।
सिफलिस	ट्रैपोनेमा पैलिडम जीवाणु	रोगी के साथ संभोग करने से।	शिशन एवं योनि में लाल रंग के दाने, बाद में शरीर पर चकते तथा अंत में हृदय, यकृत व मस्तिष्क भी प्रभावित होता है।	पेनिसिलीन का सेवन।
गोनोरिया	नाइसेरिया गोनोरी	रोगी के साथ संभोग करने से।	मूत्र-जनन पथ की म्यूकस का संक्रमण, जोड़ों में दर्द एवं प्रजनन क्षमता प्रभावित होती है।	रोगी व्यक्ति के साथ संभोग से बचना। एंटीबायोटिक औषधियों का प्रयोग करना।
काला-जार	लीशमैनिया	बालूमक्खी (Sand Fly) के काटने से।	तेज बुखार, पीलिया।	-
पेचिस	एंटामीबा हिस्टोलिटिका	अशुद्ध जल से।	सिर-दर्द तथा बुखार हो जाता है व पेट में मरोड़ उत्पन्न होते हैं। कभी-कभी परजीवी रक्त के साथ यकृत, हृदय, फेफड़े और मस्तिष्क में भी पहुँच जाते हैं और वहाँ घाव कर देते हैं।	हरी सब्जियों को पोटैशियम परमैंगनेट में एक घंटा तक भिगोकर उपयोग में लाना। पानी उबालकर पीना। रोगी को पूरी सफाई से रखना।
फाइलेरिया	वूचेरिया बैक्रोफ्टी गोलकृमि	क्यूलेक्स मच्छर से गंदे पानी में रोगाणु का जनन तेजी से होता है।	शरीर के अंग सूजकर बहुत मोटे हो जाते हैं, विशेषकर पाँव इसलिये इस रोग को 'हाथीपाँव' भी कहते हैं। रोग की शुरुआत के साथ ही तेज बुखार होता है।	स्वच्छ पानी का प्रयोग करना, क्यूलेक्स मच्छरों को मारने के लिये डाइएथिल कार्बोमैन्जीन का प्रयोग करना, हेट्रोजन एम.एस.ई. आदि दवाओं का सेवन करना।
ऐस्केरिएसिस	ऐस्केरिस लुम्ब्रीकोइडिस	भोजन से	पेट में तेज दर्द होता है। वजन वृद्धि रुक जाती है। फेफड़ों में संक्रमण ज्वर तथा साँस की तकलीफ का कारण बनता है।	स्वच्छता
टीनिएसिस	टीनिया सोलियम परजीवी	संक्रमित सूअर का अधपका माँस खाने से।	लक्षण स्पष्ट रूप से दिखाई नहीं पड़ते। केवल कभी-कभी अपच और पेट दर्द होता है, किंतु जब कभी आँत में लार्वा उत्पन्न हो जाते हैं और केंद्रीय तंत्रिका तंत्र, आँखों, फेफड़ों, यकृत व मस्तिष्क में पहुँच जाते हैं, तो रोगी की मृत्यु हो जाती है।	सूअर का माँस पूरी तरह पकाकर ही खाना।
एथलीट फुट	ट्राइकोफाइटॉन कवक	किसी भी प्रकार से इन कवकों के संपर्क में आने पर।	त्वचा में जलन	स्वच्छता
खाज	सरकोप्टस स्केबीज कवक		त्वचा में खुजली होती है तथा सफेद दाग पड़ जाते हैं।	स्वच्छता
दाद	ट्राइकोफाइटॉन कवक		त्वचा पर लाल रंग के गोले पड़ जाते हैं।	स्वच्छता

एड्स (AIDS : Acquired Immuno Deficiency Syndrome)

यह रोग HIV (Human Immuno Deficiency Virus) के कारण होता है। इस रोग में रोगी की रोग प्रतिरोधक शक्ति धीरे-धीरे कम होती जाती है। जिसका कारण यह है कि ये वायरस रोगी की प्रतिरक्षा प्रणाली के लिये जिम्मेदार T लिम्फोसाइट एवं रक्त कणिकाओं को नष्ट करते हैं। इस रोग का प्रसार लैंगिक संयोग, संक्रमित व्यक्ति के रक्त का अन्य व्यक्ति को चढ़ाने से हो सकता है। इस रोग में लम्बिका पर्व में सूजन, स्मृति का लोप, रात्रि में पसीना आना आदि प्रमुख लक्षण हैं।

HIV के जाँच के लिये ELISA (Enzyme-Linked Immuno Sorbent Assay) टेस्ट किया जाता है।

मनुष्य में होने वाले हास रोग

आर्टीरियोस्केलेरोसिस	—	धमनियों का कठोर हो जाना
हाइपरटेंशन	—	अधिक रूधिर दबाव (Blood Pressure)
ल्यूकेमिया	—	रक्त कैंसर (Blood Cancer)

मनुष्य में होने वाले प्रमुख अन्तः स्त्रावी रोग

महाकायता	—	पीयूष ग्रंथि की अग्र पालिका से STH हार्मोन का अधिक मात्रा में स्त्रवण
ग्वैटर	—	थाइरोक्सिन हार्मोन की कमी के कारण
मधुमेह इन्सुपीड्स	—	वेसोप्रेसिन हार्मोन की कमी के कारण
एक्सोथैलमिक ग्वैटर	—	थाइरोक्सिन हार्मोन की अधिक मात्रा में स्त्रवण के कारण
टिटैनी	—	पैराथार्मोन के कम मात्रा में स्त्रवण के कारण
वाइरोलिज्म	—	एड्रिनेलिन के अधिक स्त्राव के कारण
मधुमेह मेलीटस	—	इन्सुलिन हार्मोन के कम स्त्राव के कारण
एडीसन रोग	—	कोर्टिसोल हार्मोन के कम स्त्राव के कारण
बौनापन	—	ग्रोथ हार्मोन (GH) के कम स्त्राव के कारण
एक्रोमेगली	—	ग्रोथ हार्मोन (GH) के अधिक स्त्राव के कारण
मिक्जिडेमा	—	थाइराक्सिन हार्मोन के अत्यल्प स्त्राव के कारण
ग्रेन्ज रोग	—	थाइराक्सिन हार्मोन के अति स्त्राव के कारण

मनुष्य में होने वाले अभावजन्य रोग

जीरोफ्थैलमिया	—	विटामिन A की कमी के कारण नेत्र की कॉर्निया का शुष्क हो जाना
निक्टालोपिया	—	विटामिन A की कमी के कारण होने वाला सामान्य रतौंधी रोग
क्वाशियोरकॉर	—	प्रोटीन की कमी के कारण होने वाला रोग
बेरी-बेरी	—	विटामिन B की कमी के कारण होने वाला रोग
स्कर्वी	—	विटामिन C की कमी के कारण होने वाला रोग
रिकेट्स	—	बच्चों में विटामिन D की कमी के कारण होने वाला रोग
ऑस्टियोमेलेशिया	—	प्राइम में विटामिन D की कमी के कारण होने वाला अस्थि रोग
हिमारेजी	—	विटामिन K की कमी के कारण होने वाला रक्तस्त्रावी रोग

अभ्यास-प्रश्न

- इनमें से कौन-सी बीमारी कोरोना वाइरस से संबंधित है?
(a) एमआईएस (मर्स) (b) एसएआरएस (सार्स)
(c) कोविड-19 (d) उपरोक्त सभी
- किस देश ने भारत को स्पुतनिक V कोविड वैक्सीन का निर्यात किया था?
(a) अमेरिका (b) रूस
(c) यू.के. (d) फ्रांस
- कोविशील्ड, भारत का कोविड वैक्सीन जिसे डब्ल्यू.एच.ओ. द्वारा अनुमोदित किया गया है, किसके द्वारा निर्मित है?
(a) सीरम इंस्टीट्यूट (b) भारत बायोटेक
(c) पैनेशिया बायोटेक (d) जाइडस कैडिला
- डेंगू एक बुखार है, जो उत्पन्न होता है तथा दूसरे मनुष्यों में पहुंचता है-
(a) वायरस और मादा एडीज मच्छर द्वारा
(b) बैक्टीरिया और मादा क्यूलेक्स मच्छर द्वारा
(c) फंगस और मादा एडीज मच्छर द्वारा
(d) प्रोटोजोआ और मादा एनाफिलीज मच्छर द्वारा
- मस्तिष्क तथा मेरुज्जु पर चढ़ी शिल्ली में सूजन आ जाने से होने वाला रोग है-
(a) ल्यूकोमिया (b) स्केलेरोसिस
(c) पैरालिसिस (d) मेनेन्जाइटिस
- भारत में जन्में प्रत्येक 200 शिशुओं में एक अतिसार से मर जाता है, जिसका कारण है-
(a) जीवाणु (b) रोटावायरस
(c) अमोबा (d) कवक
- यदि कोई मानवीय रोग विश्व के बृहत क्षेत्र में फैलता है, तो उसे क्या कहते हैं?
(a) पेंडेमिक (b) एपिडेमिक
(c) एंडेमिक (d) एपिज्यूटिक
- निम्नलिखित में कौन-से रोग का कारक जीवाणु नहीं होता है?
(a) एड्स (b) डिप्थीरिया
(c) हैजा (d) काली खांसी
- एच.आई.वी. एड्स रोग नहीं फैलता है-
(a) एच.आई.वी. संक्रमित रक्त से
(b) बिना उबली सुई के प्रयोग से
(c) मच्छर के काटने से
(d) असुरक्षित यौन संबंध से
- ए.आई.डी.एस. (एड्स) निम्न में से किस रोग नाम का संक्षिप्त रूप है?
(a) एक्वायर्ड इम्यून डिफॉर्मिटी सिन्ड्रोम
(b) एन्टीसिपेटेड इम्यून डेफिसिएन्सी सिन्ड्रोम
(c) एक्वायर्ड इम्यूनो डेफिसिएन्सी सिन्ड्रोम
(d) एबनॉर्मल इम्यून डेफिसिएन्सी सिन्ड्रोम
- एड्स विषाणु में होता है-
(a) DNA + प्रोटीन (b) RNA + DNA
(c) RNA + प्रोटीन (d) केवल DNA
- निम्नलिखित में से कौन-सा प्रभेद भारत में प्रभावी है?
(a) एच आई वी 1_ए (b) एच आई वी 1_{बी}
(c) एच आई वी 1_{सी} (d) एच आई वी 1_{डी}
- AIDS विषाणु के लिए सबसे ज्यादा आजमाई गई दवा है-
(a) जीडोयुडिन (एजीडोथाइमिडीन)
(b) गाइकोनाजोल
(c) नोनॉक्सिनाल-9
(d) विराजोल
- जापानी इन्सेफेलाइटिस का कारक विषाणु मनुष्य शरीर के किस हिस्से को संक्रमित करता है?
(a) त्वचा (b) लाल रुधिर कोशिकाएं
(c) मस्तिष्क (d) फेफड़े
- खसरा की बीमारी होती है-
(a) वायरस से (b) कवक से
(c) जीवाणु से (d) माइक्रोप्लाज्मा से
- 'रानीखेत' बीमारी संबंधित है-
(a) मुर्गियों से (b) गायों से
(c) बकरियों से (d) घोड़ों से
- विश्व के कुछ भागों में विद्यमान पशुओं का फुट एंड माउथ रोग होता है :
(a) जीवाणु के कारण (b) फंगस के कारण
(c) प्रोटोजोआ के कारण (d) विषाणु के कारण
- निम्नलिखित में से कौन-सा बर्ड फ्लू विषाणु है?
(a) एन5 एच1 (b) एन एच5
(c) एच एन5 (d) एच5 एन1
- इबोला वायरस का नाम लिया गया है-
(a) एक शहर के नाम से
(b) एक प्रांत के नाम से
(c) एक नदी के नाम से
(d) एक पर्वत के नाम से
- भोजन विषाक्तता का कारण होता है-
(a) ई. कोलाई (b) सैल्मोनेला बैसिलाराई
(c) स्ट्रेप्टोमोनास (d) कैन्डिडा
- डी.पी.टी. का टीका निम्नलिखित में से किससे सुरक्षा हेतु दिया जाता है?
(a) टिटनेस, पोलियो, प्लेग
(b) टी.बी. पोलियो, डिप्थीरिया
(c) डिप्थीरिया, कुकुर-खांसी, टिटनेस
(d) डिप्थीरिया, पोलियो, कुष्ठ रोग
- इनमें से कौन विषाणु जनित रोग नहीं है?
(a) खसरा (b) रेबीज
(c) पोलियो (d) क्षय रोग
- निम्नलिखित प्रतिसूक्ष्मजीवी औषधियों में से कौन-सी यक्ष्मा और कुष्ठ रोगों की चिकित्सा के लिए उपयुक्त है?
(a) आइसोनियाजिड (b) P-एमिनोसैलिसिलिक एसिड
(c) स्ट्रेप्टोमाइसीन (d) रिफैम्पिसीन
- निम्न में, कौन-सा रोग जीवाणुओं से उत्पन्न होता है?
(a) तपेदिक (b) इन्फ्लूएन्जा
(c) पोलियो (d) मलेरिया
- मायोपिया किस अंग का दोष है?
(a) हृदय (b) कर्ण
(c) नेत्र (d) वृक्क
- बी. सी. जी. का टीका निम्न में से किसमें लगाया जाता है?
(a) निमोनिया (b) काली खांसी
(c) टिटनेस (d) यक्ष्मा (T.B.)

टिटेनस नामक रोग निम्न नाम से जाना जाता है:

- (a) गैंग्रिना (b) शिंगल्स
(c) लोंकजा (d) काली खांसी

सुमेलित कीजिए-

- (A) वायु द्वारा (1) टिटेनस
(B) पानी द्वारा (2) टी. बी.
(C) संपर्क द्वारा (3) कॉलरा (हैजा)
(D) घाव द्वारा (4) सिफलिस

कूट:

	A	B	C	D
(a)	1	2	3	4
(b)	2	3	4	1
(c)	3	4	1	2
(d)	4	1	2	3

सुमेलित कीजिए :

- (A) प्लेग (1) आंतों को प्रभावित करता है।
(B) फाइलेरिया (2) पिस्सुओं के काटने से फैलता है।
(C) बेरी-बेरी (3) मच्छरों से होता है।
(D) टायफॉइड (4) विटामिन B की कमी से होता है।

कूट:

	A	B	C	D
(a)	2	1	3	4
(b)	3	4	1	2
(c)	4	1	2	3
(d)	2	3	4	1

30. दंत-क्षय का कारण है-

- (a) वायरल संक्रमण (b) दूषित पानी
(c) बैक्टीरियल संक्रमण (d) वंशानुगत कारण

31. कुष्ठ रोग उत्पन्न किया जाता है :

- (a) जीवाणु द्वारा (b) विषाणु द्वारा
(c) कवक द्वारा (d) प्रोटोजोआ द्वारा

32. निम्न सभी बीमारियों का कारण 'वायरस' होता है, सिवाय एक को छोड़ कर, जो है-

- (a) पोलियो (b) इन्फ्लुएंजा
(c) गलसुआ (d) आंत्र-ज्वर

33. निम्नलिखित में से किसके बीज मधुमेह के रोगी को रक्त शर्करा का स्तर सामान्य बनाए रखने में लाभ पहुँचाते हैं?

- (a) धनिये के बीज (b) सरसों के बीज
(c) जीरे के बीज (d) मेथी के बीज

34. 'एथलीट फुट' (Athlete's Foot) बीमारी होती है?

- (a) जीवाणुओं से (b) फफूंद से
(c) प्रोटोजोआ से (d) सूत्रकृमि से

35. निम्नलिखित में से कौन-सा रोग कवक-जनित है?

- (a) प्रत्यूर्जता (b) वर्णांधता
(c) एड्स (d) गंजापन

36. मलेरिया से प्रभावित होने वाला अंग है:

- (a) हृदय (b) फेफड़े
(c) गुर्दा (d) प्लीहा (तिल्ली)

37. निम्नलिखित में से कौन-सा प्लास्मोडियम परजीवी का वाहक है?

- (a) मच्छर (b) मकखी
(c) जू (d) उपर्युक्त सभी

38. निम्नलिखित में से कौन-सा रोग प्रोटोजोआ द्वारा होता है?

- (a) हैजा (b) डिप्थीरिया
(c) निमोनिया (d) मलेरिया

39. मलेरिया के संबंध में कौन-सा कथन सत्य नहीं है?

- (a) यह परपजीवी कीट (Insect parasite) द्वारा फैला की जाने वाली बीमारी है।
(b) यह मच्छरों द्वारा फैलाई जाती है।
(c) यह दलदली क्षेत्रों में अधिकतर होती है।
(d) इसके इलाज में क्लोरोक्विन का उपयोग होता है।

40. उस वैज्ञानिक का नाम बताइए, जिसने यह खोज की थी कि मलेरिया-प्लास्मोडियम नामक परजीवी से होता है-

- (a) जे.जी. मेन्डल (b) हेकल
(c) सर रोनाल्ड रॉस (d) डॉर्विन

41. गोलकृमि (निमेटोड) से होने वाला रोग है-

- (a) फाइलेरिया (b) फ्लुओरोसिस
(c) इन्सेफेलाइटिस (d) कुष्ठ

42. सूची-I को सूची-II से सुमेलित कीजिए और सूचियों के नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए-

सूची-I

- A. मलेरिया
B. पोलियो
C. तपेदिक
D. दाद

कूट:

	A	B	C	D
(a)	4	3	2	1
(b)	4	3	1	2
(c)	3	4	1	2
(d)	3	4	2	1

43. सूची-I को सूची-II से सुमेलित कीजिए तथा सूचियों के नीचे दिए गए कूट से सही उत्तर का चयन कीजिए:

सूची-I

- A. प्लेग
B. एड्स
C. गंजापन
D. मलेरिया

कूट:

	A	B	C	D
(a)	1	2	3	4
(b)	2	3	4	1
(c)	3	4	1	2
(d)	4	3	2	1

सूची-II

1. कवक (Fungi)
2. जीवाणु (Bacteria)
3. विषाणु (Virus)
4. प्रोटोजोआ (Protozoan)

सूची-II

1. प्रोटोजोआ
2. कवक
3. विषाणु
4. जीवाणु

44. निद्रा रोग (Sleeping Sickness) नामक बीमारी होती है-

- (a) विटामिन-ए की कमी से।
(b) शरीर में कैल्शियम की कमी से।
(c) रक्तचाप के बढ़ने से।
(d) ट्रिपैनोसोमा नामक एककोशीय जीव से।

45. निम्नलिखित में से कौन-सा आनुवंशिक रोग नहीं है?
- (a) रतौंधी (b) रंजकहीनता
(c) हीमोफीलिया (d) वर्णांधता
46. हीमोफीलिया एक आनुवंशिक विकार है, जो उत्पन्न करता है-
- (a) हीमोग्लोबिन स्तर में कमी
(b) रूमेटी हृदय रोग
(c) WBC में कमी
(d) रक्त का स्कन्दन न होना
47. लंबे समय तक उपवास रखने का सर्वाधिक प्रभाव शरीर के किस अंग पर पड़ता है?
- (a) हृदय पर (b) आंत पर
(c) फेफड़े पर (d) गुर्दे पर
48. सूची-(I) (रोग) को सूची-(II) (रोग के प्रकार) से सुमेलित कीजिए और सूचियों के नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए-
- | सूची-I | सूची-II |
|---------------|-----------------------|
| A. हीमोफीलिया | 1. हीनताजन्य रोग |
| B. डायबिटीज | 2. आनुवंशिक रोग |
| C. रिकेट्स | 3. हॉर्मोन की गड़बड़ी |
| D. रिंगवार्म | 4. कवकी संक्रमण |
- कूट:
- | | A | B | C | D |
|-----|---|---|---|---|
| (a) | 2 | 3 | 4 | 1 |
| (b) | 2 | 3 | 1 | 4 |
| (c) | 3 | 2 | 1 | 4 |
| (d) | 3 | 2 | 4 | 1 |
49. स्त्रियों की तुलना में अधिक पुरुष वर्णांधता से पीड़ित हो सकते हैं, क्योंकि-
- (a) वे अधिक मानसिक तनाव से गुजरते हैं।
(b) वे अधिक देर घर से बाहर रहते हैं।
(c) उनमें केवल एक X क्रोमोसोम होता है।
(d) उनमें साधारणतः कम चर्बी होती है।
50. यदि मूत्र में एल्बुमिन आ रहा हो, तो ऐसे व्यक्ति के निम्न में से किस एक अंग के फेल हो जाने से पीड़ित होने की संभावना होती है?
- (a) यकृत (b) हृदय
(c) वृक्क (d) प्लीहा
51. शरीर के जोड़ों में गठिया रोग (आर्थराइटिस) निम्नलिखित में से किसके जमाव से होता है?
- (a) यूरिया (b) यूरिक अम्ल
(c) एल्बुमिन (d) कोलेस्ट्रॉल
52. वातोत्साद (हिस्टीरिया) रोग सामान्यतः किस वर्ग में होता है?
- (a) विवाहित महिलाएं (b) बूढ़ी महिलाएं
(c) जवान महिलाएं (d) जवान पुरुष, महिलाएं
53. 'सिलिकॉसिस' एक है
- (a) गुर्दा संबंधित बीमारी (b) यकृत संबंधित बीमारी
(c) फेफड़े संबंधित बीमारी (d) अव्यवस्थित तंत्रिका

54. थाइरॉइड ग्रंथि की खराबी किसकी कमी के कारण होती है?
- (a) विटामिन A
(b) कैल्शियम
(c) आयोडीन
(d) लोहा

55. सही जोड़े बनाइए तथा नीचे दिए गए कूट से सही उत्तर चुनिए:
- | | |
|-----------------------------|------------------------|
| A. रक्ताल्पता (एनीमिया) | 1. विटामिन 'बी' की कमी |
| B. गला घोंटू (ग्वायटर) | 2. लौह-तत्व की कमी |
| C. रतौंधी (नाइट ब्लाइंडनेस) | 3. आयोडीन की कमी |
| D. बेरी-बेरी | 4. विटामिन 'ए' की कमी |

कूट:

	A	B	C	D
(a)	2	1	3	4
(b)	2	3	4	1
(c)	1	2	3	4
(d)	2	4	3	1

56. आयोडीन की कमी से होता है-

- (a) रतौंधी (b) कर्क रोग
(c) घेंघा रोग (ग्वायटर) (d) अस्थिसुषिरता

57. मानव आहार में पॉलिश किए हुए चावल के उपयोग से निम्नलिखित रोग हो जाता है-

- (a) सूखा रोग (b) रक्ताल्पता
(c) घेंघा (d) बेरी-बेरी

58. 'ब्लू बेबी' नामक प्रदूषण कारित बीमारी पीने वाले जल में निम्न में से किसके अधिक विद्यमान होने के कारण होती है?

- (a) फ्लोराइड (b) क्लोराइड
(c) नाइट्रेट (d) आर्सेनिक

59. चिकित्सकीय भाषा में 'गोल्डेन ऑवर' का संबंध है-

- (a) कैसर के अंतिम चरण से
(b) गर्भ में शिशु की जानकारी से
(c) हृदयाघात से
(d) वास्तव में बच्चे के जन्म लेने से

60. बीटा-ब्लॉकर एक औषधि है, बचाने हेतु-

- (a) हृदयाघात से
(b) प्रोस्टेट ग्रंथि के बढ़ने से
(c) चिरकालिक मधुमेह से
(d) इनमें से कोई नहीं

61. हृदय की धड़कन नियंत्रित करने के लिए निम्न में से कौन-सा खनिज आवश्यक है?

- (a) सोडियम (b) गंधक
(c) पोटैशियम (d) लोहा

62. अल्जाइमर रोग में मानव शरीर का कौन-सा अंग प्रभावित होता है?

- (a) कान (b) मस्तिष्क
(c) आँख (d) पेट

63. ल्यूकेमिया एक प्रकार का रक्त रोग होता है-

- (a) अस्थि कोशिकाओं की संख्या में
- (b) प्लेटलेट्स की संख्या में
- (c) लाल रक्त कोशिकाओं की संख्या में
- (d) श्वेत रक्त कोशिकाओं की संख्या में

64. ट्यूमर की पहचान हेतु प्रयुक्त रेडियोधर्मी समस्थानिक है :

- (a) आयोडीन-131
- (b) कोबाल्ट-60
- (c) आर्सेनिक-74
- (d) सोडियम-24

65. मिनामाता व्याधि निम्न धातु की हानिकारक मात्रा के कारण हुई थी?

- (a) बोरॉन
- (b) निकल
- (c) आर्सेनिक
- (d) पारा (Mercury)

66. पीलिया से दुष्प्रभावित होता है-

- (a) अम्लराशय
- (b) आमाशय
- (c) यकृत
- (d) छोटी आंत

67. मानव आंखों की पुतली जिस एल्केलायड के अति तनु विलयन से फैलायी जाती है, वह है-

- (a) एफेड्रिन
- (b) इक्वेनिल
- (c) एट्रापिन
- (d) एड्रिनलीन

68. दूरदृष्टि दोष से पीड़ित व्यक्ति को कठिनाई होती है-

- (a) दूर की वस्तु स्पष्ट देखने में
- (b) पास की वस्तु स्पष्ट देखने में
- (c) दूर व पास दोनों की वस्तु देखने में
- (d) इनमें से कोई नहीं

69. ब्राइट्स रोग शरीर के किस भाग को प्रभावित करता है?

- (a) गुर्दा
- (b) तिल्ली
- (c) हृदय
- (d) यकृत

70. निम्नलिखित में से कौन-सा रोगजनक कालाजार का कारण होता है?

- (a) ऐस्कैरिस
- (b) ट्रिपैनोसोमा
- (c) लीशमैनिया
- (d) बैक्टीरिया

71. निम्नलिखित एक संक्रमण है-

- (a) फेफड़ों का
- (b) रक्त का
- (c) त्वचा का
- (d) तंत्रिका का

72. निम्नलिखित में से कौन सा एक जीवाणुजनित रोग नहीं है?

- (a) सिफिलिस
- (b) टाइफाइड
- (c) एड्स
- (d) हैजा

73. हमें अपने वातावरण में मच्छरों के प्रजनन को रोकना चाहिए क्योंकि वे-

- (a) बहुत तीव्र गति से गुणन करते हैं और प्रदूषण फैलाते हैं
- (b) बहुत सी बीमारियों के रोगवाहक हैं
- (c) काटते हैं और त्वचा की बीमारियों का कारण बनते हैं
- (d) विशेष कीट नहीं हैं

74. कौन-सा रोग कवक के कारण होता है?

- (a) त्वचा का प्रदाह
- (b) पोलियो
- (c) हैजा
- (d) टिटनेस

75. निम्नलिखित में से कौन-सा रोग जीवाणु द्वारा होता है?

- (a) टायफॉइड
- (b) खसरा
- (c) पोलियो
- (d) डेंगू

उत्तरमाला

1.(d)	2.(b)	3.(a)	4.(a)	5.(d)	6.(b)	7.(a)	8.(a)	9.(c)	10.(c)
11.(c)	12.(c)	13.(a)	14.(c)	15.(a)	16.(a)	17.(d)	18.(d)	19.(c)	20.(b)
21.(c)	22.(d)	23.(b)	24.(a)	25.(c)	26.(d)	27.(c)	28.(b)	29.(d)	30.(c)
31.(a)	32.(d)	33.(d)	34.(b)	35.(d)	36.(d)	37.(a)	38.(d)	39.(a)	40.(c)
41.(a)	42.(a)	43.(d)	44.(d)	45.(a)	46.(d)	47.(d)	48.(b)	49.(c)	50.(c)
51.(b)	52.(c)	53.(c)	54.(c)	55.(b)	56.(c)	57.(d)	58.(c)	59.(c)	60.(a)
61.(c)	62.(b)	63.(d)	64.(c)	65.(d)	66.(c)	67.(c)	68.(b)	69.(a)	70.(c)
71.(a)	72.(c)	73.(b)	74.(a)	75.(a)					

अध्याय 08

जीव विज्ञान की विभिन्न शाखाएँ/खोज एवं आविष्कारक

जीव विज्ञान की कुछ शाखाएँ

एपीकल्चर (Apiculture)	मधुमक्खी पालन का अध्ययन
सेरीकल्चर (Sericulture)	रेशम कीट पालन का अध्ययन
पीसीकल्चर (Pisciculture)	मत्स्य पालन का अध्ययन
माइकोलॉजी (Mycology)	कवकों का अध्ययन
फाइकोलॉजी (Phycology)	शैवालों का अध्ययन
एन्थोलॉजी (Anthology)	पुष्पों का अध्ययन
पोमोलॉजी (Pomology)	फलों का अध्ययन
ऑर्निथोलॉजी (Ornithology)	पक्षियों का अध्ययन
इक्थ्योलॉजी (Ichthyology)	मछलियों का अध्ययन
एण्टोमोलॉजी (Entomology)	कीटों का अध्ययन
डेन्ड्रोलॉजी (Dendrology)	वृक्ष एवं झाड़ियों का अध्ययन
ओफियोलॉजी (Ophiology)	सर्पों का अध्ययन
सॉरोलॉजी (Saurology)	छिपकलियों का अध्ययन
सिल्विकल्चर (Silviculture)	काष्ठी पेड़ों का संवर्धन
हॉर्टीकल्चर (Horticulture)	उद्यान विज्ञान
फ्लोरीकल्चर (Floriculture)	फूलों की खेती
बैक्टीरियोलॉजी (Bacteriology)	जीवाणुओं का अध्ययन
कार्डियोलॉजी (Cardiology)	हृदय का अध्ययन
डेंड्रोलॉजी (Dendrology)	वृक्ष एवं झाड़ियों का अध्ययन
एण्टोमोलॉजी (Entomology)	कीटों का अध्ययन
हेमेटोलॉजी (Hematology)	रक्त से संबंधित अध्ययन
नेफ्रोलॉजी (Nephrology)	गुर्दे का अध्ययन
न्यूरोएनाटॉमी (Neuroanatomy)	मस्तिष्क का अध्ययन
न्यूरोलॉजी (Neurology)	तंत्रिका तंत्र का अध्ययन

जीव विज्ञान के प्रमुख नियमों/सिद्धान्तों के प्रवर्तक

नियम/सिद्धान्त	प्रवर्तक
आनुवांशिकता के सिद्धान्त	ग्रेगर जोहान मेण्डल
आनुवांशिकता के गुणसूत्र सिद्धान्त	टी.एच. मॉर्गन
उत्परिवर्तन सिद्धान्त	ह्याग्रो डी. ब्रीज
कोशिका सिद्धान्त	शलाइडेन एवं श्वान
जीवद्रव्य सिद्धान्त	मैक्स शुल्ज
उपार्जित लक्षणों की वंशानुगति का नियम	लैमार्क
प्राकृतिकचरण का सिद्धान्त (नेचुरल सेलेक्शन)	चार्ल्स डार्विन
दिनाम पद्धति	कैरोलस लीनियस
डी.एन.ए. द्विकुण्डलित संरचना मॉडल	वाटसन एवं क्रिक

चिकित्सा संबंधी आविष्कार

आविष्कार	आविष्कारक
विटामिन	फंक
विटामिन 'ए'	मैकुलन
विटामिन 'बी'	मैकुलन
विटामिन 'सी'	होलकट
विटामिन 'डी'	हॉपकिंस
स्ट्रेप्टोमाइसिन	वाक्समैन
होम्योपैथी	हेनीमैन
ओपन हार्ट सर्जरी	क्लैरेंस वाल्टन लिलीहेई
प्रथम परखनली शिशु	एडवर्ड्स एवं स्टेप्टो
एटीजन	लैंडस्टीनर
क्लोरोफॉर्म	हैरिसन तथा सिम्पसन
टेरामाइसिन	फिनेल
डायबिटीज	बेंटिंग
पोलियो वैक्सीन	जॉन डी. साल्क
बैक्टीरिया	ल्यूवेनहॉक
मलेरिया परजीवी व चिकित्सा	रोनाल्ड रॉस
सल्फा ड्रग्स	गेरहार्ड डॉमक
हृदय प्रत्यारोपण	क्रिस्टियान बर्नार्ड
लिंग हॉर्मोन	स्टेनाच
गर्भनिरोधक गोलियाँ	पिनकस
इलेक्ट्रोकार्डियोग्राफ	आइन्वोवन
इंसुलिन	बेंटिंग
चेचक का टीका	एडवर्ड जेनर
टी. बी. बैक्टीरिया	रॉबर्ट कोच
पेनिसिलीन	अलेक्जेंडर फ्लेमिंग
बी. सी. जी.	यूरिन कालमेट
रक्त परिवर्तन	कार्ल-लैंडस्टीनर
डी. एन. ए.	फ्रेडरिक मिशर
पेचिश तथा प्लेग की चिकित्सा	किटाजाटोज
जामिंग जीन सिद्धांत	बारबरा मैक्लिन्टॉक
रेगुलेटरी जीन सिद्धांत	जैकब और मोनॉड
DNA संश्लेषण	कॉर्नबर्ग
प्राकृतिक चरणवाद	चार्ल्स डार्विन
स्टेथोस्कोप का आविष्कार	लैनेक
हृदय का प्रथम प्रतिस्थापन	क्रिश्चियन बर्नार्ड
पुनरावर्तन सिद्धांत	अन्स्ट हेकेल
लेप्रॉसी बेसिलस का आविष्कार	हेन्सेन
रेबीजरोधी टीका	लुई पाश्चर
आधुनिक ऐन्टीसेप्टिक सर्जरी का जनक	लिस्टर

जन्तु विज्ञान की विभिन्न शाखाओं के जनक

जन्तु विज्ञान	अरस्तू
चिकित्साशास्त्र	हिप्पोक्रेट्स
आनुवंशिकी	जी.जे. मेण्डल
सूक्ष्मजैविकी	लुई पाश्चर
प्रतिरक्षा विज्ञान	एडवर्ड जेनर
जीवाणु विज्ञान	रॉबर्ट कोच
विकिरण आनुवंशिकी	एच.जे. मुलर
तुलनात्मक शारीरिकी	जे. क्यूवियर
आधुनिक आनुवंशिकी	ग्रेगर मेंडल
जीरोन्टोनोलॉजी	वाल्डिमिर कोरनेचेवस्की
आधुनिक शारीरिकी	एन्ड्रियस विसैलियस
रक्त परिसंचरण	विलियम हार्वे
रुधिर वर्ग	कॉल लैंडस्टीनर
वर्गिकी	केरोलस लीनियस
जीवाश्म विज्ञान	लियोनार्डो डा. विन्ची
आधुनिक भ्रूणिकी	कार्ल ई. वॉन वेयर
उत्परिवर्तनवाद	ह्यूगो डि ब्रीज
सुजननिकी	फ्रान्सिस गाल्टन
माइक्रोस्कोपी	ल्यूवेन हॉक
एन्डोक्राइनोलॉजी	थॉमस एडिसन
प्रसिद्ध किताब	रचयिता
सिस्टेमा नेचुरी	केरोलस लीनियस
ओरिजन ऑफ स्पेसीज	चार्ल्स डार्विन
फिलॉसोफी जूलोजिक	लैमार्क
हिस्टोरिया एनिमलियम	अरस्तू (जीव विज्ञान के पिता)
हिस्टोरिया प्लांतरम	थियोफ्रास्टस (वनस्पति विज्ञान का जनक)

अभ्यास-प्रश्न

1. जंतु विज्ञान (Zoology) अध्ययन करता है-

- (a) केवल जीवित जानवरों का
- (b) केवल जीवित वनस्पति का
- (c) जीवित व मृत जानवरों दोनों का
- (d) जीवित व मृत वनस्पति दोनों का

2. सूची-I को सूची-II से सुमेलित कीजिए और सही उत्तर का चयन सूचियों के नीचे दिए गए कूटों की सहायता से कीजिए:

सूची-I

- A. पक्षी
- B. वंशागति
- C. पर्यावरण
- D. जीवाश्म

सूची-II

- 1. पेलियोबायोलॉजी
- 2. इकोलॉजी
- 3. ऑर्निथोलॉजी
- 4. जेनेटिक्स

कूट:

A B C D

- (a) 1 3 4 2
- (b) 3 4 2 1
- (c) 4 2 1 3
- (d) 2 4 1 3

3. मस्तिष्क के विभिन्न भागों की क्रियाशीलता तथा विशिष्टता का अध्ययन किया जाता है-

- (a) फ्रेंडोलॉजी में
- (b) एंथोलॉजी में
- (c) एग्रोस्टोलॉजी में
- (d) पैलीनोलॉजी में

4. चींटियों के अध्ययन को कहते हैं-

- (a) इक्थियोलॉजी
- (b) मिरमेकोलॉजी
- (c) पैरासिटोलॉजी
- (d) मैलेकोलॉजी

5. त्वचा तथा इसके रोगों का अध्ययन किया जाता है-

- (a) एपीकल्चर में
- (b) हॉर्टीकल्चर में
- (c) डर्मेटोलॉजी में
- (d) फ्लोरीकल्चर में

6. परजीवी जीवों का अध्ययन किया जाता है-

- (a) सेरीकल्चर में
- (b) टिशूकल्चर में
- (c) पैरासिटोलॉजी में
- (d) पिसीकल्चर में

7. सब्जी के लिए काम आने वाले पौधों के अध्ययन को कहते हैं-

- (a) फ्लोरीकल्चर
- (b) पोमोलॉजी
- (c) हॉर्टीकल्चर
- (d) ओलेरीकल्चर

8. कैंसर व संबंधित ट्यूमर का अध्ययन किया जाता है-

- (a) फ्रेंडोलॉजी
- (b) पैलीनोलॉजी
- (c) आंकोलॉजी
- (d) टैरेंटोलॉजी

9. जीवाणुओं का अध्ययन किया जाता है-

- (a) मायोलॉजी
- (b) बायोमेट्री
- (c) न्यूरोलॉजी
- (d) बैक्टीरियोलॉजी

10. लेक्सिकोग्राफी का संबंध है-

- (a) मानव शरीर की संरचना से
- (b) शब्दकोश के संयोजन से
- (c) गुप्त लिखावट से
- (d) चित्र और मॉडल के द्वारा पढ़ाने से

11. 'विटीकल्चर' के द्वारा निम्नलिखित में से कौन एक उत्पादित होता है?

- (a) सिल्क
- (b) कैंचुए
- (c) शहद
- (d) अंगूर

12. कीट-संवर्धन क्या है?

- (a) कीटों की वृद्धि करने का विज्ञान
- (b) जंतुओं के अध्ययन करने का विज्ञान
- (c) मछलियों के अध्ययन करने का विज्ञान
- (d) कीटों को मारने का विज्ञान

13. जीर्ण (वृद्ध) होने की प्रक्रिया के अध्ययन को कहते हैं-

- (a) जेरोटोलॉजी
- (b) एथनोलॉजी
- (c) एंथोपोलॉजी
- (d) थैनेटोलॉजी

14. पैडोलॉजी निम्न में से किसके अध्ययन से संबंधित है-

- (a) वायुमंडल
- (b) मिट्टी
- (c) प्रदूषण
- (d) बीज

15. अस्थियों का अध्ययन विज्ञान की किस शाखा के अंतर्गत किया जाता है-

- (a) ऑस्टियोलॉजी
- (b) ओरोलॉजी
- (c) सेरोलॉजी
- (d) जियोलॉजी

16. उपास्थि से संबंधित अध्ययन किया जाता है-

- (a) कॉन्ड्रोलॉजी में
- (b) ऑर्निथोलॉजी में
- (c) हर्पेटोलॉजी में
- (d) इक्थियोलॉजी में

17. विषाणुओं का अध्ययन किया जाता है-

- (a) एंटोमोलॉजी में
- (b) वाइरोलॉजी में
- (c) बर्डोलॉजी में
- (d) साइनोलॉजी में

18. हेमेटोलॉजी का अध्ययन _____ से संबंधित है-

- (a) पौधों की प्रजनन प्रणाली
- (b) रक्त
- (c) जानवरों के खान-पान की आदत
- (d) हड्डियाँ

19. मोलस्का और इनके खोलों का अध्ययन किया जाता है-

- (a) एंटोमोलॉजी
- (b) वाइरोलॉजी
- (c) मैलेकोलॉजी
- (d) कॉन्ड्रोलॉजी

20. उभयचरों तथा सरीसृपों का अध्ययन किया जाता है-

- (a) हर्पेटोलॉजी
- (b) ट्रोफोलॉजी
- (c) पैथोलॉजी
- (d) टेडोलॉजी

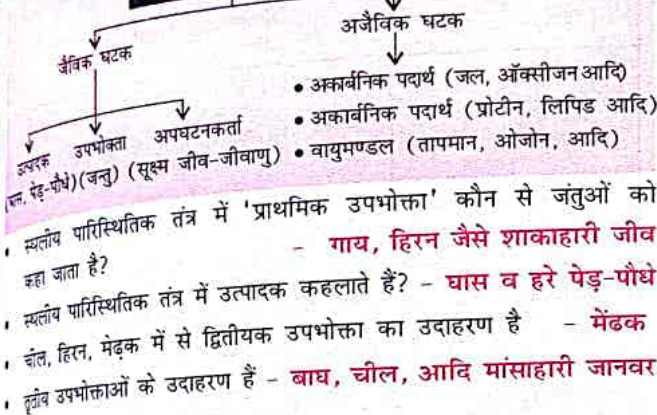
उत्तरमाला

1.(c)	2.(b)	3.(a)	4.(b)	5.(c)	6.(c)	7.(d)	8.(c)	9.(d)	10.(b)
11.(d)	12.(a)	13.(a)	14.(b)	15.(a)	16.(a)	17.(b)	18.(b)	19.(c)	20.(a)

- पर्यावरण के साथ जीवों के संबंध के अध्ययन को कहते हैं - **पारिस्थितिकी**
- मानव जीवन को प्रभावित करने वाले सभी जैविक और अजैविक कारकों का आवरण कहलाता है - **पर्यावरण**
- 'पारिस्थितिकी' शब्द किस भाषा से लिया गया है? - **ग्रीक (यूनानी)**
- 'पारिस्थितिकी' शब्द को प्रतिपादित किया था - **अर्नस्ट हेकल द्वारा**
- 'जंतु अधवा' पादप, निर्जीव घटकों के साथ अंतःक्रिया कर एक पूर्ण जैविक इकाई का निर्माण करते हैं यह कहलाता है - **पारिस्थितिकी तंत्र**
- पारिस्थितिकी तंत्र के कितने प्रकार होते हैं? - **दो (जलीय व स्थलीय)**
- मुख्य रूप से पारिस्थितिकी तंत्र के कितने घटक होते हैं? - **दो (जैविक और अजैविक)**

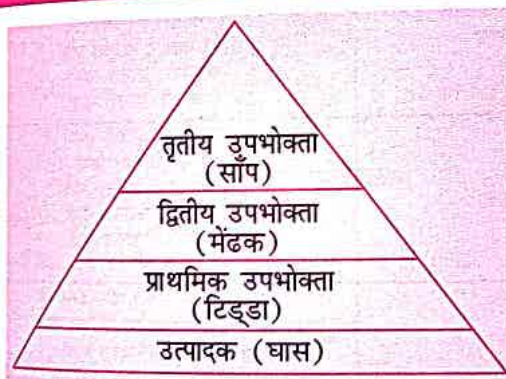
पारिस्थितिकी तंत्र के घटक

पारिस्थितिकी तंत्र के घटक



- स्थलीय पारिस्थितिक तंत्र में 'प्राथमिक उपभोक्ता' कौन से जंतुओं को कहा जाता है? - **गाय, हिरन जैसे शाकाहारी जीव**
- स्थलीय पारिस्थितिक तंत्र में उत्पादक कहलाते हैं? - **घास व हरे पेड़-पौधे**
- चाल, हिरन, मेंढक में से द्वितीयक उपभोक्ता का उदाहरण है - **मेंढक**
- जलीय उपभोक्ताओं के उदाहरण हैं - **बाघ, चील, आदि मांसाहारी जानवर**

पारिस्थितिक पिरामिड



- एक निर्दिष्ट भौगोलिक क्षेत्र में पाए जाने वाले विभिन्न जीवों की संख्या और विविधता को कहते हैं - **जैव विविधता**
- भारत में 'पर्यावरण संरक्षण अधिनियम' कब लागू किया गया था? - **1986 में**

- जहाँ पर जातियों की पर्याप्तता तथा स्थानीय जातियों की अधिकता पाई जाती है लेकिन साथ ही उन जीवों के अस्तित्व पर निरंतर संकट बना हुआ है, वह क्षेत्र कहलाता है - **हॉटस्पॉट**
- हॉटस्पॉट शब्द का सर्वप्रथम प्रयोग वर्ष 1988 में किया - **नार्मन मायर्स ने**
- भारत में कुल कितने जैव विविधता हॉट स्पॉट हैं? - **4 (हिमालय, भारत-बर्मा क्षेत्र, पश्चिमी घाट, सुंडालैण्ड)**
- विश्व में कुल कितने जैव विविधता हॉट स्पॉट हैं? - **36**
- विश्व पर्यावरण दिवस कब मनाया जाता है? - **5 जून को**
- संयुक्त राष्ट्र द्वारा 'जैव विविधता दिवस' कब मनाया जाता है? - **22 मई**
- 'विश्व वन दिवस' कब मनाया जाता है? - **21 मार्च**
- भारत सरकार द्वारा 'वन्य जीव (संरक्षण) अधिनियम' कब लागू हुआ? - **1972 में**
- भारत में कितने राष्ट्रीय उद्यान हैं? - **106**
- भारत का सबसे पुराना राष्ट्रीय उद्यान कौन सा है? - **काँवेर नेशनल पार्क (उत्तराखंड, 1936)**
- भारत का सबसे बड़ा राष्ट्रीय उद्यान कौन सा है? - **हेमिस नेशनल पार्क (लद्दाख)**
- भारत का सबसे छोटा राष्ट्रीय उद्यान कौन सा है? - **साउथ बटन आइलैंड नेशनल पार्क (अंडमान और निकोबार)**
- पारिस्थितिकी तंत्र में ऊर्जा का अंतिम स्रोत कौन सा है? - **सूर्य का प्रकाश**
- चिपको आंदोलन से संबंधित दो प्रसिद्ध व्यक्तित्व - **सुंदर लाल बहुगुणा और गौरा देवी**
- वायुमंडलीय दाब मापा जाता है - **बैरोमीटर**

पर्यावरण से सम्बंधित कुछ सम्मेलन/समझौते

सम्मेलन	स्थान	वर्ष
स्टॉकहोम सम्मेलन (जलवायु परिवर्तन के लिए)	स्वीडन की राजधानी स्टॉकहोम में	1972
हेलसिंकी सम्मेलन (समुद्री पर्यावरण की रक्षा हेतु)	फिनलैण्ड	1974
लंदन सम्मेलन (समुद्री कचरा निस्तारण हेतु)	ब्रिटेन	1972
वियना सम्मेलन (ओजोन परत का संरक्षण)	आस्ट्रिया की राजधानी वियाना में	1985
मॉन्ट्रियल प्रोटोकॉल (ओजोन परत का संरक्षण)	कनाडा के मॉन्ट्रियल शहर में	1987
टोरंटो सम्मेलन (ग्रीन हाउस पर चर्चा)	कनाडा - टोरंटो में	1988
पृथ्वी सम्मेलन (पर्यावरण के नियम हेतु)	ब्राजील के रियो शहर में	1992
क्योटो प्रोटोकॉल (जलवायु परिवर्तन हेतु)	जापान	1997, अपनाया गया 2005, लागू किया गया

पर्यावरण एवं पारिस्थितिकी

- प्राणियों और पक्षियों की जातियों में अधिकतम विविधता मिलती है
- जैव-विविधता में परिवर्तन होता है, क्योंकि यह

उष्ण कटिबंध के आर्द्र वनों में

भूमध्य रेखा की तरफ बढ़ती है

- सर्वाधिक जैव-विविधता पाई जाती
- भारत का वह राज्य जहाँ सर्वप्रथम 'मुख्यमंत्री जन वन योजना' का प्रारंभ किया गया
- ओजोन दिवस कब मनाया जाता है

उष्णकटिबंधीय वर्षा वन के
- झारखंड
- 16 मितव्य

भारत में स्थिति विभिन्न राष्ट्रीय उद्यान

राज्य	राष्ट्रीय उद्यान
आन्ध्र प्रदेश	पपीकोंडा नेशनल पार्क राजीव गांधी नेशनल पार्क श्री वेंकटेश्वर नेशनल पार्क
तेलंगाना	कासू ब्रह्मानन्दा रेड्डी नेशनल पार्क महावीर हरीना वनस्थली नेशनल पार्क मृगवनी नेशनल पार्क
अरुणाचल	नामदफा नेशनल पार्क मुलिंग नेशनल पार्क
असम	डोब्रू सैखोबा नेशनल पार्क काजीरंगा नेशनल पार्क मानस नेशनल पार्क नेमरी नेशनल पार्क ओरंग नेशनल पार्क
बिहार	वाल्मीकि नेशनल पार्क
छत्तीसगढ़	इंद्रवती नेशनल पार्क कांगेर घाटी नेशनल पार्क गुरु घासीदास नेशनल पार्क
गोवा	मेल्लम नेशनल पार्क (भगवान महावीर अभयारण्य)
गुजरात	काला हिरन नेशनल पार्क गिर फॉरेस्ट नेशनल पार्क मरीन नेशनल पार्क (कच्छ की खाड़ी) वंसडा नेशनल पार्क
हरियाणा	कलेसर नेशनल पार्क सुल्तानपुर नेशनल पार्क
हिमाचल प्रदेश	पिन वैली नेशनल पार्क ग्रेट हिमालय नेशनल पार्क इंद्र किला नेशनल पार्क खीरगंगा नेशनल पार्क सिबलबारा नेशनल पार्क
जम्मू कश्मीर	दाचीगाम नेशनल पार्क किश्तवर नेशनल पार्क सलीम अली नेशनल पार्क
लद्दाख	हेमिस नेशनल पार्क
झारखंड	बेटला नेशनल पार्क
कर्नाटक	बंदीपुर नेशनल पार्क बनारघटा नेशनल पार्क कूद्रेमुख नेशनल पार्क नागरहल (राजीव गांधी) नेशनल पार्क अंशी नेशनल पार्क
केरल	एराविकुलम नेशनल पार्क मथीकटन नेशनल पार्क पेरियार नेशनल पार्क साइलेंट वेली नेशनल पार्क अनामूडी नेशनल पार्क
मणिपुर	केयबुल लामजाओ नेशनल पार्क (तेरता हुआ)
मेघालय	बल्फाक्रम नेशनल पार्क नोकरेक नेशनल पार्क

राज्य	राष्ट्रीय उद्यान
मध्यप्रदेश	बाधवगढ़ नेशनल पार्क कान्हा नेशनल पार्क माधव नेशनल पार्क पन्ना नेशनल पार्क पेंच (त्रियदर्शनी) नेशनल पार्क संजय नेशनल पार्क सतपुड़ा नेशनल पार्क वन विहार नेशनल पार्क दिनासीर नेशनल पार्क
महाराष्ट्र	चंदोली नेशनल पार्क गुगामल नेशनल पार्क नवेगाँव नेशनल पार्क संजय गांधी नेशनल पार्क तड़ोबा नेशनल पार्क पेंच नेशनल पार्क
मिजोरम	मूरलेन नेशनल पार्क फॉगफुर्ड नेशनल पार्क
नागालैण्ड	टैजकी नेशनल पार्क
ओडिशा	भीरतकणिका नेशनल पार्क सिमलीपाल नेशनल पार्क
राजस्थान	सरिस्का टाइगर रिजर्व रणथम्बौर नेशनल पार्क मुकुन्दरा हिल्स नेशनल पार्क धार नेशनल पार्क केबला देव नेशनल पार्क
सिक्किम	कंचनजंघा नेशनल पार्क
तमिलनाडु	मुदुमलाई नेशनल पार्क मुकुर्थी नेशनल पार्क इंदिरा गांधी वन्य जीव नेशनल पार्क ग्यूडी नेशनल पार्क मन्नार की खाड़ी (मरीन) नेशनल पार्क
त्रिपुरा	बिशन नेशनल पार्क क्लाउडेट नेशनल पार्क
उत्तर प्रदेश	दुधवा नेशनल पार्क
उत्तराखण्ड	गंगोत्री नेशनल पार्क गोविंद पशु विहार जिम कार्बोट नेशनल पार्क नंदादेवी नेशनल पार्क राजा जी नेशनल पार्क
पं-बंगाल	गोरूमरा नेशनल पार्क बक्सर नेशनल पार्क नियौरा वैली नेशनल पार्क सिंगलीला नेशनल पार्क जल्दापरा नेशनल पार्क सुंदरवन नेशनल पार्क
अंडमान-निकोबार	महात्मा गांधी नेशनल पार्क (मरीन) मिडिलबटन आइलैंड नेशनल पार्क माउन्ट हैरियट नेशनल पार्क नॉर्थ बटन नेशनल पार्क रानी झाँसी नेशनल पार्क सेडल पीक नेशनल पार्क साउथ बटन नेशनल पार्क कैपबेल नेशनल पार्क गलातया नेशनल पार्क

1. 'पारिस्थितिकी' शब्द निम्नलिखित में से किस भाषा से लिया गया है?

- (a) अंग्रेजी
(b) संस्कृत
(c) फ्रांस
(d) यूनानी

2. भारत में पर्यावरण संरक्षण अधिनियम कब पारित हुआ था?

- (a) 1973
(b) 1980
(c) 1986
(d) 1995

3. भारत में कुल कितने जैव विविधता हॉट स्पॉट हैं?

- (a) 6
(b) 4
(c) 7
(d) 8

4. 'विश्व वन दिवस' कब मनाया जाता है?

- (a) 22 मई
(b) 5 जून
(c) 21 मार्च
(d) 21 अप्रैल

5. 'पारिस्थितिकी' शब्द को प्रतिपादित किसने किया?

- (a) अरस्तु
(b) डार्विन
(c) अर्नेस्ट हैकल
(d) लैमार्क

6. विश्व ओजोन दिवस कब मनाया जाता है?

- (a) 5 जून
(b) 21 मार्च
(c) 16 सितंबर
(d) 2 नवंबर

7. भारत सरकार द्वारा 'केंद्रीय गंगा प्राधिकरण' का गठन कब किया गया?

- (a) 1995
(b) 1980
(c) 1977
(d) 1985

8. सर्वप्रथम पारिस्थितिकी तंत्र की संकल्पना किसने प्रस्तुत की थी?

- (a) लैमार्क (1935)
(b) डार्विन (1935)
(c) टॉमले (1935)
(d) हैकल (1935)

9. निम्नलिखित जंतुओं में, तृतीय उपभोक्ता कौन सा है?

- (a) टिड्डा
(b) चील
(c) सांप
(d) मेंढक

10. चिपको आंदोलन से सम्बंधित राज्य है-

- (a) असम
(b) उत्तर प्रदेश
(c) उत्तराखंड
(d) पंजाब

11. वाल्मीकि नेशनल पार्क कौन से राज्य में स्थित है?

- (a) उत्तर प्रदेश
(b) राजस्थान
(c) हिमाचल प्रदेश
(d) बिहार

12. जलवायु से सम्बंधित क्योटो प्रोटोकॉल कब लागू हुआ?

- (a) 1997
(b) 2005
(c) 1988
(d) 1990

13. देश का सबसे पुराना नेशनल पार्क है-

- (a) कांजीरंगा नेशनल पार्क
(b) जिम कॉर्बेट नेशनल पार्क
(c) गिर नेशनल पार्क
(d) राजा जी नेशनल पार्क

14. स्टॉक होम सम्मेलन कब हुआ था?

- (a) 1972
(b) 1950
(c) 1980
(d) 1990

15. निम्नलिखित में से द्वितीय प्रदूषक है-

- (a) कार्बन मोनो ऑक्साइड
(b) ओजोन
(c) सल्फर डाई ऑक्साइड
(d) नाइट्रोजन ऑक्साइड

16. सलीम अली पक्षी अभ्यारण कहाँ स्थित है?

- (a) गोवा
(b) उत्तराखंड
(c) जम्मू कश्मीर
(d) असम

17. घास, स्थल, वन व मरुस्थल उदाहरण है-

- (a) जैव विविधता के
(b) पर्यावरण के
(c) प्रदूषकों के
(d) स्थलीय पारिस्थितिकी तंत्र के

18. उल्टा पिरामिड बनता है -

- (a) स्थलीय पारिस्थितिकी तंत्र का
(b) जलीय पारिस्थितिकी तंत्र का
(c) वन्य जीवों का
(d) ऊर्जा का

19. एक पारिस्थितिक तंत्र में ऊर्जा की मात्रा एक पोषण स्तर से अन्य स्तर में स्थानांतरण के पश्चात-

- (a) घटती है
(b) बढ़ती है
(c) समान रहती है
(d) इनमें से कोई नहीं

20. भारत में पारिस्थितिक असंतुलन का एक प्रमुख कारण है-

- (a) वनोन्मूलन
(b) पौधरोपण
(c) ओजोन
(d) कार्बन

उत्तरमाला

1.(d)	2.(c)	3.(b)	4.(c)	5.(c)	6.(c)	7.(d)	8.(c)	9.(b)	10.(c)
11.(d)	12.(b)	13.(c)	14.(a)	15.(b)	16.(a)	17.(d)	18.(b)	19.(a)	20.(a)