



INFUSION NOTES

WHEN ONLY THE BEST WILL DO

SSC - CGL

Prelims & Mains

STAFF SELECTION COMMISSION



भाग - 3

रीजनिंग + सामान्य विज्ञान + कम्प्यूटर

प्रस्तावना

प्रिय पाठकों, प्रस्तुत नोट्स “SSC CGL (COMBINED GRADUATE LEVEL)” को एक विभिन्न अपने अपने विषयों में निपुण अध्यापकों एवं सहकर्मियों की टीम के द्वारा तैयार किया गया है / ये नोट्स पाठकों को कर्मचारी चयन आयोग (SSC) द्वारा आयोजित करायी जाने वाली परीक्षा “SSC CGL (COMBINED GRADUATE LEVEL)” भर्ती परीक्षा में पूर्ण संभव मदद करेंगे /

अंततः सतर्क प्रयासों के बावजूद नोट्स में कुछ कमियों तथा त्रुटियों के रहने की संभावना हो सकती है / अतः आप सूचि पाठकों का सुझाव सादर आमंत्रित हैं

प्रकाशक:

INFUSION NOTES

जयपुर, 302029 (RAJASTHAN)

मो : 9887809083

ईमेल : contact@infusionnotes.com

वेबसाइट : <http://www.infusionnotes.com>

WhatsApp करें - <https://wa.link/we22vv>

Online Order करें - <https://shorturl.at/tD0Y8>

मूल्य :

संस्करण : नवीनतम

रीजनिंग		
क्र.सं.	अध्याय	पेज
1.	वर्णमाला परीक्षण	1
2.	संख्या श्रृंखला	10
3.	लुप्त संख्या	16
4.	सादृश्यता	20
5.	गणितीय संक्रियाएँ	33
6.	वर्गीकरण	45
7.	सार्थक क्रम	48
8.	कोडिंग- डिकोडिंग	51
9.	दिशा परीक्षण	58
10.	रक्त सम्बन्ध	64
11.	घड़ी	72
12.	कैलेण्डर	79
13.	घन एवं पासा	90
14.	वेन आरेख	107
15.	आकृति श्रृंखला	112
16.	समान आकृति	118
17.	आव्यूह	121
18.	आकृतियों की गणना	125
19.	दर्पण एवं जल प्रतिबिम्ब	129
20.	कागज मोड़ना एवं काटना	138
21.	आकृति पूर्ति	145
22.	न्याय नियमन	150

23.	कथन एवं तर्क	162
24.	कथन एवं निष्कर्ष	167
25.	कथन एवं मान्यताएँ या पूर्वानुमान	171
	विज्ञान (भौतिक विज्ञान)	
1.	मापन	178
2.	यांत्रिकी	180
3.	गुरुत्वाकर्षण	183
4.	ध्वनी	188
5.	प्रकाश एवं मानव नेत्र	192
6.	ऊष्मा	196
7.	विद्युत एवं विद्युत धारा	200
8.	चालकता एवं चुम्बकत्व	203
	रसायन विज्ञान	
1.	सामान्य परिचय	209
2.	परमाणु	211
3.	गैसों का आचरण	213
4.	धातुएँ, अधातुएँ, उपधातुएँ	215
5.	अम्ल, क्षार, लवण	223
6.	कार्बन और इसके यौगिक	227
7.	बहुलीकरण	234
8.	परमाणु संरचना	239
9.	दैनिक जीवन में रसायन	240

	जीव विज्ञान	
1.	कोशिका	248
2.	ऊतक	252
3.	मानव शरीर के तंत्र • पाचन तंत्र • लसिका तंत्र • श्वसन तंत्र • परिसंचरण तंत्र • उत्सर्जन तंत्र	258
4.	आहार एवं पोषण	269
5.	रक्त समूह एवं RH कारक	274
6.	मानव रोग	279
7.	जीवों का वर्गीकरण	288
कंप्यूटर		
1.	कंप्यूटर का बुनियादी ज्ञान	291
2.	कंप्यूटर मेमोरी	294
3.	इनपुट और आउटपुट युक्तियाँ	301
4.	कंप्यूटर सॉफ्टवेयर	311
5.	वर्ड प्रोसेसिंग सॉफ्टवेयर	325
6.	माइक्रोसॉफ्ट पावर पॉइंट	330
7.	स्प्रेड शीट सॉफ्टवेयर	333
8.	इंटरनेट	337



17. AGM, BHN, CIO, ?

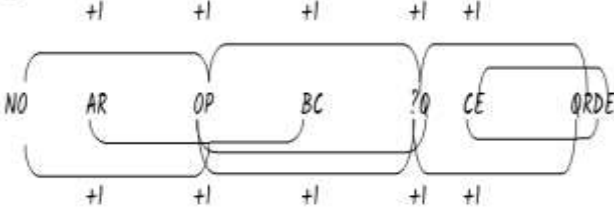
- (A) COU (B) FQK
(C) DJP (D) QXD

हल:- (C)

18. NOAB, OPBC, PQCD, ???

- (A) QRDE (B) RTEF
(C) QSDE (D) ORGI

हल (A)



19. KDW, MGT, OJQ, ?

- (A) MNQ (B) QNM
(C) NMQ (D) QMN

हल:- (D)

20. अक्षरों के उस संयोजन का चयन करें जिसे दी गई श्रृंखला के रिक्त स्थानों में क्रमिक रूप से रखने पर श्रृंखला को पूरा करेंगे।

L UA Z N AP L U P Z

- (a) N, L, P, A, N, U, Z
(b) P, N, L, Z, U, A, N
(c) P, L, U, Z, N, A, N
(d) N, P, L, U, Z, N, A

हल:- (b)

अध्याय - 2

संख्या श्रृंखला

संख्या श्रृंखला, संख्याओं से संबंधित होती है। इसमें चार या चार से अधिक संख्याओं की एक series होती है।

जो एक विशेष नियमानुसार होती है हमें उस श्रृंखला के प्रश्नों के नियमों का पता लगाकर ही अगली संख्या ज्ञात करनी होती है।

* गणितीय/अंकीय श्रृंखला में काम आने वाली महत्वपूर्ण संख्याएँ -

- (1) वर्ग संख्याएँ
(2) घन संख्या
(3) अभाज्य संख्या
(4) सम और विषम संख्याएँ

1 से 20 तक वर्ग और घन संख्या :-

1	$1^2 = 1$	$1^3 = 1$
2	$2^2 = 4$	$2^3 = 8$
3	$3^2 = 9$	$3^3 = 27$
4	$4^2 = 16$	$4^3 = 64$
5	$5^2 = 25$	$5^3 = 125$
6	$6^2 = 36$	$6^3 = 216$
7	$7^2 = 49$	$7^3 = 343$
8	$8^2 = 64$	$8^3 = 512$
9	$9^2 = 81$	$9^3 = 729$
10	$10^2 = 100$	$10^3 = 1000$
11	$11^2 = 121$	$11^3 = 1331$
12	$12^2 = 144$	$12^3 = 1728$
13	$13^2 = 169$	$13^3 = 2197$
14	$14^2 = 196$	$14^3 = 2744$
15	$15^2 = 225$	$15^3 = 3375$
16	$16^2 = 256$	$16^3 = 4096$
17	$17^2 = 289$	$17^3 = 4913$
18	$18^2 = 324$	$18^3 = 5832$
19	$19^2 = 361$	$19^3 = 6859$
20	$20^2 = 400$	$20^3 = 8000$



वर्ग संख्याएँ ज्ञात करने की ट्रिक :-

NOTES : 1 से 99 तक कोई भी संख्या का चयन करें।

Ex- $(37)^2$

Step 1:- 2 अंकों वाली संख्या में दोनों संख्याओं का वर्ग निकाल लेंगे।

$$\begin{array}{c} (37)^2 \quad 3 \times 7 \times 2 \\ \swarrow \quad \searrow \\ (3)^2 \quad (7)^2 \end{array}$$

Step 2 :- फिर वर्ग वाली संख्या और 2 का गुणा करेंगे।

$$\begin{array}{c} 9 \quad 42 \quad 49 \\ \hline 3 \times 7 \times 2 = 42 \end{array}$$

- उस गुणन संख्या को बीच रिक्त करना।
- फिर बाएँ से एक छोड़कर जोड़ कर के लिखा।
- वर्ग सफल

049
+ 420
+ 900
= 1369 Ans.

(ii) 99

$$\begin{array}{c} (99)^2 \\ \swarrow \quad \searrow \\ 9^2 \quad 9^2 \\ 81 \quad 81 \\ 9 \times 9 \times 2 = 162 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 16 \quad 2 \\ \hline 9801 \end{array}$$

अभाव्य संख्या:- ऐसी संख्या जो 1 तथा स्वयं से ही भाज्य हो, अभाव्य संख्या कहलाती है।

महत्वपूर्ण नियम

नियम 1→ अंतर का नियम - इस नियम के अनुसार दिए गए प्रश्न में पहली और दूसरी संख्या का अंतर, दूसरी और तीसरी संख्या का अंतर और आगे भी यही क्रम जारी रखते

हुए अंतर की श्रृंखला का समूह ज्ञात करके उसी आधार पर अगली संख्या प्राप्त की जाती है।

इस नियम के उदाहरण निम्नलिखित हैं-

योग का नियम :-

Ex:- 5, 9, 14, 20, 27, ?

- (A) 32 (B) 34
(C) 35 (D) 37

हल- $5 + 4 = 9 + 5 = 14 + 6 = 20 + 7 = 27 + 8 = 35$

→ दी गई श्रृंखला / श्रेणी क्रमशः बाएँ से दाएँ 4, 5, 6, 7, ... के अन्तर से बढ़ रही है।

घटाव का नियम :-

Ex:- 16, 14, 11, 7, ?

- (A) 5 (B) 3
(C) 2 (D) 1

हल- $16 - 2 = 14 - 3 = 11 - 4 = 7 - 5 = 2$

→ दी गई श्रृंखला में क्रमशः बाएँ से दाएँ 2, 3, 4 के उत्तर से घट रही है।

(iii) गुणा का नियम :-

Ex :- 2, 6, 18, 54, ?

- (A) 162 (B) 150
(C) 170 (D) 184

हल- $2 \times 3 = 6 \times 3 = 18 \times 3 = 54 \times 3 = 162$

अर्थात् दी गई श्रृंखला के प्रत्येक पद को 3 से गुणा करके अगला पद प्राप्त किया जाता है।

(iv) भाग का नियम :-

Ex :- 240, 120, 60, 30, ?

- (A) 10 (B) 15
(C) 20 (D) 5

हल- $240 \div 2 = 120 \div 2 = 60 \div 2 = 30 \div 2 = 15$

नियम 2- संयुक्त श्रृंखला का नियम - इस नियम के अनुसार यदि दिए गए प्रश्न में अंतर की नियमित श्रृंखला नहीं बनती है तो अंतर की एक और श्रृंखला बनाई जाती है, इसे संयुक्त श्रृंखला कहा जाता है।



Ex:- 0, 7, 26, 63, 124.....

- (A) 125 (B) 182
(C) 136 (D) 154
(E) 215

Ans.

0 7 26 63 124 215

+7 +19 +37 +61 +91

+12 +18 +24 +30

$$61 + 30 = 91 + 124 = 215 \text{ Ans.}$$

नियम 3 → पूर्व पदों के योग का नियम :- इस नियम के अनुसार पिछली दो संख्याओं का योग करके अगला पद निकाला जाता है।

Ex:- 5, 2, 7, 9, 16, 25, ?

- (A) 41 (B) 52
(C) 48 (D) 45

हल- प्रत्येक तीसरा पद - पिछले दो अंकों का योग है।

5+2 2+7 7+9 9+16 16+25

$$5+2 = 7$$

$$2+7 = 9$$

$$7+9 = 16$$

$$9+16 = 25$$

$$16+25 = 41$$

नियम 4 → मिश्रित श्रृंखला का नियम :- इस नियम के प्रश्नों की विशेष पहचान -

- (A) संख्याएँ 8 से 10 होना [न्यूनतम-6]
(B) संख्याओं का घटना व किसी अंक की पुनरावृत्ति होना।
(C) संख्याएँ छोटी व किसी अंक की पुनरावृत्ति होना।
(D) दूसरे अंक की संख्या का अंतर प्रथम संख्या में अधिक अंतर होना।

Ex:- 4, 28, 6, 26, 8, 24, 10, 22, ?

- (A) 10 (B) 12
(C) 8 (D) 10

4 28 6 26 8 24 10 22 12

अर्थात् दो श्रृंखला हैं जिनमें से एक श्रृंखला क्रमशः + 2 के क्रम से बढ़ रही है व एक श्रृंखला -2 के क्रम से घट रही है।

नियम-5 अंकों की व्यवस्था में परिवर्तन :- इस नियम के अनुसार दिए गए श्रेणी प्रश्नों में योग, बाकी, गुणन और भाग नहीं होता है। इसमें केवल अंकों की स्थिति में परिवर्तन होता है।

Ex:- 1369, 9136, 1369, 9613.

- (A) 9163 (B) 6391
(C) 1369 (D) 9613

हल- श्रेणी में प्रत्येक अगला पद पिछले दो पद के आखिरी अंक से शुरू होता है।

$$\text{अतः } 3691 = 1369$$

EXERCISE

missing number series :-

नीचे दी गई श्रृंखला में प्रश्न चिह्न (?) के स्थान पर कौन-सी संख्या आएगी ?

1. 33, 28, 24, ?, 19, 18

- (A) 21 (B) 22
(C) 20 (D) 23

हल- (A)

33 28 24 21 19 18

2. 6, 10, 18, 34 ?

- (A) 46 (B) 56
(C) 66 (D) 76

हल- (C)

6 10 18 34 66

अध्याय - 5

गणितीय संक्रियाएँ

सामान्यतः संख्याओं पर चार संक्रियाएँ होती हैं।

1. योग (+)
2. अन्तर (-)
3. गुणा (x)
4. भाग (÷)

हर प्रकार के प्रश्नों को हल करने के लिए एक नियम है - BODMAS इसका मतलब है कोष्ठक (Bracket), का (OF), भाग (division), गुणा (multiplication), जोड़ (addition), घटाव (subtraction)

B	O	D	M	A	S
Brackets कोष्ठक []	Orders का x	Division भाग ÷	Multiplication गुणा X	Addition जोड़ +	Subtraction घटाव -

Ex-1. यदि 'x' का अर्थ '-', ÷ का अर्थ '+', + का अर्थ 'x' हो तो $(16 \times 5) \div 5 + 5 = ?$

- (A) 16 (B) 26
(C) 36 (C) 46

Ans: $(16 \times 5) \div 5 + 5$

सबसे पहले प्रश्न के अनुसार चिह्न बदलेंगे

$$(16 - 5) + 5 \times 5$$

अब BODMAS का प्रयोग करेंगे

$$11 + 5 \times 5 = 11 + 25 = 36 \text{ Ans.}$$

Example :- यदि + का अर्थ x है, तथा x का अर्थ ÷ है, तथा - का अर्थ + है और ÷ का अर्थ - है तो निम्नलिखित समीकरण का मान क्या होगा ?

$$20 - 8 \times 4 \div 3 + 2 = ?$$

$$\text{given} = + \rightarrow x$$

$$x \rightarrow \div$$

$$- \rightarrow +$$

$$\div \rightarrow -$$

हल उपरोक्त प्रश्न में चिह्न परिवर्तित करके लिखने पर $20 + 8 \div 4 - 3 \times 2$

By Bodmas Rule

$$\Rightarrow 20 + 2 - 3 \times 2$$

$$\Rightarrow 20 + 2 - 6$$

$$\Rightarrow 22 - 6$$

$$\Rightarrow 18 \text{ Ans}$$

Example :- यदि '+' तथा ÷, x तथा - को समीकरण $17 \div 7 - 27 + 9 \times 3$ में बदल दिया जाये तब इसका मान होगा ?

$$\text{हल :- } 17 \div 7 - 27 + 9 \times 3$$

चिह्न परिवर्तित करने पर

$$= 17 + 7 \times 27 \div 9 - 3$$

$$= 17 + 7 \times 3 - 3$$

$$= 17 + 21 - 3$$

$$= 38 - 3 = 35 \text{ Ans}$$

संतुलित समीकरण ज्ञात करना :- इस प्रकार के प्रश्न में विकल्पों में दिए गए गणितीय चिन्हों +, -, x, ÷ प्रयोग करके दिए गए समीकरण में सही विकल्प के अनुसार चिन्हों के स्थान की पूर्ति करनी होती है, जिससे समीकरण संतुलित हो जाए !

Example :- नीचे दिए गए समीकरण में यदि प्रदत्त उत्तर तक पहुंचना है तो विकल्प में दिए गए चिन्हों में से कौन-सा विकल्प उपयुक्त होगा !

$$31 \quad ? \quad 4 \quad ? \quad 2 \quad ? \quad 1 = 30$$

$$(a) x \div x$$

$$(b) - + \div$$

$$(c) + - x$$

$$(d) - \div +$$

विकल्प (a) रखने पर

$$= 31 \times 4 \div 2 \times 1$$

$$= 31 \times 2 \times 1$$

$$= 31 \times 2 = 62$$



$$(b) 31 - 4 + 2 \div 1$$

$$= 31 - 4 + 2$$

$$= 31 - 2$$

$$= 29$$

$$(c) 31 + 4 - 2 \times 1$$

$$= 31 + 4 - 2$$

$$= 35 - 2 = 33$$

$$(d) 31 - 4 \div 2 + 1$$

$$= 31 - 2 + 1 = 30 \text{ Ans.}$$

option (d) is right Ans

$$\text{QUE. } 2 \circ 4 \diamond 3 \diamond 4 \diamond 9$$

$$(a) + - = +$$

$$(b) + \times = -$$

$$(c) \times \div - =$$

$$(d) \times - + =$$

$$\text{option (a) } 2 + 4 - 3 = 4 + 9$$

$$6 - 3 = 13$$

$$3 = 13 \text{ (wrong)}$$

$$(b) 2 + 4 \times 3 = 4 - 9$$

$$2 + 12 = -5$$

$$14 = -5 \text{ (wrong)}$$

$$(c) 2 \times 4 \div 3 - 4 = 9$$

$$2 \times \frac{4}{3} - 4 = 9$$

$$2 \times \frac{4}{3} = 13$$

$$2 \times 4 = 39$$

$$8 = 39 \text{ (wrong)}$$

$$(d) 2 \times 4 - 3 + 4 = 9$$

$$8 - 3 + 4 = 9$$

$$5 + 4 = 9 \text{ (right)}$$

इस प्रकार के question में सभी option को question में रखकर check किया जाता है! जो सभी को संतुष्ट करता है, वही सही उत्तर होता है!

Ex-2. यदि '-' का अर्थ '+', + का अर्थ '-', x का अर्थ '÷' और ÷ का अर्थ 'x' हो तो निम्न में से कौन-सा समीकरण सत्य है?

$$(a) 30 + 5 - 4 \div 10 \times 5 = 28$$

$$(b) 30 + 5 \div 4 - 10 \times 5 = 22$$

$$(c) 30 - 5 + 4 \div 10 \times 5 = 62$$

$$(d) 30 \times 5 - 4 \div 10 + 5 = 41$$

Ans: प्रत्येक विकल्प के चिन्हों को प्रश्नानुसार बदलेंगे फिर BODMAS का प्रयोग करेंगे।

$$\text{विकल्प (a) से, } 30 + 5 - 4 \div 10 \times 5 = 28$$

$$\text{चिह्न बदलने पर, } 30 - 5 + 4 \times 10 \div 5 = 28$$

$$30 - 5 + 4 \times 2 = 28$$

$$30 - 5 + 8 = 28$$

$$38 - 5 = 28$$

$$33 \neq 28$$

ये विकल्प गलत है

$$\text{विकल्प (b), } 30 + 5 \div 4 - 10 \times 5 = 22$$

$$\text{चिह्न बदलने पर, } 30 - 5 \times 4 + 10 \div 5 = 22$$

$$30 - 5 \times 4 + 2 = 22$$

$$30 - 20 + 2 = 22$$

$$32 - 20 = 22$$

$$12 \neq 22 \text{ यह विकल्प भी सत्य नहीं है}$$

$$\text{विकल्प (c), } 30 - 5 + 4 \div 10 \times 5 = 62$$

$$\text{चिह्न बदलने पर, } 30 + 5 - 4 \times 10 \div 5 = 62$$

$$30 + 5 - 4 \times 2 = 62$$

$$30 + 5 - 8 = 62$$

$$35 - 8 = 62$$

$$27 \neq 62$$

यह विकल्प भी सत्य नहीं है

$$\text{विकल्प (d), } 30 \times 5 - 4 \div 10 + 5 = 41$$

$$\text{चिह्न बदलने पर, } 30 \div 5 + 4 \times 10 - 5 = 41$$

$$6 + 40 - 5 = 41$$

$$46 - 5 = 41$$



$$5 + 3 \times 8 \div 12 - 4 = 3$$

$$5 + 2 - 4 = 3 \text{ Ans.}$$

विशेष प्रणाली पर आधारित :- इस प्रकार के question के अन्तर्गत एक Method पर दो या तीन equation दी होती हैं तो एक Last equation में उसी Method से Answer ज्ञात करना होता है !

Example :- यदि $9 \times 3 + 8 = 24$, $10 \times 2 + 7 = 35$ तथा $80 \times 40 + 3 = 6$ हो तो $12 \times 4 + 3 = ?$

$$(A) 7$$

$$(B) 9$$

$$(C) 12$$

$$(D) 16$$

$$\text{equation } 9 \times 3 + 8 = 24$$

इस समीकरण में यदि x के चिह्न को $\div$ तथा $+$ के चिह्न को $\times$ से बदलने पर

$$9 \div 3 \times 8 = 24$$

$$3 \times 8 = 24$$

$$24 = 24 \text{ L.H.S} = \text{R.H.S}$$

समीकरण में,

$$10 \times 2 + 7 = 35$$

$$10 \div 2 \times 7 = 35$$

$$5 \times 7 = 35$$

$$35 = 35 \text{ इस समीकरण में लागू है !}$$

$$80 \times 40 + 3 = 6$$

$$80 \div 40 \times 3 = 6$$

$$2 \times 3 = 6$$

$$6 = 6 \text{ इस समीकरण में भी यही Method लागू है!}$$

$$\text{अतः } 12 \times 4 + 3$$

$$= 12 \div 4 \times 3$$

$$3 \times 3 = 9$$

option (b) is right option.

QUE. यदि गणितीय चिह्न $+$ का अर्थ $\div$, $-$ का अर्थ $\times$, $\times$ का अर्थ $-$, तथा $\div$ का अर्थ $+$ है तब $11 \times 7 + 21 \times 2 \div 2 \div 3 - 4$ का मान है !

$$(A) \frac{68}{3}$$

$$(B) \frac{4}{3}$$

$$(C) \frac{-4}{3}$$

$$(D) \frac{-8}{3}$$

given :- $+$ $=$ $\div$

$$- = \times$$

$$\times = -$$

$$\div = +$$

$$\text{Now } 11 \times 7 + 21 \times 2 \div 2 \div 3 - 4$$

चिह्न बदलने पर

$$= 11 - 7 \div 21 - 2 + 2 + 3 \times 4$$

according BODMAS

$$= 11 - \frac{7}{21} - 2 + 2 + 3 \times 4$$

$$= 11 - \frac{7}{21} - 2 + 2 + 12$$

$$= 11 - \frac{7}{21} - 2 + 14$$

$$= 11 - \frac{1}{3} - 2 + 14$$

$$= 11 - \frac{1}{3} + 12$$

$$= \frac{69-1}{3} = \frac{68}{3} \text{ Ans option (a) is right.}$$

QUE. यदि $44 \times 75 = 7454$; $34 \times 65 = 6453$; $24 \times 53 = 5452$, $14 \times 45 = ?$

$$(A) 4432$$

$$(B) 4462$$

$$(C) 4342$$

$$(D) 4451$$

उपरोक्त प्रश्न में दिए गये समीकरण को देखने पर पता चलता है कि 44×75 इस equation में बाईं तरफ की संख्या के अंक बदलकर उसमें 10 जोड़कर दाईं तरफ की संख्या के दाईं तरफ लिखा जाता है ! तथा बाईं तरफ की संख्या के दाईं तरफ की अंकों में से 1 घटाकर दाईं तरफ की संख्या के बाईं ओर लिखा जाता है !

अतः option में से क्रमशः जाँच करने पर



10. यदि $1=1, 2=4, 3=9$ हो तो $5=?$

- (a) 20 (b) 22
(c) 28 (d) 30

Ans: (a) $1 \times 1 = 1$
 $2 \times 2 = 4$
 $3 \times 3 = 9$
 $5 \times 5 = 25$

11. यदि $1=2, 2=6, 3=12$ हो, तो $4=?$

- (a) 20 (b) 22 (c) 28 (d) 30

Ans (a)

12. यदि $7-4-1=714, 9-2-3=932, 8-0-4=?$

- (a) 804 (b) 840
(c) 408 (d) 480

Ans (b)

13. $3 \times 3=18, 4 \times 4=32, 7 \times 7=49, 6 \times 6=?$

- (a) 12 (b) 36
(c) 46 (d) 72

Ans: (d)

14. यदि $4=7, 6=9, 8=11$ हो, तो $10=?$

- (a) 13 (b) 16
(c) 18 (d) 20

Ans (a)

15. यदि $L=+, M=-, N=\times, P=\div$ हो तो

$$S N S P S L S M S = ?$$

- (a) 0 (b) 5
(c) 10 (d) 15

ans (b)

16. यदि a का अर्थ $\div$, b का अर्थ $+$, c का अर्थ $-$ और d का अर्थ $\times$ हो तो $24 a 6 d 4 b 9 c 8=?$

- (a) 2 (b) 17
(c) 34 (d) 19

Ans : (b)

17. यदि $\times$ का अर्थ भाग देना, $-$ का अर्थ गुणा करना, $\div$ का अर्थ जोड़ना और $+$ का अर्थ घटाना तो $(3-15 \div 11) \times 8 + 6=?$

- (a) 0 (b) 1
(c) 4 (d) 8

Ans .(b)

18. $4 \times 6 \times 2 = 351, 3 \times 9 \times 8 = 287,$
 $9 \times 5 \times 6 = ?$

- (a) 270 (b) 845
(c) 596 (d) 659

Ans: (b)

19. $4*6=72, 81*5=225, 9*?=147$

- (a) 7 (b) 8
(c) 29 (d) 43

Ans.(a) जिस प्रकार, $4*6 = 2^2 \times 6^2 = 2 \times 36 = 72$

और $81*5 = 9^2 \times 5^2 = 9 \times 25 = 225$

उसी प्रकार, $9*?=147$

$$3^2 \times ?^2 = 147$$

$$3 \times ?^2 = 147$$

$$?^2 = 147 \div 3 = 49$$

$$? = 7$$

20. यदि $-$ जोड़ने, $+$ घटाने, $\times$ भाग करने और $\div$ का गुणा करने के लिए प्रयोग किया जाता है तो

$$7-10 \times 5 \div 6 + 4=?$$

- (a) 3 (b) 12
(c) 15 (d) 9

Ans (c) $7-10 \times 5 \div 6 + 4=?$

प्रश्नानुसार चिह्न बदलने पर,

$$7 + 10 \div 5 \times 6 - 4=?$$

$$7 + 2 \times 6 - 4 = 7 + 12 - 4 = 19 - 4 = 15$$

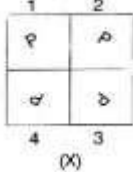


अध्याय - 21

आकृति पूर्ति

Type-1 आकृतियों का 90° के कोण पर सममित घूर्णन-

इस प्रकार के अंतर्गत आने वाले प्रश्नों में आकृति इस प्रकार दी गई होती है कि उसे 90° के कोण पर दक्षिणावर्त या वामावर्त घुमाने पर वह अपनी मूल स्थिति जैसी ही दिखाई देती है।
जैसे-

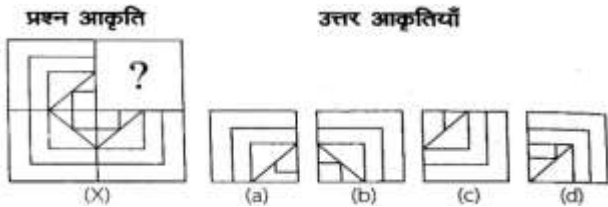


यदि आकृति (X) को 90° दक्षिणावर्त दिशा में घुमा दिया जे, तो यह निम्न रूप में दिखेगी

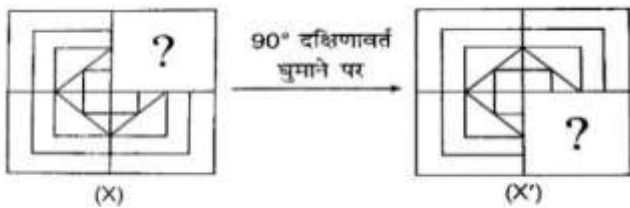


अब प्रश्न आकृति का ध्यानपूर्वक अवलोकन करने पर ज्ञात होता है कि आकृति (X) तथा (X') एकसमान हैं। यदि आकृति (X) का कोई भाग लुप्त है, तो आकृति को 90° के कोण पर दक्षिणावर्त या वामावर्त घुमाकर लुप्त भाग को ज्ञात किया जा सकता है।

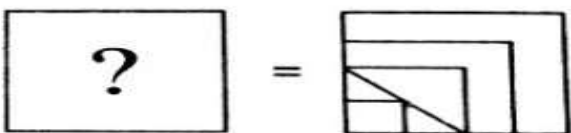
उदाहरण 1. दिए गए प्रश्न में कौन-सी आकृति प्रश्न आकृति के प्रतिरूप को पूरा करेगी ?



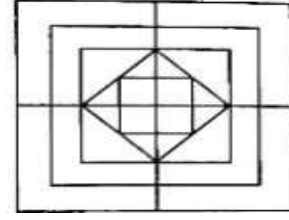
उत्तर-(b) यहाँ आकृति के अन्य तीनों डिजाइन एकसमान हैं। अतः दी गई आकृति को 90° दक्षिणावर्त घुमाने पर,



अब, आकृति (X) तथा (X') की तुलना करने पर,

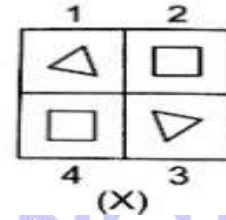


अब, प्रश्न आकृति का ध्यानपूर्वक अवलोकन करने के बाद ज्ञात होता है कि आकृति के लुप्त भाग के साथ-साथ उत्तर आकृति (b) को मिलाने पर डिजाइन पूरा हो जाता है तथा निम्न रूप में दिखता है।

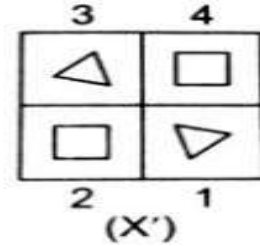


Type-2 विकर्णवत विपरीत भाग समान होना -

इस प्रकार के अंतर्गत आने वाले प्रश्नों में विकर्णवत विपरीत आकृति एक जैसी होती है तथा यदि आकृति को 180° के कोण पर दक्षिणावर्त या वामावर्त दिशा में घुमाया जाता है, तो आकृति एकसमान ही रहती है।
जैसे-

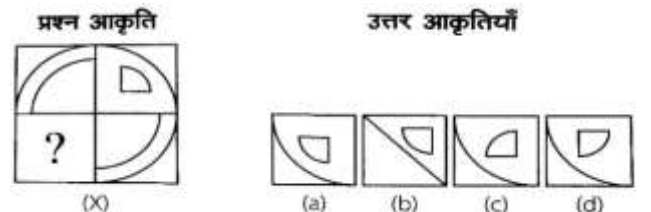


आकृति (X) में विकर्णवत विपरीत भाग 1-3 तथा 2-4 एकसमान डिजाइन के हैं। अब, यदि आकृति (X) को 180° के कोण पर दक्षिणावर्त दिशा में घुमा दिया जाए, तो आकृति (X) निम्न रूप में दिखेगी।



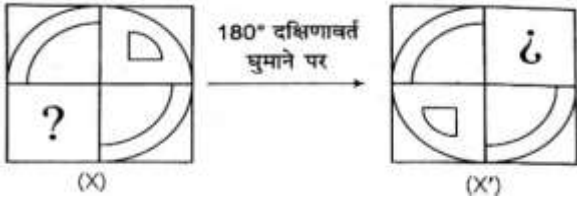
अब, प्रश्न आकृति का ध्यानपूर्वक अवलोकन करने के बाद ज्ञात होता है कि आकृति (X) तथा (X') एकसमान हैं। यदि आकृति (X) का कोई भाग लुप्त है, तो आकृति को 180° के कोण पर दक्षिणावर्त या वामावर्त घुमाकर लुप्त भाग को ज्ञात किया जा सकता है।

उदाहरण 2. दिए गए प्रश्न में कौनसी आकृति प्रश्न आकृति के प्रतिरूप को पूरा करेगी ?

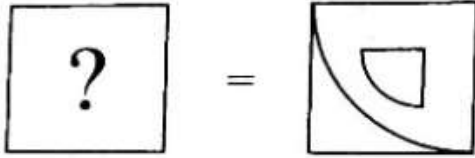




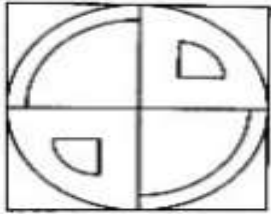
उत्तर-(a) यहाँ आकृति के विकर्णवत डिजाइन एकसमान हैं। अतः दी गई आकृति को 180° दक्षिणावर्त घुमाने पर,



अब, आकृति (X) तथा (X') की तुलना करने पर,



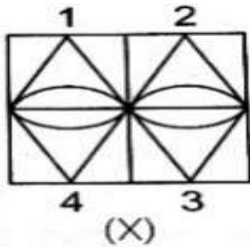
अब, प्रश्न आकृति का ध्यानपूर्वक अवलोकन करने के बाद ज्ञात होता है कि आकृति के लुप्त भाग के साथ उत्तर आकृति (a) को मिलाने पर डिजाइन पूरा हो जाता है तथा निम्न रूप में दिखता है।



Type-3 संलग्न भाग क्षैतिज या ऊर्ध्वाधर रूप से प्रतिबिम्ब होना-

इस प्रकार के अंतर्गत आने वाले प्रश्नों में दी गई आकृति के संलग्न भाग क्षैतिज या ऊर्ध्वाधर रूप से एक-दूसरे के प्रतिबिम्ब होते हैं।

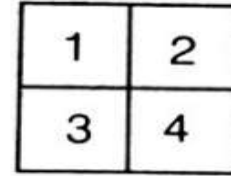
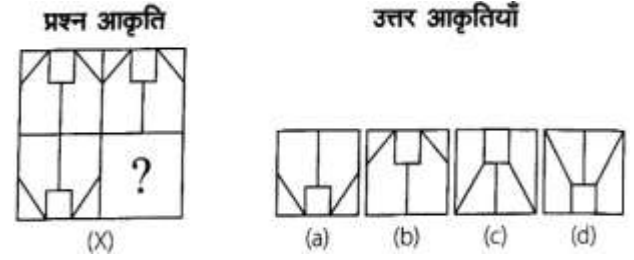
जैसे-



आकृति (X) में 1 तथा 2 ऊर्ध्वाधर रूप से एक-दूसरे के प्रतिबिम्ब हैं। इसी प्रकार, 3 तथा 4 ऊर्ध्वाधर रूप से एक-दूसरे के प्रतिबिम्ब हैं। इसी प्रकार, 1-4 तथा 2-3 क्षैतिज रूप से एक-दूसरे के प्रतिबिम्ब हैं।

यदि किसी आकृति का कोई भाग लुप्त है, तो उसके ऊर्ध्वाधर या क्षैतिज प्रतिबिम्ब की तुलना द्वारा उत्तर ज्ञात किया जा सकता है।

उदाहरण 3. दिए गए प्रश्न में कौन-सी आकृति प्रश्न आकृति के प्रतिरूप को पूरा करेगी ?

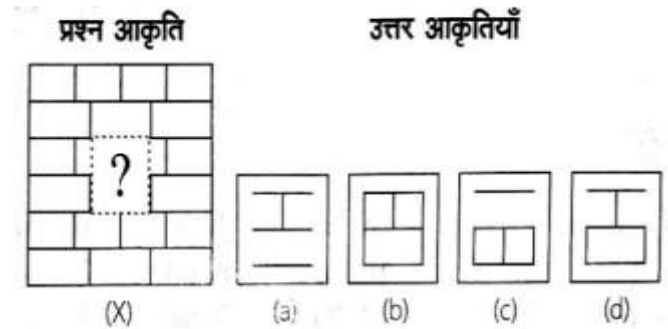


उत्तर-(a) यहाँ आकृति के उपरोक्त दोनों भाग अर्थात् (1) तथा (2) एक-दूसरे के ऊर्ध्वाधर प्रतिबिम्ब हैं। इसी प्रकार, 3 तथा 4 ऊर्ध्वाधर प्रतिबिम्ब हैं। इसी प्रकार, 1-3 तथा 2-4 क्षैतिज रूप से एक-दूसरे के प्रतिबिम्ब हैं। डिजाइन संख्या 2 का प्रतिबिम्ब विकल्प (a) वाला डिजाइन है।

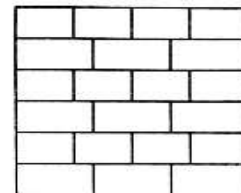
Type-4 किसी निश्चित डिजाइन या पैटर्न पर आधारित

इस प्रकार के अंतर्गत आने वाले प्रश्नों में आकृति के किसी एक भाग में प्रश्नवाचक चिह्न (?) बना होता है, जिसके स्थान पर दिए गए विकल्पों में से विश्लेषण के आधार पर पैटर्न या निश्चित डिजाइन को पूरा करने वाले विकल्प का चयन करते हैं।

उदाहरण 4. दिए गए प्रश्न में कौन-सी आकृति प्रश्न आकृति के प्रतिरूप को पूरा करेगी ?



हल- (d) दी गई प्रश्न आकृति का ध्यानपूर्वक विश्लेषण करने पर ज्ञात होता है कि प्रश्न चिह्न (?) के स्थान पर विकल्प (d) की आकृति रखने से प्रश्न आकृति का प्रतिरूप पूरा हो जाएगा तथा वह निम्न रूप में दिखेगा।



तथा जिलेटिन की पतली पर्त चढ़ी सेलूलाइड की फिल्म लगी होती है। लेंस के ठीक पीछे जिलेटिन लगे पर्दे को डायफ्राम कहते हैं डायफ्राम के छेद को आवश्यकतानुसार छोटा या बड़ा कर सकते हैं। लेंस के पीछे लगा कपाट खुलने से (1/10 से 1/50 सेंकेण्ड तक) फिल्म पर C का T पड़ता है उसे उद्घासन काल (Exposure Time) कहते हैं यह प्रकाश की तीव्रता पर निर्भर करता है। फिल्म को जल में धोकर, धुली फिल्म को सोडियम थायोसल्फेट $\square$ हाइपो $\square$ के जलीय घोल में डाल दिया जाता है। इसे पुनः धो व सुखाकर निगेटिव प्राप्त कर लेते हैं जिससे वास्तविक प्रतिबिम्ब कागज पर प्राप्त कर लेते हैं निगेटिव में सफेद भाग काले व काले भाग सफेद दिखाई देते हैं।

दर्शन कोण (Visual Angle) -

वस्तु आँख पर जितना कोण बनाती है, उसे दर्शन कोण कहते हैं वस्तु का आकार इसी पर निर्भर करता है। दर्शन कोण बड़ा होने पर वस्तु बड़ी तथा छोटा होने पर छोटी दिखाई देगी। दूरदर्शी व सूक्ष्म दर्शी द्वारा दर्शन कोण बढ़ाकर वस्तु का आभासी आकार बढ़ाया जा सकता है।

सरल सूक्ष्मदर्शी (Simple Microscope) -

यह ऐसा यंत्र है जिसकी सहायता से सूक्ष्म वस्तुओं को देख सकते हैं। इसमें छोटी फोकस दूरी का उत्तल लेंस लगा होता है। जब कोई वस्तु इसमें लगे लेंस इसकी फोकस दूरी से कम दूरी पर रखते हैं तब वस्तु का आभासी, सीधा व बड़ा प्रतिबिम्ब दिखाई देता है। इसका उपयोग जीवाणुओं को देखने, फिंगरप्रिंट की जाँच व छोटे पैमाने को पढ़ने में किया जाता है। अति सूक्ष्म कणों को देखने के लिए इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी का उपयोग होता है जिसमें प्रकाश किरणों के स्थान पर इलेक्ट्रॉन पुंजों का प्रयोग होता है। यह साधारण सूक्ष्मदर्शी की अपेक्षा वस्तुओं का आकार 5000 गुना बड़ा दिखाता है।

संयुक्त सूक्ष्मदर्शी (Compound Microscope)

सरल सूक्ष्मदर्शी से अधिक आवर्धक क्षमता प्राप्ति हेतु संयुक्त सूक्ष्म दर्शी का उपयोग किया जाता है। इसमें दो उत्तल लेंस लगे होते हैं एक को अभिदृश्यक व दूसरे को नेत्रिका कहते हैं। नेत्रिका तथा अभिदृश्यक में जितनी ही कम फोकस दूरी के लेंसों का उपयोग होता है सूक्ष्मदर्शी की आवर्धक क्षमता उतनी ही अधिक होती है। इसका उपयोग सूक्ष्म वनस्पतियों एवं जन्तुओं को देखने तथा खून व बलगम की जाँच में किया जाता है।

दूरदर्शी (Telescope) -

इसका उपयोग आकाशीय पिण्डों चन्द्रमा, तारों एवं अन्य ग्रहों आदि को देखने में किया जाता है। इसमें दो उत्तल लेंस एक अभिदृश्यक पर एवं दूसरी नेत्रिका पर लगे होते हैं। अभिदृश्यक लेंस एक बेलनाकार नली के एक किनारे पर तथा नेत्रिका लेंस नली के दूसरे किनारे पर लगा होता है। बड़े लेंसों के निर्माण में कठिनाई को दृष्टिगम्य करके परावर्तक दूरदर्शी बनाया जा रहा है जिसमें अवतल दर्पण का प्रयोग परावर्तक तल के रूप में होता है। कुछ दूरदर्शियों में परवलयकार दर्पण का भी प्रयोग हो रहा है।

अध्याय- 6

ऊष्मा (Heat)

- ऊष्मा (Heat): यह वह ऊर्जा है जो एक वस्तु से दूसरी वस्तु में केवल तापान्तर के कारण स्थानांतरित होती है। किसी वस्तु में निहित ऊष्मा उस वस्तु के द्रव्यमान पर निर्भर करती है।
- यदि कार्य W ऊष्मा Q में बदलता है तो $\frac{W}{Q} = J$ या $W = JQ$
- जहाँ, J एक नियतांक है, जिसे ऊष्मा का यांत्रिक तुल्यांक कहते हैं। J का मान 4.186 जूल/कैलोरी होता है। इसका तात्पर्य यह हुआ कि यदि 4.186 जूल का यांत्रिक कार्य किया जाए तो उत्पन्न ऊष्मा की मात्रा 1 कैलोरी होगी।

ऊष्मा के मात्रक (Units of Heat) :

ऊष्मा का S.I. मात्रक जूल है। इसके लिये निम्न मात्रक का प्रयोग भी किया जाता है-

कैलोरी (Calorie)- एक ग्राम जल का ताप 1°C बढ़ाने के लिये आवश्यक ऊष्मा की मात्रा को कैलोरी कहते हैं।

अंतर्राष्ट्रीय कैलोरी (International Calorie)- 1 ग्राम शुद्ध जल का ताप 14.5°C से 15.5°C तक बढ़ाने के लिये आवश्यक ऊष्मा की मात्रा को 1 कैलोरी कहा जाता है।

ब्रिटिश थर्मल यूनिट (B.Th.U.)- एक पाँड जल का ताप 1°F बढ़ाने के लिये आवश्यक ऊष्मा की मात्रा को 1 B. Th. U. कहते हैं।

- 1 कैलोरी = 4.186 जूल
- 1 किलो कैलोरी = 4186 जूल
- 1 जूल = 0.24 कैलोरी
- 1 अर्ग = 10^{-7} जूल
- 1 B. Th. U. = 252 कैलोरी
- 1 थर्म = 1,00,000 B. Th. U.

ताप (Temperature)- ताप वह भौतिक कारक है, जो एक वस्तु से दूसरी वस्तु में उष्मीय ऊर्जा के प्रवाह की दिशा निश्चित करता है। अर्थात् जिस कारण से ऊर्जा स्थानांतरण होती है, उसे ताप कहते हैं।

ताप मापन (Measurement of Temperature) -

तापमापी (Thermometer): ताप मापने के लिए जिस उपकरण का प्रयोग किया जाता है, उसे तापमापी कहते हैं।

ताप मापन के पैमाने के निम्नलिखित हैं -

1. **सेल्सियस पैमाना :** सेल्सियस पैमाने में 'हिमांक' 0°C पर तथा 'भाप बिंदु' 100°C पर निर्धारित किया गया है। हिमांक तथा भाप बिंदु के बीच की दूरी को 100 के बराबर भागों में बांटा गया है। प्रत्येक भाग को 1°C (1 डिग्री सेल्सियस) कहा जाता है। इस पैमाने का आविष्कार स्वीडन के वैज्ञानिक सेल्सियस ने किया था।

2. **फारेनहाइट पैमाना** : फारेनहाइट पैमाने में 'हिमांक' 32°F पर तथा 'भाप बिंदु' 212°F पर निर्धारित किया गया है। हिमांक तथा भाप बिंदु के बीच की दूरी को 180 बराबर भागों में बांटा गया है। प्रत्येक भाग को 1°F (1 डिग्री फारेनहाइट) कहा जाता है। इस पैमाने का आविष्कार जर्मन वैज्ञानिक फारेनहाइट ने किया था।

कुछ पदार्थों की विशिष्ट ऊष्मा	
पदार्थ	विशिष्ट ऊष्मा (कैलोरी/ग्राम $^{\circ}\text{C}$)
सीसा	0.03
कार्बन	0.17
बालू	0.20
एल्युमिनियम	0.21
तारपीन तेल	0.42
बर्फ	0.50
एल्कोहल	0.60
पानी	1

3. **रयुमर पैमाना** : रयुमर पैमाने में 'हिमांक' 0°R पर तथा 'भाप बिंदु' 80°R पर निर्धारित किया गया है। हिमांक तथा भाप बिंदु के बीच की दूरी को 80 बराबर भागों में बांटा गया है। प्रत्येक भाग को 1°R (1 डिग्री रयुमर) कहा जाता है।

4. **केल्विन पैमाना** : केल्विन पैमाने में हिमांक 273K तथा भाप बिंदु 373K पर निर्धारित किया गया है। हिमांक तथा भाप बिंदु के बीच की दूरी को 100 बराबर भागों में बांटा गया है। प्रत्येक भाग को 1K (एक केल्विन) कहा जाता है।

ताप मापन के चारों पैमानों में संबंध-

$$\frac{C - 0}{5} = \frac{F - 32}{9} = \frac{R - 0}{4} = \frac{K - 273}{5}$$

- अब हम यह जान चुके हैं कि सेल्सियस पैमाने पर $0^{\circ}\text{C} = 32^{\circ}\text{F} = 0^{\circ}\text{R} = 273\text{K}$ एवं इसी प्रकार $100^{\circ}\text{C} = 212^{\circ}\text{F} = 80^{\circ}\text{R} = 373\text{K}$
- -40° तापमान पर C एवं F दोनों पैमानों पर समान पाठ्यांक होगा।
- एक स्वस्थ मनुष्य के शरीर का तापमान 36.9°C या लगभग 37°C होता है। अतः यह केल्विन पैमाने पर $37 + 273 = 310\text{K}$ होता है। फारेनहाइट पैमाने पर यह तापमान 98.6°F के बराबर होगा।

परमशून्य ताप (Absolute Temperature) - भौतिकी में अधिकतम की कोई सीमा नहीं है, परन्तु निम्नतम ताप की सीमा है। किसी भी वस्तु का ताप -273.15°C से कम नहीं हो सकता है। इसे परमशून्य ताप कहते हैं।

ऊष्मागतिकी (Thermodynamics) -

ऊष्मागतिकी का प्रथम नियम : ऊष्मागतिकी का प्रथम नियम मुख्यतः ऊर्जा संरक्षण को प्रदर्शित करता है। इस

नियम के अनुसार किसी निकाय को दी जाने वाली ऊष्मा दो प्रकार के कार्यों में व्यय होती है - 1. निकाय की आन्तरिक ऊर्जा में वृद्धि करने में, जिससे निकाय का ताप बढ़ता है। 2. बाह्य कार्य करने में।

- समतपी प्रक्रम (Isothermal Process)**: जब किसी निकाय में कोई परिवर्तन इस प्रकार हो कि निकाय का ताप पूरी क्रिया में स्थिर रहे, तो उस परिवर्तन को समतपी परिवर्तन कहते हैं।

- रुद्धोष्म प्रक्रम (Adiabatic Process)**: यदि किसी निकाय में कोई परिवर्तन इस प्रकार हो रहा है कि पूरी प्रक्रिया के दौरान निकाय न तो बाहरी माध्यम को ऊष्मा दे और न

ऊष्मा स्थानान्तरण (Heat Transmission) - ताप में अंतर के कारण ऊष्मा का एक वस्तु से दूसरी वस्तु में जाना अथवा एक ही वस्तु में एक स्थान से दूसरे स्थान पर जाना ऊष्मा का स्थानान्तरण कहलाता है।

ऊष्मा स्थानान्तरण की मुख्य तीन विधियाँ हैं-

1. चालन, 2. संवहन, और 3. विकिरण

1. चालन (Conduction): चालन के द्वारा ऊष्मा पदार्थ में एक स्थान से दूसरे स्थान तक, पदार्थ के कणों को अपने स्थान का परिवर्तन किये बिना पहुँचती है। ठोस में ऊष्मा का संचरण चालन विधि द्वारा ही होता है।

कुछ व्यावहारिक अनुप्रयोग -

- धातुएँ ऊष्मा की अच्छी चालक होती हैं, अतः धातुओं से बने बर्तनों में रखे हुए पदार्थ का वातावरण से ताप परिवर्तन के कारण ऊष्मा का आदान-प्रदान होता रहता है, यही कारण है की धातुओं से बने कप से चाय पीने पर होंठ जलने लगते हैं, जबकि चीनी मिट्टी से बने प्यालों में चाय पीना अधिक सुगम है।
- धातुएँ ऊष्मा की सुचालक होती हैं, अर्थात् सर्दियों में लोहे तथा लकड़ी से बनी कुर्सियों को जब हम स्पर्श करते हैं तो लोहे की कुर्सी लकड़ी कुर्सी की अपेक्षा अधिक ठंडी प्रतीत होती है।
- सर्दियों में ऊनी वस्त्र हमें गर्म रखते हैं, क्योंकि उनके फंदों के बीच हवा फँस जाती है जो ऊष्मा की कुचालक होने के कारण वातावरण की ठंडक शरीर तक नहीं पहुँचने देती है।
- जिन घरों की छतें कंक्रीट की बनी होती हैं, वे गर्मियों में अधिक गर्म हो जाती हैं क्योंकि कंक्रीट ऊष्मा का अच्छा चालक होती है।

2. संवहन (Convection): इस विधि में ऊष्मा का संचरण पदार्थ के कणों के स्थानान्तरण के द्वारा होता है। इस प्रकार पदार्थ के कणों के स्थानान्तरण से धाराएँ बहती हैं, जिन्हें संवहन धाराएँ कहते हैं। इस विधि में ऊष्मा की हानि सबसे तेज गति से होती है।

- गैसों एवं द्रवों में ऊष्मा का संचरण संवहन द्वारा ही होता है
- वायुमंडल संवहन विधि के द्वारा ही गर्म होता है।

- **गैर चुंबकीय पदार्थ (Non Magnetic Substance) :** जिन पदार्थों में चुंबकत्व का गुण पैदा करना संभव नहीं हो, उन्हें 'गैर-चुंबकीय पदार्थ' कहते हैं।

डोमेन (Domains) : लौह चुंबकीय पदार्थ में प्रत्येक परमाणु ही एक चुंबक होता है और उनमें असंख्य परमाणुओं के समूह होते हैं जिन्हें डोमेन कहते हैं। एक डोमेन में 10¹⁸ से 10²¹ तक परमाणु होते हैं, लौह चुंबकीय पदार्थों का तीव्र चुंबकत्व इन डोमेनों के कारण ही होता है।

क्यूरी ताप (Curie Temperature) : क्यूरी ताप वह ताप है, जिसके ऊपर पदार्थ अनु चुंबकीय व जिसके नीचे पदार्थ लौह चुंबकीय होता है। लोहा एवं निकल के लिए क्यूरी ताप के मान क्रमशः 770°C तथा 358°C होता है।

अस्थायी चुंबक बनाने के लिए नर्म लोहे का प्रयोग किया जाता है। स्थायी चुंबक बनाने के लिए इस्पात का प्रयोग किया जाता है।

परीक्षोपयोगी महत्वपूर्ण तथ्य

- एक साधारण चुंबक काँसा को आकर्षित नहीं करता है।
- जेम्स मैक्सवेल ने विद्युत चुंबकत्व और प्रकाश के संयोजन द्वारा यह प्रदर्शित किया कि प्रकाश एक विद्युतचुंबकीय तरंग है।
- चुंबकीय फ्लक्स की इकाई वेबर है।
- चुंबकीयशीलता का उल्टा प्रतिष्ठम्भ होगा।
- कॉइल की गति की दिशा चुंबकीय क्षेत्र के सापेक्ष 90° होने पर प्रेरित धारा सबसे अधिक होती है।
- मुक्त आकाश की पारगम्यता $\frac{W_b}{A_m}$ में $4\pi \times 10^{-7}$ है।
- स्व-प्रेरकत्व की इकाई हेनरी है।
- विद्युत धारा का चुंबकीय प्रभाव ओरस्टेड ने खोजा।
- एक विद्युत चुंबक नर्म लोहे का बना होता है।
- मुक्त रूप से निलंबित चुंबकीय सुई उत्तर-दक्षिण दिशा में टिकती है।
- एक स्थिर चुंबक हमेशा उत्तर-उत्तर तथा दक्षिण-दक्षिण दर्शाता है।
- मुक्त रूप से लटकी चुंबकीय सुई का अक्ष भौगोलिक अक्ष के साथ कोण बनाता है।
- जब अर्द्धचालक पदार्थ में दाता प्रकार की अशुद्धि जोड़ी जाती है। तब इलेक्ट्रॉन उत्पन्न होंगे और N-Type पदार्थ होगा।
- जर्मेनियम का प्रयोग मुख्यतः अर्द्धचालक में किया जाता है।
- डायोड को एक रेक्टिफायर के रूप में प्रयोग किया जाता है।
- ईका-सिलिकॉन, जर्मेनियम को जाना जाता है।
- जर्मेनियम, आर्सेनिक, सेलेनियम और ब्रोमीन के परमाणुओं में 4 कक्षाएँ होती हैं।
- सिलिकॉन एक अर्द्धचालक है।
- डायोड वह प्रयुक्ति है जो धारा को एक दिशा में प्रवाहित होने देती है।

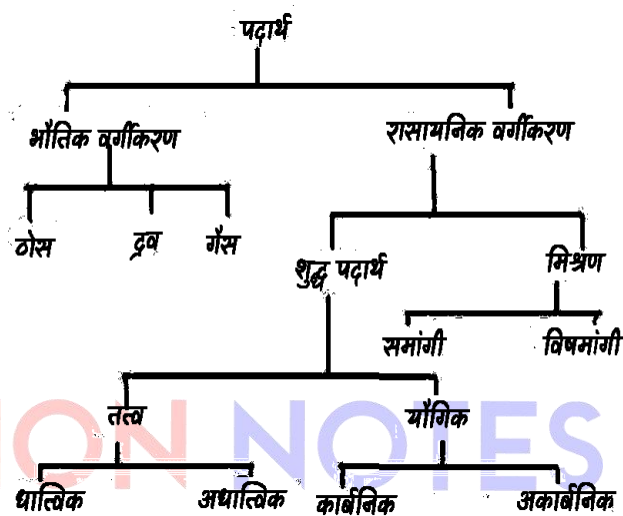
रसायन विज्ञान के विषय

अध्याय - 1

सामान्य परिचय (Introduction)

‘रसायनशास्त्र, विज्ञान की वह शाखा है जिसके अंतर्गत पदार्थों के संघटन, संरचना, गुणों और रासायनिक प्रतिक्रिया के दौरान इनमें हुए परिवर्तनों का अध्ययन किया जाता है। इसका शाब्दिक विन्यास रस + आयन है जिसका शाब्दिक अर्थ रसों (द्रवों) का अध्ययन है। ... संक्षेप में रसायन विज्ञान रासायनिक पदार्थों का वैज्ञानिक अध्ययन है

पदार्थों की अवस्थाएँ एवं वर्गीकरण (State of Matter and Classification)



पदार्थ - ऐसी कोई भी वस्तु जो स्थान घेरती है, जिसमें भार होता है तथा जो अपनी संरचना में परिवर्तन का विरोध करती हो, पदार्थ (Matter) कहलाती है। जैसे- लकड़ी, लोहा, हवा, पानी, दूध आदि। पदार्थ को न तो उत्पन्न किया जा सकता है और न ही इसे नष्ट किया जा सकता है। इसे सिर्फ विभिन्न अवस्थाओं में परिवर्तित किया जा सकता है।

- सामान्यतः पदार्थ को इसके गुणों के आधार पर तीन अवस्थाओं में विभाजित किया जा सकता है- 1- ठोस, 2- द्रव और 3- गैस।
- ठोसों का आयतन तो निश्चित होता है, परन्तु आकार अनिश्चित होता है। जबकि गैसों का न तो कोई आकार होता है और न ही आयतन निश्चित होता है। गैसों में दो अणुओं के बीच का बल (Intermolecular Force) बहुत ही कम होता है। जबकि ठोस में सबसे ज्यादा।
- गैस का कोई पृष्ठ नहीं होता है- इसका विसरण बहुत अधिक होता है तथा इस आसानी से संपीड़ित (Compress) किया जा सकता है।
- किसी भी पदार्थ के अणु निरन्तर गतिमान, रहते हैं तथा उनमें परस्पर आकर्षण बल होता है। ठोस में गति सबसे कम और परस्पर आकर्षण बल सबसे ज्यादा होता है, जबकि, गैसों में इसका उल्टा होता है।

निष्कर्षण- एल्युमीनियम धातु का निष्कर्षण इसके मुख्य अयस्क बॉक्साइट ($Al_2O_3 \cdot 2H_2O$) से किया जाता है। यह अयस्क सर्वप्रथम फ्रांस के बॉक्स नामक स्थान से प्राप्त किया गया था, अतः इसका नाम बॉक्साइट रखा गया।

एल्युमीनियम धातु का निष्कर्षण मुख्यतः तीन विधियों द्वारा किया जाता है-

बेअर विधि, हॉल विधि, सरपेक विधि।

शुद्ध व निर्जल एल्यूमीना से एल्युमीनियम धातु विद्युत अपघटनी विधि से प्राप्त की जाती है।

गुण-

- एल्युमीनियम कठोर, सफेद धातु है, जो आघातवर्द्धनीय एवं तन्य होती है।
- वायु के संपर्क में आने पर एल्युमीनियम की सतह पर ऑक्साइड की पतली फिल्म बन जाती है, जिसके कारण यह रासायनिक रूप से अधिक सक्रिय नहीं होती है।
- एल्युमीनियम जल तथा नाइट्रिक अम्ल से अभिक्रिया नहीं करती है। जल भाप एल्युमीनियम के ऊपर से गुजरती है तो यह कोई प्रतिक्रिया नहीं करती।

उपयोग-

- Al का उपयोग विद्युत तारों को बनाने में किया जाता है।
- Al का उपयोग बर्तन, खिलौने, मूर्तियाँ, पन्नी आदि बनाने में किया जाता है।
- एल्युमीनियम चूर्ण का उपयोग पेंट बनाने, क्रोमियम, मैंगनीज धातुओं के निष्कर्षण आदि में किया जाता है।
- कोरंडम एल्युमीनियम ऑक्साइड के प्राकृतिक क्रिस्टल रूप होते हैं।
- माणिक्य तथा नीलम कोरंडम के जवाहरात रूप होते हैं।

धातु	अयस्क
ताँबा	अजुराइट (Azurite) चालकोसाइट (Chalcocite) कॉपर पायराइट (Copper Pyrite) क्यूप्राइट (Cuprite)
कैल्सियम	कैल्सियम कार्बोनेट जिप्सम (Gypsum) फ्लूयोरोस्पार (Fluorspar) फॉस्फोराइट
एल्युमिनियम	बॉक्साइट (Bauxite) क्रायोलाइट (Cryolite) कोरंडम (Corundum) डायस्पोर (Diaspore)
सोडियम	सोडियम क्लोराइड सोडियम कार्बोनेट सोडियम नाट्रेट बोरेक्स
टिन	कैसीटेराइट (Cassiterite)
चांदी	नेटिव सिल्वर (Native Silver)

	अर्जेंटाइट (Argentite) केरागाइराइट (Keragrite)
जस्ता	स्फेलराइट (Sphalerite) जिंक ब्लेंड (Zinc Blende) फ्रैंकलिनाइट (Franklinite) कैलामीन (Calamine) जिंकाइट (Zincite)
पोटेशियम	पोटेशियम क्लोराइड पोटेशियम कार्बोनेट पोटेशियम नाइट्रेट
मैग्नेशियम	मैग्नेसाइट (Magnesite) डोलोमाइट (Dolomite) कार्नेलाइट (Carnallite) ऐप्सम साल्ट (Epsom Salt)
मर्करी	सिनेबार (Cinnabar)
मैंगनीज	फाइरोलुसाइट (Phrolusite) मैग्नाइट (Magnatite)
लोहा	मैग्नेटाइट (Magnatite) हेमाटाइट (Haematite) लाइमोनाइट (Limonite) सिडेराइट (Siderite) आइरन पाइराइट (Iron Pyrite) कैल्कोपाइराइट (Chalcopyrites)
यूरेनियम	पिचब्लेंड कार्नेलाइट
लेड	गैलेना (Galena)

नोट- नीलम व माणिक्य (रूबी) एल्युमिनियम के ऑक्साइड हैं तथा एल्युमिनियम अनुचुम्बकीय हैं अर्थात् चुम्बक द्वारा आकर्षित नहीं होता।

मिश्र धातु	संघटन
पीतल	ताँबा 70%, जिंक 30%
गन मेटल	ताँबा 88%, जिंक 2%, टिन 10%
स्टेनलेस स्टील	आयरन 89.4%, क्रोमियम 10%, मैंगनीज 0.35%, कार्बन 0.25%
मुंढज धातु	ताँबा 60%, तथा जस्ता 40%
डच धातु	ताँबा 80% तथा जस्ता 20%
जर्मन सिल्वर	ताँबा 51% निकेल 14% जिंक 35%
कांसा	ताँबा 89% टिन 11%
मैंगनेलियम	एल्युमिनियम 95%, मैग्नेशियम 5%
ड्यूरेलुमिन	एल्युमिनियम 95%, ताँबा 4%, मैंगनीज 0.5%, मैंगनीशियम 0.5%
मुद्रा धातु	सीसा 75%, टिन 5%, तथा एंटीमनी 20%
घंटा-धातु	ताँबा 80%, टिन 20%

अध्याय - 3

मानव शरीर के तंत्र

शरीर के अन्दर अंगों के कई समूह होते हैं जो एक दूसरे से जुड़े होते हैं प्रत्येक कार्य के लिए शरीर में अलग-अलग अंग होते हैं जो मिलकर अंगतंत्र का निर्माण करते हैं। समान क्रिया वाले सहयोगी अंगों के इस समूह को तंत्र कहते हैं। शरीर के क्रियाओं का नियमन एवं सम्पादन करने वाले अंगों के तंत्र निम्नलिखित हैं।

पाचन तंत्र (Digestive System)

भोजन (Food)

सभी जीवों को अपनी शारीरिक वृद्धि ऊतकों की टूटी-फूटी मरम्मत तथा आवश्यक जैविक क्रियाओं के लिए ऊर्जा की आवश्यकता होती है जो उसे भोजन से प्राप्त होती है।

भोजन के अवयव

भोजन के अवयव निम्नलिखित अवयव हैं -

1. Carbohydrate - ये शरीर को ऊर्जा प्रदान करते हैं।
2. Protein - कोशिकाओं की वृद्धि व मरम्मत करती हैं
3. Fat - ठोस रूप में शरीर को ऊर्जा प्रदान करते हैं।
4. Vitamin - शरीर के विकास के लिए, (रोगों से लड़ने की क्षमता विकसित करते हैं) इसमें ऊर्जा नहीं मिलती है।
5. Mineral - Na, K, P, I, Ca, etc शरीर की विभिन्न क्रियाओं के लिये आवश्यक हैं।
6. Water - विलायक के रूप में कार्य करता है मानव के आहार का महत्वपूर्ण भाग है।

पाचन (Digestion)

हम भोजन के रूप कार्बोहाइड्रेट वसा, प्रोटीन आदि जटिल पदार्थों को लेते हैं हमारा शरीर इनको जटिल रूप में ग्रहण नहीं कर पाता है तो इसको छोटे भागों में तोड़कर ग्रहण करने योग्य बनाने हेतु इनका पाचन आवश्यक होता है। अतः जटिल भोज्य पदार्थों को धीरे-धीरे सरल पदार्थों में बदलने की क्रिया को पाचन कहते हैं।

1. एक प्रकार से कहे तो पाचन- Hydrolytic Reaction है
2. पाचन में सम्मिलित सभी enzyme सामूहिक रूप से Hydrolase कहलाते हैं।

मनुष्य के पाचन तंत्र में सम्मिलित अंगों को दो मुख्य भागों में बाँटा गया है।

- आहारनाल
- सहायक पाचक ग्रंथियाँ

मनुष्य के शरीर में पाचन क्रिया 5 चरणों में संपन्न होती है Gland -जिस अंग में किसी पदार्थ का स्राव होता है उसे ही "ग्रन्थि" कहते हैं।

Enzyme - यह एक तरह के जैव उत्प्रेरक की भाँती कार्य करते हैं और क्रिया की गति को बढ़ा देते हैं। Enzyme कहलाते हैं।

आहारनाल (Alimentary canal)

यह मुख से मुत्राशय तक विस्तारित होता है। इसकी लम्बाई 30-35ft होती है। यह 4 भागों में विभाजित होता है।

- (A) मुख ग्रसनली (Buccopharyngeal cavity)
- (B) ग्रासनली (Oesophagus)
- (C) अमाशय (Stomach)
- (D) आँत (intestine)

Buccopharyngeal cavity

- यह आहारनाल का पहला भाग होता है
- मुख ग्रसनली में दाँत जीभ आते हैं।
- स्वाद के लिए जीभ होती है जिन पर स्वादकलिकाएँ Test buds पायी जाती हैं

Buccal cavity

- इसमें पाचन का प्रारम्भ मुखगुहा में होता है।
- यहाँ केवल 30% starch का पाचन Maltose enzyme द्वारा होता है।
- यहाँ पोषक तत्वों का अवशोषण नहीं होता है बल्कि अवशोषण की क्रिया "Intestine" में होती है।

Pharynx

- यहाँ पाचन एवम् अवशोषण नहीं होता है।
- ग्रसनली सन्धि का कार्य करती है।
- यह भोजन निगलने में सहायक होता है।

Oesophagus

- "मुख गुहा से लार, युक्त भोजन का लावण करती है और ग्रासनली में पहुँचता है।
- यह लगभग 25 Cm लंबी सँकरी नली होती है जो अमाशय में खुलती है। यह केवल भोजन को आमाशय तक पहुँचाने के लिए रास्ता प्रदान करता है।
- इसमें क्रमांकुचन (Peristalsis) क्रिया के कारण भोजन नीचे सरकता है।
- ग्रासनली में पाचन की क्रिया नहीं होती।

Stomach

यह आहारनाल का सबसे चौड़ा भाग होता है।

यह उदरगुहा में बाँयी तरफ पायी जाती है।

आमाशय की भीतरी दीवारों पर अनेक जठर ग्रंथियाँ पायी जाती हैं जिनसे जठर रस स्रावित होता है।

आमाशय में भोजन 3-4 घण्टे तक रहता है।

आमाशय में तीन प्रकार के enzyme का स्रावण होता है

1. Pepsin - यह प्रोटीन को पेप्टाइड्स में बदल देता।
2. Renin - यह दूध की घुलनशील प्रोटीन कैसिन (Casein) को अघुलनशील प्रोटीन कैल्सियम पैराकैसीनेट में बदल देता है।
3. Lipase - यह enzyme वसा का पाचन करता है।



विभिन्न प्रकार के रस तथा उनका महत्व

01 - जठररस

1. इसका pH मान- 0.9-3 प्रति अम्लीय होता है।
2. HCl का स्रावण - Antibacterial function "का कार्य करता है।
3. भोजन को सड़ने में बचाता है।
4. भोजन के माध्यम को अम्लीय बनाता है।
5. कठोर भोजन को सरल में बदलता है।

"Gastric ulcer"

1. यह सामान्यतः अमाशय के अंतिम भाग में होता है
2. यह "Helicobacter Pyloric" से होता है।
3. आहारनाल का सबसे लम्बा भाग होता है
4. इसकी लम्बाई 22 Ft होती

यह दो भागों में बटी होती है।

1. Small Intestine व्यास में छोटी तथा लम्बाई में बड़ी होती है
2. Large Intestine व्यास में बड़ी तथा लम्बाई में छोटी होती है।

छोटी आँत-

यह पाचन तक अवशोषण में सहायक होती है। सभी प्रकार का पाचन आँत में समाप्त हो जाते हैं।

इसके तीन भाग होते हैं।

1. Duodenum (25 Cm) सबसे छोटा भाग अधिकतम पाचन तथा न्यूनतम अवशोषण होता है।
2. Jejunum (25 mit) लम्बा भाग पाचन तथा अवशोषण सामान्य होता है।
3. ileum (3-5 mit) सबसे लम्बा भाग पाचन कम तथा अवशोषण अधिकतम होता है।

छोटी आँत में पाचन

हाइड्रोक्लोरिक अम्ल अमाशय से निकलता है फिर Duodenum में तथा पुनः Bilejuice से मिलता है यह क्षारीय होता है।

Lipase enzyme - emulsified fats पर काम करता है।

Note

Emulsified fats → Bile juice + water + fats

अब enzyme में pancreatic juice आकर मिलता है यह juice Duodenum से निकलने वाले enzyme की क्रिया को तेज कर देता है।

Duodenum से निकलने वाले enzyme इस प्रकार हैं

1. Tripsin - Protein का पाचन
2. Amylase- carbohydrate का पाचन
3. Lipase - emulsified fats का पाचन

Jejunum- इसमें भोजन का पाचन तथा अवशोषण सामान्य रूप से होता है। अर्थात् पाचन क्रिया समान है।

Ileum - यहाँ enzyme की मुलाकात Intestine juice से होती है।

अब छोटी आँत की दीवारों पचे भोजन का अवशोषण करने लगती हैं। तथा इनकी रक्त कोशिकाओं के द्वारा विभिन्न भागों में भेज दिया जाता है क्रिया को "Assimilation" कहते हैं जो भोजन अब तक अनपचा है उसे अन्तिम बार पचाने की कोशिश की जाती है। यहाँ से विभिन्न प्रकार के enzyme का स्राव होता है

Erepsin - प्रोटीन का पाचन करता है।

1. Bucerose, fructose, and Maltase - carbohydrate का पाचन करती हैं। तथा पचा भोजन छोटी आँत की दीवारों द्वारा अवशोषित कर लिया जाता है अब भोजन का पाचन नहीं होता है। अब अनपचे भोजन की मल बनाने की तैयारी होती है।

2. पित्तरस

- यह यकृत से स्रावित होता है तथा पित्ताशय में संचित होता है।
- मनुष्य में प्रति दिन 600 - 800ml पित्तरस स्रावित होता है
- इसका PH 7.6-8.6 होता है
- यदि Bile juice ना रहे तो fats का पाचन नहीं हो सकता है।

3. "अग्नाशय"

- यह अग्नाशय इसे स्रावित होता है।
- इसका pH 7.2-8 होता है।
- मनुष्य में प्रति दिन - 1.2 -lit अग्नाशय रस का स्रावण होता है: 98% water तथा 2% enzyme तथा minerals होते हैं।
- इसमें उपस्थित enzyme Amylase, Tripsin, Lipase होते हैं।
- इसे पूर्ण पाचक रस कहते हैं।

4. आँत रस

- आँत की ग्रन्थियों द्वारा स्रावित होता है।
- मनुष्य में प्रतिदिन 2- 3 lit रस का स्रावण होता है।
- इसका pH 7.5-8 होता है।

बड़ी आँत

यह छोटी आँत की तुलना में चौड़ी तथा छोटी होती है। यह मनुष्य में लगभग 5ft तथा 2.5 इंच चौड़ी होती है बड़ी आँत तीन भागों में बटी होती है

1. सीकम Cecum
2. बृह्दान् Colon
3. अनाश्व Rectum

मनुष्य में Cecum मुड़ी और कुल लगभग 2 इंच लम्बी रचना होती है। जिसे Vermiform appendix कहते हैं। यह अवशेषी अंग है।

Vermiform appendix में भोजन जाने से इसमें सूजन आ जाता है

अध्याय - 3

इनपुट और आउटपुट युक्तियाँ

कम्प्यूटर और मनुष्य के मध्य सम्पर्क (Communication) स्थापित करने के लिए इनपुट-आउटपुट युक्तियों का प्रयोग किया जाता है। इनपुट युक्तियों का प्रयोग कम्प्यूटर को डेटा और निर्देश प्रदान करने के लिए किया जाता है।

इनपुट डेटा को प्रोसेस करने के बाद, कम्प्यूटर आउटपुट युक्तियों के द्वारा प्रयोगकर्ता को आउटपुट प्रदान करता है। कम्प्यूटर मशीन से जुड़ी हुई सभी इनपुट-आउटपुट युक्तियों को पेरिफेरल युक्तियाँ भी कहते हैं।

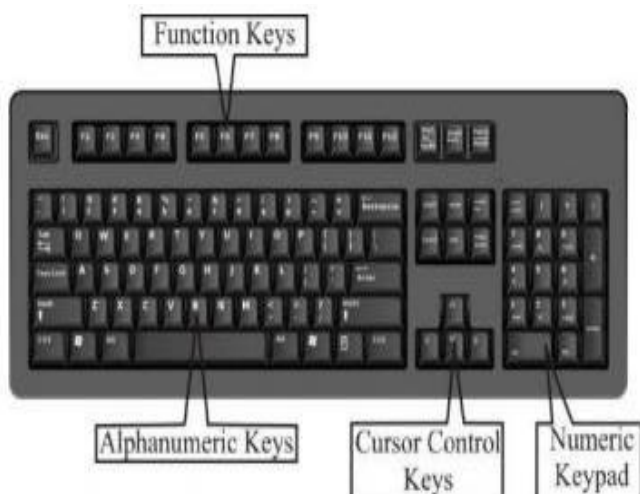
इनपुट युक्तियाँ (Input Devices)

वे युक्तियाँ, जिनका प्रयोग उपयोगकर्ता के द्वारा कम्प्यूटर को डेटा और निर्देश प्रदान करने के लिए किया जाता है, इनपुट युक्तियाँ कहलाती हैं। इनपुट युक्तियाँ उपयोगकर्ता से इनपुट लेने के बाद इसे मशीनी भाषा (Machine Language) में परिवर्तित करती हैं और इस परिवर्तित मशीनी भाषा को सीपीयू के पास भेज देती हैं।

कुछ प्रमुख इनपुट युक्तियाँ निम्न हैं

1. कीबोर्ड (Keyboard)

कीबोर्ड एक प्रकार की मुख्य इनपुट डिवाइस है। कीबोर्ड का प्रयोग कम्प्यूटर को अक्षर और अंकीय रूप में डेटा और सूचना देने के लिए करते हैं। कीबोर्ड एक सामान्य टाइपराइटर की तरह दिखता है, इसमें टाइपराइटर की अपेक्षा कुछ ज्यादा कुंजियाँ (Keys) होती हैं। जब कोई कुंजी कीबोर्ड पर दबाई जाती है तो कीबोर्ड, कीबोर्ड कंट्रोलर और कीबोर्ड बफर से सम्पर्क करता है। कीबोर्ड कंट्रोलर, दबाई गई कुंजी के कोड को कीबोर्ड बफर में स्टोर करता है, और बफर में स्टोर कोड सी पी यू के पास भेजा जाता है। सी पी यू इस कोड को प्रोसेस करने के बाद इसे आउटपुट डिवाइस पर प्रदर्शित करता है। कुछ विभिन्न प्रकार के कीबोर्ड जैसे कि QWERTY, DVORAK और AZERTY मुख्य रूप से प्रयोग किए जाते हैं।



कीबोर्ड का लेआउट

कीबोर्ड में कुंजियों के प्रकार

(Types of Keys on Keyboard)

कीबोर्ड में निम्न प्रकार की कुंजियाँ होती हैं।

- (i) **अक्षरांकीय कुंजियाँ (Alphanumeric Keys)** इसके अंतर्गत अक्षर कुंजियाँ (A, B,....., a, b, c,....., z) और अंकीय कुंजियाँ (0, 1, 2, 9) आती हैं।
 - (ii) **अंकीय कुंजियाँ (Numeric Keys)** ये कुंजियाँ कीबोर्ड पर दाएँ तरफ होती हैं। ये कुंजियाँ अंकों (0, 1, 2, 9) और गणितीय ऑपरेटरों (Mathematical operators) से मिलकर बनी होती हैं।
 - (iii) **फंक्शन कुंजियाँ (Function Keys)** इन्हें प्रोग्रामेबल कुंजियाँ भी कहते हैं। इनके द्वारा कम्प्यूटर से कुछ विशिष्ट कार्य करवाने के लिए निर्देश दिया जाता है। ये कुंजियाँ अक्षरांकीय कुंजियों के ऊपर F1, F2, F12 से प्रदर्शित की जाती हैं।
 - (iv) **कर्सर कंट्रोल कुंजियाँ (Cursor Control Keys)** इसके अंतर्गत चार तीर के निशान वाली कुंजियाँ आती हैं जो चार दिशाओं (दाएँ, बाएँ, ऊपर, नीचे) को दर्शाती हैं। ये कुंजियाँ अक्षरांकीय कुंजियों और अंकीय कुंजियों के मध्य उल्टे T आकार में व्यवस्थित होती हैं, इनका प्रयोग कर्सर को ऊपर, नीचे, दाएँ या बाएँ ले जाने के लिए करते हैं। इन चारों कुंजियों के अतिरिक्त चार कुंजियाँ और होती हैं, जिनका प्रयोग कर्सर को कंट्रोल करने के लिए करते हैं।
- (ये कुंजियाँ निम्न हैं :-)
- (a) **होम (Home)** इसका प्रयोग लाइन के प्रारंभ में या डॉक्यूमेंट के प्रारंभ में कर्सर को वापस भेजने के लिए करते हैं।
 - (b) **एण्ड (End)** इसका प्रयोग कर्सर को लाइन के अन्त में भेजने के लिए करते हैं।
 - (c) **पेज अप (Page Up)** जब इस कुंजी को दबाया जाता है तो पेज का व्यू (View) एक पेज ऊपर हो जाता है और कर्सर पिछले पेज पर चला जाता है।
 - (d) **पेज डाउन (Page Down)** जब ये कुंजी दबाई जाती है तो पेज का व्यू एक पेज नीचे हो जाता है और कर्सर अगले पेज पर चला जाता है।

कीबोर्ड की अन्य कुंजियाँ

कुछ अन्य कुंजियाँ निम्नलिखित हैं :-

कंट्रोल कुंजियाँ (Control Keys-Ctrl)- ये कुंजियाँ, अन्य कुंजियों के साथ मिलकर किसी विशेष कार्य को करने के लिए प्रयोग की जाती हैं। जैसे Ctrl + S डॉक्यूमेंट को सुरक्षित (save) करने के लिए प्रयोग होती हैं।

एण्टर कुंजी (Enter Key)- इसे कीबोर्ड की मुख्य कुंजी भी कहते हैं। इसका प्रयोग उपयोगकर्ता द्वारा टाइप किए गए निर्देश को कम्प्यूटर को भेजने के लिए किया जाता है। एण्टर कुंजी टाइप करने के बाद निर्देश कम्प्यूटर के पास जाता है और निर्देश के अनुसार कम्प्यूटर आगे का कार्य करता है।

शिफ्ट कुंजी (Shift Keys)- कीबोर्ड में कुछ कुंजी ऐसी होती हैं, जिनमें ऊपर-नीचे दो संकेत छपे होते हैं। उनमें से ऊपर के संकेत को टाइप करने के लिए उसे शिफ्ट कुंजी के साथ दबाते हैं। इसे कॉम्बीनेशन-की भी कहा जाता है।

एस्केप कुंजी (Escape Key)- इसका प्रयोग किसी भी कार्य को समाप्त करने या बीच में रोकने के लिए करते हैं। यदि Ctrl Key दबाए हुए, एस्केप कुंजी दबाते हैं तो यह स्टार्ट मेन्यू (Start Menu) को खोलता है।

बैक स्पेस कुंजी (Back Space Keys)- इसका प्रयोग टाइप किए गए डेटा या सूचना को समाप्त करने के लिए करते हैं। यह डेटा को दाएँ से बाएँ दिशा की ओर समाप्त करता है।

डिलीट कुंजी (Delete Keys)- इस कुंजी का प्रयोग कम्प्यूटर की मेमोरी से सूचना और स्क्रीन से अक्षर को समाप्त करने के लिए करते हैं। किन्तु यदि इसे शिफ्ट की (key) के साथ दबाते हैं तो चुनी हुई फाइल कम्प्यूटर की मेमोरी से स्थायी रूप से समाप्त हो जाती है।

कैप्स लॉक कुंजी (Caps Lock Key)- इसका प्रयोग वर्णमाला (Alphabet) को बड़े अक्षरों (Capital letters) में टाइप करने के लिए करते हैं। जब ये की सक्रिय (Enable) होती है तो बड़े अक्षर में टाइप होता है। यदि यह कुंजी निष्क्रिय (Disable) होती है तो छोटे अक्षर (Small Letter) में टाइप होता है।

स्पेसबार कुंजी (Spacebar Key)- इसका प्रयोग दो शब्दों या अक्षरों के बीच स्पेस बनाने या बढ़ाने के लिए किया जाता है। यह कीबोर्ड की सबसे लम्बी कुंजी होती है।

नम लॉक की (Num Lock Key)- इसका उपयोग सांख्यिक की-पैड (Numeric Key pad) को सक्रिय या निष्क्रिय करने के लिए किया जाता है। यदि ये कुंजी सक्रिय होती है तो अंक टाइप होता है और यदि ये कुंजी निष्क्रिय होती है तो अंक टाइप नहीं होता है।

विंडो कुंजी (Window Key)- इसका प्रयोग स्टार्ट मेन्यू को खोलने के लिए करते हैं।

टैब कुंजी (Tab Key)- इसका प्रयोग कर्सर को एक बार में पाँच स्थान आगे ले जाने के लिए किया जाता है। कर्सर को पुनः पाँच स्थान वापस लाने के लिए टैब कुंजी को शिफ्ट कुंजी के साथ दबाया जाता है। इसका प्रयोग पैराग्राफ इण्डेंट करने के लिए भी किया जाता है।

शिफ्ट कुंजी (Shift Key) इस कुंजी (Key) को दूसरी कुंजियों के साथ प्रयोग किया जाता है, इसलिए इसे संयोजन कुंजी (Combination) भी कहते हैं।

कैप्स लॉक (Caps Lock) और नम लॉक (Num Lock) को टोगल कुंजी (Toggle Keys) कहते हैं क्योंकि जब ये दबाए जाते हैं तो इनकी अवस्थाएँ (States) परिवर्तित होती रहती हैं।

QWERTY कीबोर्ड में कुल 104 कुंजी होती हैं।

2. प्वाइंटिंग युक्तियाँ (Pointing Devices)

प्वाइंटिंग डिवाइसेज का प्रयोग मॉनीटर के स्क्रीन पर कर्सर या प्वाइंटर क एक स्थान-से-दूसरे स्थान पर ले जाने के लिए किया जाता है। कुछ मुख्य रूप से प्रयोग में आने वाली प्वाइंटिंग युक्तियाँ, जैसे- माउस, ट्रैकबॉल, जॉयस्टिक, लाइट पेन और टच स्क्रीन आदि हैं।

(i) माउस (Mouse)

माउस एक प्रकार की प्वाइंटिंग युक्ति है। इसका प्रयोग कर्सर (टेक्स्ट में आपकी पोजिशन दर्शाने वाला ब्लिंकिंग प्वाइंट) या प्वाइंटर को एक स्थान-से-दूसरे स्थान पर ले जाने के लिए करते हैं। इसके अतिरिक्त माउस का प्रयोग कम्प्यूटर में ग्राफिक्स (Graphics) की सहायता कम्प्यूटर को निर्देश देने के लिए करते हैं।



वायर माउस



वायरलेस माउस

माउस सामान्यतः तीन प्रकार के होते हैं।

- (a) वायरलेस माउस (Wireless Mouse)
- (b) मैकेनिकल माउस (Mechanical Mouse)
- (c) ऑप्टिकल माउस (Optical Mouse)

माउस के चार प्रमुख कार्य हैं :-

- (a) **क्लिक या लैफ्ट क्लिक (Click or Left Click)** यह स्क्रीन पर किसी एक Object को चुनता है।
- (b) **डबल क्लिक (Double Click)** इसका प्रयोग एक डॉक्यूमेंट या प्रोग्राम को खोलने के लिए करते हैं।
- (c) **दायाँ क्लिक (Right Click)** यह स्क्रीन पर आदेशों की एक सूची दिखाता है। दायाँ क्लिक का प्रयोग किसी चुने हुए Object के गुण को एक्सेस (Access) करने के लिए करते हैं।
- (d) **ड्रैग और ड्रॉप (Drag and Drop)** इसका प्रयोग किसी Object को स्क्रीन पर एक स्थान से दूसरे स्थान पर ले जाने के लिए करते हैं।

(ii) **ट्रैकबॉल (Trackball)** ट्रैकबॉल एक प्रकार की प्वाइंटिंग ट्रैकबॉल युक्ति है जिसे माउस की तरह प्रयोग किया जाता है। इसमें एक बॉल ऊपरी सतह पर होती है। इसका प्रयोग कर्सर के मूवमेंट (Movement) को कंट्रोल करने के लिए किया जाता है।

जाता है। स्लाइडशो में वापस लौटने के लिए B या W बटन को फिर से दबाकर Next को क्लिक किया जाता है।

Master Slides - प्रस्तुतिकरण के सभी स्लाइड्स के स्टाइल में एक साथ परिवर्तन करने के लिये मास्टर स्लाइड का प्रयोग किया जाता है।

MS Power Point Shortcut Keys

Ctrl + A	सक्रिय टेक्स्ट बॉक्स या पृष्ठ के सभी सामग्री को चयनित करना।
Ctrl + C	कॉपी करना।
Ctrl + P	प्रिन्ट डायलॉग बॉक्स को खोलना
Ctrl + S	Save करना।
Ctrl + V	पेस्ट करना।
Ctrl + Z	पिछले परिवर्तन या कार्य को Undo करना।
FS	स्लाइड शो पेश करना।
Ctrl + B	बोल्ड को चयनित टेक्स्ट पर लागू करना।
Ctrl + I	इटालिक्स को चयनित टेक्स्ट पर लागू करना।
Ctrl + D	चयनित वस्तु को डुप्लिकेट (Duplicate) करना।
Ctrl + F	Find Dialog Box को खोलना।
Ctrl + G	Grids और Guide Dialog Box को खोलना।
Ctrl + H	Replace Dialog Box को खोलना।
Ctrl + M	एक नई स्लाइड को डालना।
Ctrl + N	एक नए खाली Presentation (प्रस्तुतीकरण) को खोलना।
Ctrl + O	Open Dialog Box को खोलना।
Ctrl + T	Font Dialog Box को खोलना।
Ctrl + Del	कर्सर के दाहिने शब्द को समाप्त (हटाना) करना।
Ctrl + Backspace	कर्सर के बायें शब्द को समाप्त (हटाना) करना।
Ctrl + F1	यह टास्क पेन (Task Pane) को खोलता है।
F1	Help को खोलता है।
Alt + Ctrl + F2	यह नए डॉक्यूमेंट को खोलता है।
Shift + Insert	यह पेस्ट करने का कार्य करता है।
F12	यह Save As को खोलता है।
Alt + Shift + D	वर्तमान तारीख को डालता है।
Alt + Shift + T	वर्तमान समय को डालता है।

Ctrl + U	चयनित टेक्स्ट को अंडरलाइन करना।
Ctrl + W	Presentation को बंद करना।
Ctrl + Y	पिछले Enter किए गए कमाण्ड को दोहराना।
Home	टेक्स्ट के वर्तमान लिखे जाने वाले पंक्ति के प्रारंभ में कर्सर को ले जाना।
End	टेक्स्ट के वर्तमान लिखे जाने वाले पंक्ति के अंत में कर्सर को ले जाना।
Ctrl + Home	कर्सर को प्रस्तुतीकरण (Presentation) के प्रारंभ में ले जाना।
Ctrl + End	कर्सर को प्रस्तुतीकरण के अन्त में ले जाना।
Page Up	पिछले (Previous) Slide पर ले जाना।
Page Down	अगले (Next) Slide पर जाना।
Ctrl + Left + Arrow	पिछले (Previous) शब्द के प्रारंभ में कर्सर को ले जाना।
Ctrl + Right + Arrow	अगले (Next) शब्द के प्रारंभ में कर्सर को ले जाना।
Ctrl + Up Arrow	पिछले पैराग्राफ के प्रारंभ में कर्सर को ले जाना।
Ctrl + Down Arrow	अगले पैराग्राफ के प्रारंभ में कर्सर को ले जाना।
Shift + Left Arrow	पिछले पत्र को चयनित करना।
Shift + Right Arrow	अगले पत्र को चयनित करना।
Shift + Home	वर्तमान पंक्ति के प्रारंभ में कर्सर को ले जाकर टेक्स्ट को चयनित करना।
Shift + End	वर्तमान पंक्ति के अंत में कर्सर को ले जाकर टेक्स्ट को चयनित करना।
F7	स्पेलिंग जांच।

प्रिय दोस्तों, अब तक हमारे नोट्स में से विभिन्न परीक्षाओं में आये हुए प्रश्नों के परिणाम देखने के लिए क्लिक करें -  **(Proof Video Link)**

RAS PRE. 2021 - <https://shorturl.at/qBJ18> (74 प्रश्न, 150 में से)

RAS Pre 2023 - <https://shorturl.at/tGHRT> (96 प्रश्न, 150 में से)

UP Police Constable 2024 - <http://surl.li/rbfyn> (98 प्रश्न, 150 में से)

Rajasthan CET Gradu. Level - <https://youtu.be/gPqDNlc6UR0>

Rajasthan CET 12th Level - <https://youtu.be/oCa-CoTFu4A>

RPSC EO / RO - <https://youtu.be/b9PKjl4nSxE>

VDO PRE. - <https://www.youtube.com/watch?v=gXdAk856Wl8&t=202s>

Patwari - <https://www.youtube.com/watch?v=X6mKGdtXyu4&t=2s>

PTI 3rd grade - https://www.youtube.com/watch?v=iA_MemKKgEk&t=5s

SSC GD - 2021 - <https://youtu.be/2gz2fJyt6vI>

EXAM (परीक्षा)	DATE	हमारे नोट्स में से आये हुए प्रश्नों की संख्या
MPPSC Prelims 2023	17 दिसम्बर	63 प्रश्न (100 में से)
RAS PRE. 2021	27 अक्टूबर	74 प्रश्न आये
RAS Mains 2021	October 2021	52% प्रश्न आये

whatsapp - <https://wa.link/we22vv> 1 web.- <https://shorturl.at/tD0Y8>

RAS Pre. 2023	01 अक्टूबर 2023	96 प्रश्न (150 में से)
SSC GD 2021	16 नवम्बर	68 (100 में से)
SSC GD 2021	08 दिसम्बर	67 (100 में से)
RPSC EO/RO	14 मई (1st Shift)	95 (120 में से)
राजस्थान S.I. 2021	14 सितम्बर	119 (200 में से)
राजस्थान S.I. 2021	15 सितम्बर	126 (200 में से)
RAJASTHAN PATWARI 2021	23 अक्टूबर (1st शिफ्ट)	79 (150 में से)
RAJASTHAN PATWARI 2021	23 अक्टूबर (2 nd शिफ्ट)	103 (150 में से)
RAJASTHAN PATWARI 2021	24 अक्टूबर (2 nd शिफ्ट)	91 (150 में से)
RAJASTHAN VDO 2021	27 दिसम्बर (1 st शिफ्ट)	59 (100 में से)
RAJASTHAN VDO 2021	27 दिसम्बर (2 nd शिफ्ट)	61 (100 में से)
RAJASTHAN VDO 2021	28 दिसम्बर (2 nd शिफ्ट)	57 (100 में से)
U.P. SI 2021	14 नवम्बर 2021 1 st शिफ्ट	91 (160 में से)
U.P. SI 2021	21 नवम्बर 2021 (1 st शिफ्ट)	89 (160 में से)
Raj. CET Graduation level	07 January 2023 (1 st शिफ्ट)	96 (150 में से)
Raj. CET 12th level	04 February 2023 (1 st शिफ्ट)	98 (150 में से)
UP Police Constable	17 February 2024 (1 st शिफ्ट)	98 (150 में से)

& Many More Exams like UPSC, SSC, Bank Etc.