INFUSION NOTES

WHEN ONLY THE BEST WILL DO

राजस्थान CET

Graduation Level

राजस्थान कर्मचारी चयन आयोग

भाग - 4

गणित + रीजनिंग + विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी

प्रस्तावना

प्रिय पाठकों, प्रस्तुत नोट्स "**राजस्थान CET (स्नातक स्तर)** को एक विभिन्न अपने अपने विषयों में निपुण अध्यापकों एवं सहकर्मियों की टीम के द्वारा तैयार किया गया है / ये नोट्स पाठकों को **राजस्थान कर्मचारी चयन बोर्ड, जयपुर (RSSB)** द्वारा आयोजित करायी जाने वाली परीक्षा **"राजस्थान CET (स्नातक स्तर)" की** परीक्षा में पूर्ण संभव मदद करेंगें /

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/

प्रकाशकः

INFUSION NOTES

जयपुर, 302029 (RAJASTHAN)

मो : 9887809083

ईमेल : contact@infusionnotes.com

वेबसाइट : http://www.infusionnotes.com

WhatsApp करें - https://wa.link/29dvxg

Online Order करें - https://rb.gy/8kw806

मूल्य : ₹

संस्करण : नवीनतम

क्रमांक	अध्याय	पृष्ठ सं.
	गणित	
1.	प्रतिशत	1
2.	लाभ और हानि	15
3.	औसत	26
4.	अनुपात – समानुपात	35
5.	साधारण ब्याज एवं चक्रवृद्धि ब्याज	43
6.	ऐकिक विधि	61
7.	समतलीय आकृतियाँ	69
8.	ठोस आकृतियाँ	101
	रीजनिंग	
1.	वर्णमाला परीक्षण	108
2.	संख्या शृंखला	117
3.	लुप्त संख्या	122
4.	सादृश्यता	126
5.	गणितीय संक्रियाएं	139
6.	वर्गीकरण	151
7.	सार्थक क्रम	154
8.	कोडिंग – डिकोडिंग	157
9.	दिशा परीक्षण	164
10.	रक्त संबंध	169
11.	क्रम व्यवस्था	177
12.	घड़ी	183
13.	कैलेंडर	189
14.	बैठक व्यवस्था	200
15.	आव्यूह	215

16.	न्याय वाक्य या न्याय नियमन	219
17.	कथन एवं निष्कर्ष	227
18.	निवेश और निर्गम	230
	विज्ञान	
1.	• भौतिकी विज्ञान • भौतिकी • गति • गुरुत्वाकर्षण • कार्य, शक्ति एवं ऊर्जा • ध्वनि • प्रकाशिकी • ऊष्मा • विद्युत धारा • परमाणु भौतिकी	241
	रसायन विज्ञान	
2.	दैनिक जीवन में रसायन विज्ञान • तत्वों का आवर्ती वर्गीकरण • धातु, अधातु एवं उपधातु • रासायनिक आबंध • भौतिक अऊर रासायनिक परिवर्तन • अम्ल, क्षार अऊर लवण • ब्लीचिंग पाउडर, खाने का सोडा, प्लास्टर ऑफ पेरिस • साबुन एवं अपमार्जक • विलयन • कार्बन और इसके यौगिक • ईंधन	262
3.	जीव विज्ञान • कोशिका • ऊतक • रक्त समूह और Rh कारक	290

	• मानव शरीर के तंत्र • आहार एवं पोषण • स्वास्थ्य देखभाल, संक्रामक एवं असंक्रामक रोग • पशुजन्य रोग • पादप कार्यिकी	
4.	जंतुओं एवं पादपों का आर्थिक महत्त्व	341
5.	पर्यावरणीय मुद्दे	343
6.	राजस्थान के विशेष सन्दर्भ में महत्त्वपूर्ण औषधीय पौधे, जैविक खेती	354
7.	विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विकास राजस्थान के विशेष सन्दर्भ में	358
8.	कृषि विज्ञान	359
9.	रक्षा प्रौद्योगिकी	365
11.	अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी एवं उपग्रह	372

अध्याय – 1

प्रतिशतता

प्रतिशत (%) – प्रतिशत दो शब्दों से मिलकर बना है।

प्रति+शत = अर्थात् प्रत्येक सौ पर गणना ।

जैसे –

$10\% = \frac{10}{100}$, $30\% = \frac{30}{100}$ आदि।

$\frac{1}{2} = 50\%$, $\frac{1}{3} = 33\frac{1}{3}\%$

$\frac{1}{4} = 25\%$, $\frac{1}{5} = 20\%$

$\frac{1}{6} = 16\frac{2}{3}\%$, $\frac{1}{7} = 14\frac{2}{7}\%$

$\frac{1}{8} = 12\frac{1}{2}\%$, $\frac{1}{9} = 11\frac{1}{9}\%$

$\frac{1}{10} = 10\%$, $\frac{1}{11} = 9\frac{1}{11}\%$

$\frac{1}{12} = 8\frac{1}{3}\%$, $\frac{1}{13} = 7\frac{9}{13}\%$

$\frac{1}{14} = 7\frac{1}{7}\%$, $\frac{1}{15} = 6\frac{2}{3}\%$

$\frac{1}{16} = 6\frac{1}{4}\%$, $\frac{1}{17} = 5\frac{15}{17}\%$

$\frac{1}{18} = 5\frac{5}{9}\%$, $\frac{1}{19} = 5\frac{5}{19}\%$

$\frac{1}{20} = 5\%$, $\frac{1}{40} = 2\frac{1}{2}\%$

$\frac{2}{3} = 66\frac{2}{3}\%$, $\frac{3}{4} = 75\%$

$\frac{2}{5} = 40\%$, $\frac{3}{5} = 60\%$

$\frac{5}{6} = 83\frac{1}{3}\%$, $\frac{4}{7} = 57\frac{1}{7}\%$

$\frac{3}{8} = 37\frac{1}{2}\%$, $\frac{5}{9} = 55\frac{5}{9}\%$

$100\% = 1$, $200\% = 2$

$300\% = 3$, $400\% = 4$

$1000\% = 10$, $1700\% = 17$

$2000\% = 20$

प्रतिशत का भिन्न में रूपांतरण –

1. **128%** $= 100\% + 28\% = 1 + \frac{7}{25} = \frac{32}{25}$

   हम जानते है की **4%** $= \frac{4}{100} = \frac{1}{25}$

   तो 28% **का मान = 4%** $\times 7 = \frac{1}{25} \times 7 = \frac{7}{25}$

2. $\mathbf{166\frac{2}{3}\%} = 100\% + 66\frac{2}{3}\%$

   $1 + \frac{2}{3} = \frac{5}{3}$

3. $\mathbf{816\frac{2}{3}\%} = 800\% + 16\frac{2}{3}\%$

   $8 + \frac{1}{6} = \frac{49}{6}$

4. $\mathbf{157\frac{1}{7}\%} = 100\% + 57\frac{1}{7}\%$

   $1 + \frac{4}{7} = \frac{11}{7}$

5. $\mathbf{14\frac{2}{7}\%} = \frac{1}{7}$

   ×4 ×4

   $57\frac{1}{7}\% = \frac{4}{7}$

Note: - ऐसे प्रतिशत मान को हल करने के लिए आपको प्रारंभ में दी गई प्रतिशत तथा भिन्नात्मक मान याद होने चाहिए।

प्रतिशत / भिन्न का दशमलव मान-

$\frac{1}{3} = 0.33......\%$

$33\frac{1}{3}\% = 33.33.......\%$

$\frac{2}{3} = 0.66.....\%$

$66\frac{2}{3}\% = 66.66.......\%$

$\frac{1}{6} = 0.16......\%$

$16\frac{2}{3}\% = 16.66.......\%$

$\frac{1}{7} = 0.14......\%$

$\frac{2}{7} = 0.28.......\%$

$\frac{1}{11} = 0.09......\%$

$\frac{1}{12} = 0.08......\%$

INFUSION NOTES
WHEN ONLY THE BEST WILL DO

भिन्न का अर्थ –

25% = 1/4 ,1/4 का अर्थ है 4 का 25%, 1 है।

20% = $\frac{1}{5}$ (1 = परिणाम, 5 = वास्तविक मान) 5 का 20% मान 1 है।

$16\frac{2}{3}$% = $\frac{1}{6}$ (1 = परिणाम, 6 = वास्तविक मान)

Type - 1 संख्याओं पर आधारित प्रश्न -

1. किसी संख्या में उसका $83\frac{1}{3}$% जोड़ने पर प्राप्त संख्या 4488 है तो मूल संख्या ज्ञात करें ।

A. माना संख्या x है।

$x + x \times 83\frac{1}{3}\% = 4488$

$83\frac{1}{3}\% = \frac{5}{6}$

$x + x \times \frac{5}{6} = 4488$

$x + \frac{5x}{6} = 4488$

$\frac{6x+5x}{6} = 4488$

$11x = 44488 \times 6$

$x = \frac{4488 \times 6}{11}$

$x = 2448$ **ans.**

Short Method

$83\frac{1}{3}\% = \frac{5}{6}$

(6 + 5)=11 (5 = Result, 6 Original No.)

मूल संख्या में उसका $83\frac{1}{3}$% जोड़ने पर अर्थात् 6 का $83\frac{1}{3}$%, 5 जोड़ने पर

6 + 5 = 11

11 = 4488

1 = 408

6 = 408 × 6

= 2448 = मूल संख्या **ans.**

2. किसी संख्या में उसका $16\frac{2}{3}$% जोड़ने पर प्राप्त संख्या 4256 है तो मूल संख्या ज्ञात करें।

A. $16\frac{2}{3}\% = \frac{1}{6}$

= 6 + 1 = 7 (1 = Result, 6 = मूल संख्या)

7 = 4256

1 = 608

6 = 608 × 6

मूल संख्या = 3648 **ans.**

3. किसी संख्या में उसका 60% जोड़ने पर संख्या 4856 हो जाती है तो मूल संख्या ज्ञात करो।

A. $60\% = \frac{3}{5}$

(3 + 5)= 8 (3 = Result, 5 = Original No.)

8 = 4856

1 = 607

5 = 607×5

मूल संख्या = 3035 **ans.**

4. किसी संख्या में उसका $11\frac{1}{9}$% जोड़ दिया जाए तो परिणाम 900 प्राप्त होता है, मूल संख्या ज्ञात कीजिए?

A. $11\frac{1}{9}\% = \frac{1}{9}$

(1 + 9) (1 = Result, 9 = Original No.)

10 = 900

1 = 90

9 = 90 × 9

= 810 **ans.**

5. किसी संख्या में 63 जोड़ने पर संख्या अपने का 128% बन जाती है तो संख्या ज्ञात करे।

A. $x + 63 = x \times 128\%$

$128\% = \frac{32}{25}$

$x + 63 = x \times \frac{32}{25}$

$25(x + 63) = 3x$

$25x + 1575 = 32x$

$1575 = 32x - 25x$

$7x = 1575$

$x = 225$ **ans.**

Short Method

$128\% = \frac{32}{25}$ (25 + 7 = 32) (25 = Original No., 32 = Result)

(32 - 25 = 7)

7 = 63

1 = 9

25 = 25 × 9

= 225 **ans.**

Type-2 संख्याओं के प्रतिशतता पर आधारित प्रश्न-

1. 500 का 125 कितना प्रतिशत है?

$\frac{125}{500} \times 100 = 25\%$

2. 300 से 250 कितने प्रतिशत कम है?

$300 - 250 = 50$

$\frac{50}{300} \times 100 = 16\frac{2}{3}\%$

3. 300, 500 से कितने प्रतिशत कम है?

$500 - 300 = 200$

$\frac{200}{500} \times 100 = 40\%$

4. 700, 600 से कितने प्रतिशत अधिक है?

$700 - 600 = 100$

$\frac{100}{600} \times 100 = 16\frac{2}{3}\%$

5. 85, 510 का कितना प्रतिशत है?

$\frac{85}{510} \times 100 = \frac{50}{3}\% = 16\frac{2}{3}\%$

Note – इस प्रकार के प्रश्न तुलनात्मक प्रश्न होते है जिस संख्या से तुलना की जाती है उसे हर में रखते है। तुलनात्मक शब्द जैसे से, का की, के आदि।

Type - 3 कमी पर आधारित प्रश्न-

1. सीता की आय गीता की आय से 20% कम है। गीता की आय, सीता की आय से कितने % अधिक है?

A. प्रतिशत वृद्धि / अधिकता = $\frac{100 \times \%\ \text{कमी}}{100 - \%\ \text{कमी}}$

$= \frac{100 \times 20}{100 - 20} = \frac{2000}{80} = 25\%$

2nd Method

$20\% = \frac{1}{5}$ (5 = Original Income)

Sita — Gita

4 — 5

+1

$\frac{1}{4} \times 100 = 25\%$

Note – इस प्रकार के प्रश्नों में दी गई प्रतिशत वृद्धि/कमी को भिन्न में बदलें। भिन्न का हर वास्तविक आय/संख्या तथा अंश वृद्धि/कमी दर्शाएगा।

जैसे – 10% कमी = 1/10, 20% वृद्धि = 1/5

2. यदि A की आय B की आय से 25% अधिक हो तो B कि आय A से कितने % कम है?

A. % कमी = $\frac{100 \times \%\ \text{वृद्धि}}{100 + \%\ \text{वृद्धि}}$

$= \frac{100 \times 25}{125} = 20\%$

2nd Method

A — B 25%

5 — 4

+1

$\frac{1}{5} = 20\%$

3. यदि अनीता का वेतन, पपीया से 25% कम है तो पपीया का वेतन अनीता से कितने प्रतिशत अधिक है?

A. अनीता — पपीया

3 — 4

+1

$\frac{1}{3} \times 100 = 33\frac{1}{3}\%$

4. चीनी का मूल्य $33\frac{1}{3}\%$ घट गया। ज्ञात कीजिए उपभोक्ता पहले जितने व्यय में कितने % अधिक चीनी प्राप्त करेगा?

A. $33\frac{1}{3}\% = \frac{1}{3}$

प्रारम्भिक मूल्य = 3

अंतिम मूल्य = 2

अंतर = 1

$\frac{1}{2} \times 100 = 50\%$

5. एक पुस्तक का अंकित मूल्य क्रय मूल्य से $16\frac{2}{3}\%$ कम है। बताइए उसे कितने % अधिक में बेचा जाए कि ना लाभ, ना हानि हो।

A. $16\frac{2}{3}\% = \frac{1}{6}$

अंकित मूल्य — क्रय मूल्य

5 — 6

-1

$\frac{1}{5} \times 100 = 20\%$

Type - 8 चुनाव पर आधारित प्रश्न-

1. जो मतदाता मतदान करने नहीं आएंगे सबसे पहले उन्हे मतदाता सूची से हटा देंगे।
2. वैध अथवा अवैध वोटों का निर्धारण कुल पड़े वोटों से किया जाता है। इसे 100% पर ही बाँटा जाता है।

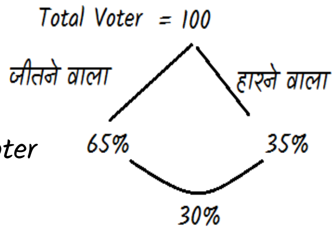
1. चुनाव में दो उम्मीदवार थे। जीतने वाले उम्मीदवार को कुल मतों का 65% मत प्राप्त हुए और वह 900 मतों से विजयी हुआ। ज्ञात कीजिए कि मतदाता सूची में कितने मतदाताओं के नाम दर्ज हैं।

65-35 = 30%

30% = 900

1% = 30

100% = 3000 = Total Voter



2. एक चुनाव में 20% मत अवैध घोषित हुए। करीम और रावत दो उम्मीदवार थे। रावत वैध मतों का 40% मत प्राप्त किया और 1600 मतों से पराजित हो गया। कितने मतदाताओं ने अपने मत का प्रयोग किया?

A. Voter List = 100

Invalid Vote = 20%

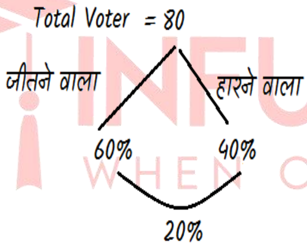
Valid Vote = 80

80 × 20% = 16%

16% = 1600

1 = 100

100 = 10000



3. एक चुनाव में दो उम्मीदवार थे। इस चुनाव में 8% मतदाताओं ने अपने मत का प्रयोग नहीं किया। जीतने वाले उम्मीदवार ने कुल मतों के 48% मत लेकर दूसरे उम्मीदवार को 1100 मतों से पराजित कर दिया। इस चुनाव में कुल कितने मतदाता थे?

A.

Total Voter = 100%

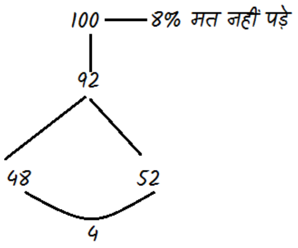
Voting = 92

100% में से 8% मत नहीं पड़े।

4% = 1100

1% = 275

100 = 27500



2nd Method

100% = 8% + 48% + 48% - 1100

4% = 1100

1% = 275

100% = 27500

Type – 9 - जनसंख्या पर आधारित प्रश्न-

1. एक नगर की जनसंख्या 10% वार्षिक दर से बढ़ती है। यदि 2 वर्ष बाद जनसंख्या 12100 हो जाती है। तो वर्तमान जनसंख्या कितनी है?

A. $A = P(1+\frac{r}{100})^t$

$12100 = P(1+\frac{10}{100})^2$

$12100 = P(\frac{110}{100} \times \frac{110}{100})$

$P = \frac{12100}{12100} \times 10000$

P = 10000

2nd Method

$10\% = \frac{1}{10}$

वर्तमान	2 वर्ष बाद
10	11
10	11
100	121

100

10000 121 = 12100

1 = 100

100 = 10000

2. एक मशीन 2 वर्ष पहले 17280 में खरीदी गई। यदि इसके मूल्य में $16\frac{2}{3}\%$ वार्षिक दर से कमी हो तो इसका वर्तमान मूल्य क्या होगा?

A. $16\frac{2}{3}\% = \frac{1}{6}$

2 वर्ष पहले	वर्तमान
6	5
6	5
36	25

36 = 17280

1 = 480

25 = 480 × 25 = 12000

3. एक कस्बे की जनसंख्या में पहले वर्ष 12% की वृद्धि होती है। दूसरे वर्ष में 10% की कमी होती है। यदि वर्तमान जनसंख्या 50400 है, तो 2 वर्ष पहले जनसंख्या कितनी थी?

A. 12% = $\frac{3}{25}$ 10% = $\frac{1}{10}$

2 वर्ष पहले	वर्तमान
25	28
10	9
250	252

50000

252 = 50400

1 = 200

250 = 250 x 200

= 50000

4. एक व्यक्ति का वेतन r% बढ़ा तथा अगले वर्ष r% घटा। इस प्रकार इसका नया मूल्य 1 Rs. है। तो प्रारंभिक मूल्य रहा होगा –

A. प्रारम्भिक मूल्य नया मूल्य

प्रारम्भिक मूल्य	नया मूल्य
100	100 + r
100	100- r
10000	$(10000 - r^2)$

$10000 - r^2 = 1$

$1 = \frac{1}{10000 - r^2}$

$10000 = \frac{1}{10000 - r^2} \times 10000$

Type – 10 परीक्षा में फेल पास पर आधारित प्रश्न-

1. एक परीक्षा में सीता 40% अंक प्राप्त करती है और गीता 30% अंक, सीता के प्राप्तांक पास होने के लिए न्यूनतम अंक से 56 अधिक है तथा गीता के 24 कम है तो परीक्षा का पूर्णांक क्या है?

A. माना परीक्षा का पूर्णांक = x

Sita Gita

$\frac{X \times 40\% - 56}{\text{Passing Marks}} = \frac{X \times 30\% + 24}{\text{Passing Marks}}$

$\frac{4x}{10} - 56 = \frac{3x}{10} + 24$

$\frac{4x - 3x}{10} = 24 + 56$

X = 800

Short Method

Total marks – 100%

40%	-56
30%	+24
10%	80

10% = 80

1% = 8

100% = 800

Note - प्रतिशत और अंकों का अंतर लेना है।

2. कोई विद्यार्थी 25% अंक लाता है तथा 210 अंक से फेल हो जाता है। यदि वह 55% अंक लाता तो वह 240 अंकों से पास हो जाता है। उत्तीर्ण प्रतिशत ज्ञात करें।

A.

25% =	+210
55% =	-240
30%	450

30% = 450

1% = 15

100% = 1500 (Maximum marks)

$\frac{210}{15}$ = 14% उत्तीर्ण%

25% + 14% = 39%

Note - 1% = 15 अंकों से बन रहा है।

3. एक विद्यार्थी 36% अंक लाता है तथा 32 अंक से फेल हो जाता है। यदि वह 48% अंक लाता है तो वह 64 अंकों से पास हो जाता है। उत्तीर्ण प्रतिशत ज्ञात कीजिए।

A. 36% +32 = $\frac{32}{8}$ = 4%

36% + 4% = 40% Passing%

48% -64 = $\frac{64}{8}$ = -8%

12% = 96

1% = 8

8 अंकों से मिलकर 1% बना है। 32 अंकों से मिलकर 4%

∴ मिठाई की संख्या = {65 × 13} + {4 × 26}

छात्रों की संख्या   शिक्षकों की संख्या

= 949

18. यदि A की आय का 10% = B की आय का 15% = C की आय का 20% है। यदि उनकी आय का कुल योग 7800/- हो, तो B की आय होगी

a. 3600/- b. 3000/-

c. 2400/- d. 1800/-

व्याख्या-

कुल आय = 7800 होगी

A का 10% = B का 15% = C का 20%

यदि 5% = 1

तो, 2A = 3B = 4C

ल. स. = 12

A : B : C

$\frac{12}{2}$: $\frac{12}{3}$: $\frac{12}{4}$

A : B : C = 6 : 4 : 3 = कुल = 13

B की आय = $\frac{4}{13}$ × 7800 = 2400/-

19. यदि (x-y) का 50% = (x+y) का 30% हैं, तो x का कितना प्रतिशत y है?

a. 25% b. $33\frac{1}{3}$%

c. 40% d. 400%

व्याख्या-

(x - y) का 50% = (x + y) का 30%

5(x - y) = 3 (x + y)

5x - 5y = 3x + 3y

$\frac{x}{y} = \frac{8}{2} \Rightarrow y = \frac{2}{8} \times 100$ = x का 25%

20. किसी व्यक्ति के वेतन में पहले 20% की वृद्धि की गई और फिर उसमें 20% की कमी की गई। उसके वेतन में परिवर्तन है-

a. 4% कमी b. 4% कमी

c. 8% कमी d. न कमी न वृद्धि

व्याख्या-

यदि बढ़त और कमी दोनों समान हो, तो

(प्रतिशत)²/100 = 20²/100 = 400/100 = 4% कमी

इस तरह के प्रश्न में हमेशा कमी होगी।

21. एक शहर की जनसंख्या 20000 है। प्रथम वर्ष में इस जनसंख्या में 10% की वृद्धि होती है। द्वितीय वर्ष में 15% की वृद्धि हुई उसके बाद 300 व्यक्ति किसी अन्य शहर में चले गए तो वर्तमान में शहर की जनसंख्या कितनी है?

a. 12.5% b. 15%

c. 10% d. 9.5%

व्याख्या-

वर्तमान में शहर की अभीष्ट जनसंख्या

$= 20000\ (1 + \frac{10}{100})\ .\ (1 + \frac{15}{100})\ -300$

$= 20000\ \frac{110}{100} \times \frac{115}{100} - 300$

= 25300 − 300 = 25000

22. यदि 24 कैरेट सोने को 100% शुद्ध सोना माना जाता हो तो 22 कैरेट सोने में शुद्ध सोने की प्रतिशतता कितनी होगी?

a. 24000 b. 25000

c. 26000 d. 27000

व्याख्या-

24 कैरेट सोना = 100 प्रतिशत शब्द

∴ 1 कैरेट सोना = $\frac{100}{24}$

∴ 22 कैरेट सोना = $\frac{22 \times 100}{24}$

= $\frac{25 \times 22}{6}$ = $91\frac{2}{3}$% शुद्ध

23. रेडियो के मूल्य में 30% कमी करने पर उसकी बिक्री में 20% की वृद्धि होती है। इस प्रकार दुकानदार द्वारा प्राप्त आय पर क्या प्रभाव पड़ता है?

a. $91\frac{3}{4}$ b. $91\frac{2}{3}$

c. $91\frac{1}{3}$ d. $90\frac{2}{3}$

व्याख्या- प्रतिशत प्रभाव

= वृद्धि - कमी − (वृद्धि × कमी)/100

20 − 30 - $\frac{20 \times 30}{100}$

= -10 − 6 = -16% अर्थात् 16% की कमी

अध्याय – 5

साधारण ब्याज एवं चक्रवृद्धि ब्याज

ब्याज :- उधार ली गयी धनराशि को वापस करते समय जो अतिरिक्त धन देना पड़ता है उसे ब्याज कहते हैं !

साधारण ब्याज :- जो ब्याज केवल मूलधन पर एक निश्चित अवधि के लिये एक ही दर पर लगाया जाता है उसे साधारण ब्याज कहते हैं !

साधारण ब्याज से सम्बन्धित सूत्र :-

(1) **साधारण ब्याज** (S.I.) $= \frac{\text{मूलधन} \times \text{दर} \times \text{समय}}{100} = \frac{P \times R \times T}{100}$

(2) ब्याज की दर (r) $= \frac{\text{ब्याज} \times 100}{\text{मूलधन} \times \text{समय}} = \frac{S.I. \times 100}{P \times T}$

(3) समय (t) $= \frac{\text{ब्याज} \times 100}{\text{मूलधन} \times \text{दर}} = \frac{S.I. \times 100}{P \times R}$

(4) मूलधन (P) $= \frac{\text{ब्याज} \times 100}{\text{दर} \times \text{समय}} = \frac{S.I. \times 100}{R \times T}$

(5) मूलधन (P) $= \frac{\text{मिश्रधन} \times 100}{100 + (\text{दर} \times \text{समय})}$

 # मिश्रधन = मूलधन + ब्याज

$A = P + \frac{P \times R \times T}{100}$

S.I. $= \frac{P \times R \times T}{100}$

∵ प्रत्येक स्थिति में समान ब्याज हो

∴ $P_1 r_1 t_1 = P_2 r_2 t_2 = P_3 r_3 t_3$

$= P_1 : P_2 : P_3 = \frac{1}{r_1 t_1} : \frac{1}{r_2 t_2} : \frac{1}{r_3 t_3}$

$r_1 : r_2 : r_3 = \frac{1}{p_1 t_1} : \frac{1}{p_2 t_2} : \frac{1}{p_3 t_3}$

$t_1 : t_2 : t_3 = \frac{1}{p_1 r_1} : \frac{1}{p_2 r_2} : \frac{1}{p_3 r_3}$

Ex-1 एक धन को 10% की दर से 4 वर्ष 12.5% की दर से 2 वर्ष तथा 15% की दर से 3 वर्ष के लिए दिया हो तो तथा प्रत्येक से समान मिश्रधन प्राप्त हो तो मूलधन क्या होगा ?

$10 \times 4 = 40$

$12.5 \times 2 = 25$

$15 \times 3 = 45$

$p_1 \times \frac{140}{100} = p_2 \times \frac{125}{100} = p_3 \times \frac{145}{100}$

$p_1 : p_2 : p_3 = \frac{1}{140} : \frac{1}{125} : \frac{1}{145}$

$= 28 : 25 : 29$

$(25 \times 29) : (28 \times 29) : (28 \times 25)$

किसी धन को r_1 दर t_1 समय के लिए r_2 दर t_2 समय के लिए ब्याज अन्तर n हो तो मूलधन = ?

$= \frac{p_1 r_1 t_1}{100} - \frac{p_2 r_2 t_2}{100} = n$

$p(r_1 t_1 - r_2 t_2) = 100\, n$

$p = \frac{100 \times n}{r_1 t_1 - r_2 t_2}$

दर :- 100 Rs पर 1 वर्ष में लगने वाला ब्याज ,ब्याज की दर कहलाती है ! दर की गणना 100 पर होती है ! जैसे – 100 Rs का धन 1 वर्ष में 110 Rs हो जाता है तो यहाँ ब्याज की दर 10% है !

Type – 1 साधारण प्रश्न

(1) साधारण ब्याज की किस दर से Rs 600 का 10 वर्ष का साधारण ब्याज 120 Rs हो जायेगा !

दर (r) $= \frac{\text{ब्याज} \times 100}{\text{मूलधन} \times \text{समय}}$

$= \frac{120 \times 100}{600 \times 10}$

$= 2\ \%$

2 Method

दर % × समय= ब्याज
r % × t = SI

$r \times 10 = 120$

$r = 12\%$

$600 \rightarrow 12\ \%$

$100 \rightarrow \frac{12}{6}$

$= 2\ \%$

(2) 100 Rs का 15 % की दर से 2 वर्ष का साधारण ब्याज होगा !

सा. ब्याज $= \frac{\text{मूलधन} \times \text{दर} \times \text{समय}}{100}$

$= \frac{100 \times 15 \times 2}{100}$

$= 30$ Rs

2 Method

ब्याज = दर % × समय

$= 2 \times 15$

ब्याज = 30 Rs

(3) Rs 6000 पर 6 % वार्षिक दर से 8 माह का सा. ब्याज तथा मिश्रधन ज्ञात कीजिये !

समय = 8 माह = $\frac{8}{12}$

= $\frac{2}{3}$ वर्ष

सा. ब्याज = $\frac{6000 \times 6 \times 2}{3 \times 100}$

ब्याज = 240 Rs

मिश्रधन = मूलधन + ब्याज

= 6000 + 240

= 6240 Rs

2 Method

मूलधन = 100 (माना)

100 6% × $\frac{2}{3}$ वर्ष ⟶ 104

ब्याज = 4

मिश्रधन = 104

100 = 6000

1 = 60

4 = 60 × 4

= 240 Rs

104 = 104 × 60

= 6240 Rs

(4) 2500 Rs का 5% वार्षिक दर से 219 दिन का सा. ब्याज कितना होगा ?

समय = $\frac{219}{365}$ = $\frac{3}{5}$ वर्ष

ब्याज = $\frac{2500 \times 5 \times 3}{100 \times 5}$

= 75 Rs

2 Method

rt% = SI.

5 × $\frac{3}{5}$ = S.I.

S.I. = 3 Rs

Rs 100 ———— 3 Rs × 25

Rs 2500 ———— 75 Rs

Type – 2 यदि कोई धन अपने का $\frac{a}{b}$ गुना हो जाये-

(1) सुमित ने अमित को कुछ धन साधारण ब्याज पर 4 वर्ष के लिए उधार दिया ! अवधि के अंत में अमित ने $\frac{6}{5}$ गुना धन वापस किया ! ब्याज की दर बताओ !

यदि कोई धन अपने का $\frac{a}{b}$ गुना हो इसका अर्थ है-

मिश्रधन = मूलधन × $\frac{a}{b}$

a = मिश्रधन

$\frac{\text{मिश्रधन}}{\text{मूलधन}} = \frac{a}{b}$ b = मूलधन

दर = $\frac{(a-b) \times 100}{b \times \text{समय}}$

sol. दर = $\frac{(6-5) \times 100}{5 \times 4}$

= $\frac{1 \times 100}{20}$

दर = 5%

2 Method A > P

$\frac{\text{मिश्रधन}}{\text{मूलधन}} = \frac{6}{5}$, ब्याज = 6 – 5 = 1

$\frac{1}{5}$ × 100 = 20%

4 वर्ष ⟶ 20%

1 वर्ष ⟶ 5%

20% दर 4 वर्ष की है हमें वार्षिक चाहिए !

(2) एक महाजन एक व्यक्ति को कुछ धन साधारण ब्याज पर 5 वर्ष के लिये उधार देता है ! अंत में व्यक्ति ने उसे मूलधन का $\frac{8}{5}$ गुना धन वापस किया दर बताओ!

दर = $\frac{(a-b) \times 100}{b \times \text{समय}}$

= $\frac{8-5 \times 100}{5 \times 5}$

= 12%

2 Method

$\frac{\text{मिश्रधन}}{\text{मूलधन}} = \frac{8}{5}$

$\frac{3}{5}$ × 100 = 60%

ब्याज = 3

5 वर्ष ⟶ 60%

1 वर्ष ⟶ 12%

5 6 22 → (5+6)x2 = 11 x2=22
8 9 34 → (8+9)x2=17 x 2 =34

11. दिया गया समुच्चय (6,13, 22)

(A) 6, 13, 27 (C) 10, 16, 28

(B) 11, 18, 27 (D) 13, 19, 32

हल-(C)

6 + 7 =13 ,13 + 9 = 22

इसी प्रकार ,

11 + 7 = 18 , 18 + 9 = 27

12. समुच्चय (10 ,18 ,38) संबंधित है -

(A) (4,12 ,22) (B) (14 ,12 ,8)

(C) (12,22,46) (D) (18,6,14)

ANS: -(C)

10 X 2 -2 =20-2 =18

18X 2 + 2 = 36 +2 =38

इसी तरह, विकल्प C उपरोक्त संख्या सेट से संबंधित है

12 X 2-2 =24-2 =22

22 X 2 +2 =44 +2 =46

इसलिए विकल्प C सही उत्तर है।

13. 42 : 56 : 132 : ?

(A) 156 (B) 145

(C) 110 (D) 240

हल: 49 - 7 =42, 64-8=56

इसी तरह 144-12 =132

तथा, 169-13 =156

14. 2 : 4 : 8 : 10 : 20 : 40 :: 3 : 6 : 9 : ?

(A) 18 : 27 : 54 (B) 5 : 10 : 17

(C) 6 : 24 : 56 (D) 15 : 50 : 45

हल: 2 : 4 : 8   3 : 6: 9

x 5 x 5 x 5   इसी तरह, x 5 x 5 x 5

10 : 20 : 40   15 : 30 : 45

15. दिया गया समुच्चय (24, 10, 392)

(A) (26, 12, 369) (B) (27, 15, 480)

(C) (29, 18, 242) (D) (21, 18, 234)

हल: (c) (29, 18, 242)

अध्याय – 3

लुप्त संख्या

इस प्रकार के प्रश्नो में एक आकृति दी हुई होती है जिसमे कुछ अंक दिए हुए होते है |इन अंको में एक अंक की जगह प्रश्न चिह्न दिया हुआ होता है तथा ये अंक एक विशेष क्रम में होते है | हमें इसी क्रम को पहचान कर छुपे हुए अंक को खोजना होता है |

1. दिये गये विकल्पों में से लुप्त संख्या ज्ञात कीजिए।

8	15	22
29	?	43
50	57	64

(A) 36 (B) 34

(C) 50 (D) 32

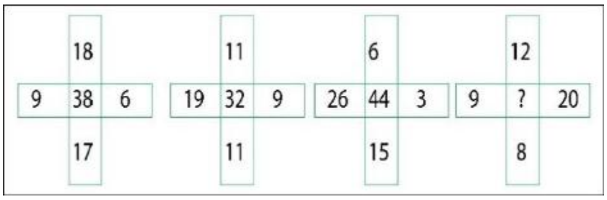
Ans : A

HINT :- 8 + 7 = 15 , 15 + 7 = 22

इसी प्रकार ,

29 + 7 = 36 , 36 + 7 = 43

2. दिये गये विकल्पों में से लुप्त संख्या ज्ञात कीजिए।

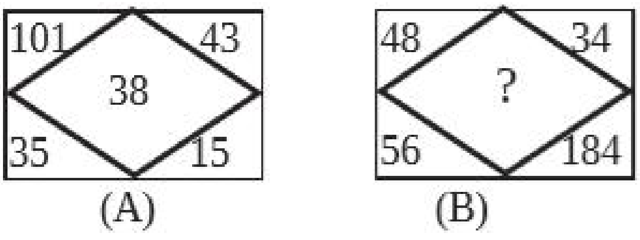


(A) 7 (B) 40

(C) 36 (D) 9

Ans : D

3. लुप्त संख्या ज्ञात कीजिये।



(A) 127 (B) 142

(C) 158 (D) 198

Ans : B

INFUSION NOTES
WHEN ONLY

4. निम्नलिखित प्रश्न मे दिये गए विकल्पो मे से लुप्त संख्या ज्ञात कीजिए ।

49, 46, 43, 40, ?, 34

(A) 38 (B) 37

(C) 36 (D) 39

Ans : B

5. उस वर्ण युग्म का चयन कीजिए,जिसे निम्नलिखित श्रृंखला में प्रश्न चिह्न (?) से प्रतिस्थापित किया जा सकता हैं |

BA, DC, FE, HG, ? , LK

(A) IJ (B) JI

(C) LM (D) ML

Ans : B

6. दिये गये विकल्पों में से लुप्त संख्या ज्ञात कीजिए।

72 44 68

91 ? 86

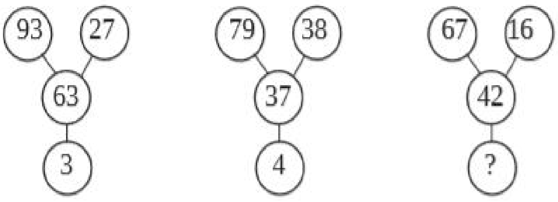
43 66 37

(A) 33 (B) 22

(C) 11 (D) 55

Ans : B

7. लुप्त संख्या ज्ञात कीजिये।



(A) 5 (B) 6

(C) 8 (D) 9

Ans : D

8 एक अनुक्रम दिया गया हैं, जिसमे से एक पद लुप्त हैं । दिये गए विकल्पो मे से वह सही विकल्प चुनिए, जो अनुक्रम को पूरा करे।

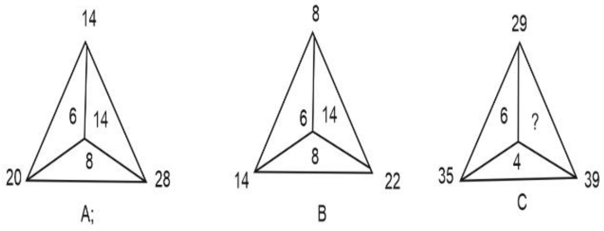
COT, DQU, ESV, FUW, ?

(A) GWY (B) GVX

(C) GWX (D) GVY

Ans : C

9. दिए गए चित्र में लुप्त संख्या का पता लगाए।

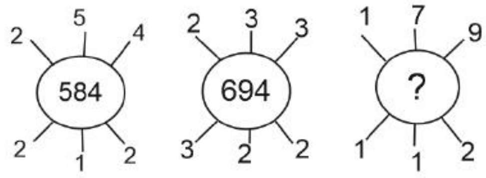


(A) 14 (B) 22

(C) 16 (D) 10

Ans : D

10. दिए गए चित्र में लुप्त संख्या का पता लगाए।

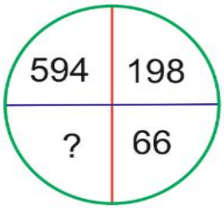


(A) 826 (B) 792

(C) 934 (D) 678

Ans : B

11. दी गई आकृति के आधार पर विकल्पों में से लुप्त संख्या का पता लगाए |



(A) 12 (B) 11

(C) 33 (D) 22

Ans : D

12. दी गई आकृति के आधार पर विकल्पों में से लुप्त संख्या का पता लगाए |

18	24	32
12	14	16
3	?	4
72	112	128

(A) 3 (B) 2

(C) 5 (D) 4

Ans . A

INFUSION NOTES
WHEN ONLY THE BEST WILL DO

4. कबूतर : शांति :: ?

(a) ताज : सिर
(b) सफेद झंडा : समर्पण
(c) लोरेल : विजय
(d) युद्ध : स्वतंत्रता

Ans (b) सफेद झंडा : समर्पण

जिस प्रकार कबूतर शांति का प्रतीक होता है उसी प्रकार सफेद झंडा समर्पण का प्रतीक होता है ।

5. faculty : teachers

(a) Fleet : trucks
(b) Colony : wolves
(c) Galaxy : Apartments
(d) Ants : Flock

Ans(a) fleet : trucks

6. सहायता : बाधा

(a) स्वादहीन : सादा
(b) स्वछंदी : जल्दबाजी
(c) निर्धन : धनी
(d) उदार : क्षमाशील

Ans(c) **निर्धन : धनी**

सहायता और बाधा एक दूसरे के विपरीत हैं ।

इसी तरह निर्धन और धनी भी एक दूसरे के विपरीत हैं।

7. सुनार : स्वर्ण

(a) बढई : लकड़ी
(b) मोची : जूता
(c) जोंहरी : आभूषण
(d) नाइ : शेव(हजामत)

Ans(a) बढई : लकड़ी

जिस प्रकार सुनार स्वर्ण से आभूषण बनाता है उसी प्रकार बढई लकड़ी से फर्निचर बनाता है ।

8. अम्पायर : खेल

(a) वस्तु : आश्चर्य
(b) रसोईया : भोज
(c) विधायक : चुनाव
(d) मध्यस्थ : वाद-विवाद

Ans(c) विधायक : चुनाव

जिस प्रकार खेल में अम्पायर होता है । ठीक उसी प्रकार, चुनाव में विधायक होता है ।

9. रेस्तरां : मेन्यू

(a) पुस्तकालय : पुस्तक सूची
(b) जर्नल : समाचार पत्र
(c) पुस्तक : विश्वकोश
(d) कॉलेज : लेखा

Ans (a) पुस्तकालय : पुस्तक सूची

जिस प्रकार रेस्तरां में खाने की वस्तुओं के लिए मेन्यू होता है , उसी प्रकार पुस्तकालय में पुस्तकों सूची होती है ।

10. पुरुष : जीवनी

(a) राष्ट्र : इतिहास
(b) भूगोल : हिमनद
(c) नेता : देश
(d) जनता : न्याय

Ans(a) राष्ट्र : इतिहास

जिस प्रकार किसी पुरुष के जीवन की कहानी जीवनी होती है, उसी प्रकार किसी राष्ट्र की कहानी इतिहास होती है ।

टाइप -3

नीचे तीन शब्द दिए गये हैं पहले दो शब्दों में आपस में किसी न किसी रूप में कोई सम्बन्ध है, तो इसी आधार पर तीसरे शब्द का सम्बन्ध दिए हुए विकल्पों में से छांटइय ।

1. 2809 : 53 :: 1024 : ?

(A) 31 (B) 32
(C) 33 (D) 35

Ans- (b) 32

2. 12 : 30 : : 20 : ?

(A) 25 (B) 32
(C) 35 (D) 42

Ans- (d) 42

Solve = 12 = 3 × 3 + 3,

30 = 5 × 5 + 5

20 = 4 × 4 + 4 ,

42 = 6 × 6 + 6

3. 5: 36 :: 6 : ?

(A) 48 (B) 50
(C) 49 (D) 56

हल: (C) दूसरी संख्या पहली संख्या की अगली संख्या का वर्ग है। इसी प्रकार $(7)^2 = 49$

अध्याय – 12

घड़ी

घड़ी की सुइयों के द्वारा बनाए गए कोण

सेकंड की सुई

60 Sec में एक चक्र पूरा करती है।

60 Sec में बना कोण = 360^0

1 Sec में बना कोण = 360/60 = 6^0

मिनट की सुई:-

मिनट की सुई एक चक्र 60 मिनट में पूरा करती है।

डिग्री = अंश

1 घंटे/60 मिनट में बनाया गया कोण = 360°

1 मिनट में बनाया गया कोण = 360/60 = 6°

60 Sec में मिनट की सुई द्वारा बनाया गया कोण = 6°

5 मिनट में मिनट की सुई द्वारा बनाया गया कोण = 6 X 5 = 30°

घंटे की सुई:-

- घंटे की सुई 1 चक्र पूरा करती है = 12 घंटे में
- 12 घंटे में घंटे की सुई द्वारा बना कोण = 360°
- 1 घंटे में घंटे की सुई द्वारा बना कोण =360/12 = 30°
- 60 मिनट में घंटे की सुई द्वारा बना कोण = 30°
- 1 मिनट में घंटे की सुई द्वारा बना कोण = 30/60 = $1/2^\circ$
- 60 सेकंड में घंटे की सुई द्वारा बना कोण = $1/2^\circ$
- 1 सेकंड में घंटे की सुई द्वारा बना कोण =$\frac{1}{2X60}$ = $1/120^\circ$

1. एक घड़ी में 3 बजकर 40 मिनट का समय हो रहा है तो उस घड़ी की दोनों सुइयों में मध्य बना कोण ज्ञात करो?

हल:

समय = 3:40

कोण = (11 x मिनट – 60 x बजे)/2

(11x40 – 60 x 3)/ 2 = (440-180)/2

= 260/2 = 130^0

= 360 – 130 = 230^0

2. एक घड़ी में 2:50 का समय हो रहा है तो उस घड़ी की दोनों सुइयों के मध्य कोण ज्ञात करो?

(A) 215^0

(B) 145^0

(C) A तथा B दोनों

(D) इनमें से कोई नहीं

हल:

= (11 x 50 – 60 x 2)/2

= (550 – 120)/2

= 430/2 =215

= 360-215 = 145

3. एक घड़ी में 2:50 का समय हो रहा है तो

(i) घड़ी की घंटे तथा मिनट वाली सुइयों के मध्य कोण

(ii) घड़ी की मिनट तथा घंटे वाली सुइयों के मध्य कोण ज्ञात करो?

हल:

50 – 60 x 2)/2

430/2 = 215^0

(i) 215^0 नाम के अनुसार clock wise चलने पर

(ii) 145^0 नाम के अनुसार anticlock wise चलने पर

4. एक घड़ी में 10:5 का समय हो रहा है तो उस घड़ी की दोनों सुइयों के मध्य कोण ज्ञात करो?

हल:

(11 x 5 – 60 x 10)/2

= (55 – 600)/2 = 272.5

= 360 – 272.5 = 87.5

5. एक घड़ी में 4:45 का समय हो रहा है यदि इस घड़ी के घंटे की सुई को 70^0आगे की तरफ घुमा दिया जाए तो इस घड़ी में क्या समय होगा?

हल:

घंटे की सुई $1/2^\circ$विस्थापन होने में 1 मिनट का समय लेती है।

घंटे की सुई 1° विस्थापन होने में 2 मिनट का समय लेती है।

घंटे की सुई 70° विस्थापन होने में 140 मिनट का समय लेगी।

140 मिनट यानि 2:20 घंटे

4:45+2:20

6:65 मिनट यानि 7:05

Note:

i. घड़ी की दोनों सुइयों (मिनट तथा घंटे की सुई) के मध्य हमेशा दो कोण बनते है। उन दोनों कोणों का योग हमेशा 360° होता है।

ii. यदि घड़ी की दोनों सुइयों के मध्य एक कोण ज्ञात हो तथा दूसरा कोण ज्ञात करना है तो उस कोण को 360° में से घटा दिया जाता है।

iii. घड़ी की दोनों सुइयों के मध्य कोण का मतलब हमेशा उन दोनों कोणों में से छोटे वाला कोण आपका उत्तर होगा। यदि प्रश्न में सुइयों का नाम नहीं दे रखा हो तथा यदि दिए गए विकल्पों में छोटा वाला कोण उपस्थित नहीं हो जबकि बडा वाला कोण उपस्थित हो तो बड़े वाला कोण आपका उत्तर होगा।

iv. यदि प्रश्न में घड़ी की सुइयों के नाम दे रखे हो तो प्रश्न में उनके नाम के क्रम के अनुसार दक्षिणावर्त चलने पर जो कोण बनता है वही उस प्रश्न का उत्तर है।

v. अपवाद स्वरूप क्रमानुसार दक्षिणावर्त चलने पर जो कोण बन रहा है यदि वह विकल्प में उपस्थित नहीं हो तथा दूसरा कोण विकल्प में उपस्थित हो तो दूसरा वाला कोण उत्तर होगा।

अभ्यास प्रश्न

1. एक घड़ी में 2:25 बजे का समय हो रहा है यदि इस घड़ी के घंटे वाली सुई को 105° आगे की तरफ घुमा दिया जाए तो इस घड़ी में क्या समय होगा?

हल:

घंटे की सुई

1/2° विस्थापन में = 1 मिनट

1° विस्थापन में = 2 मिनट

105° विस्थापन में = 210 मिनट

यानि 3 घंटे 30 मिनट

  2 : 25
+ 3 : 30
  5 : 55

2. एक घड़ी में 1 : 12 बजे का समय हो रहा है इस घड़ी के घंटे की सुई को 75° पीछे की ओर घुमा दिया जाए तो यह घड़ी क्या समय दिखाएगी?

हल:- 75° विस्थापन = 75 x 2 = 150 मिनट

यानि 2:30

  1 : 12
- 2 : 30
  10 : 42

अथवा

  13 : 12
- 2 : 30
  10 : 42

3. एक घड़ी में 9:40 मिनट का समय हो रहा है यदि इस घड़ी के घंटे की सुई को दक्षिणावर्त 135° घूमा दिया जाए तो यह घड़ी क्या समय दिखाएगी।

हल:

135° में विस्थापन = 270 मिनट

= 4:30 बजे

  9 : 40
+ 4 : 30
  14 : 10 यानि 2 : 10 बजे

4. एक घड़ी में 5:18 मिनट का समय हो रहा है। यदि इस घड़ी के मिनट की सुई को 312 ° घुमा दिया जाए तो यह घड़ी क्या समय दिखाएगी?

हल:

मिनट की सुई

6° विस्थापन में समय = 1 मिनट

1° विस्थापन में समय = 1/6 मिनट

312° विस्थापन में = 1/6 x 312 = 52 मिनट

  5 : 18
+ 0 : 52
  6 : 10 बजे

दोनों सुइयों की स्थितियाँ

i) अतिव्यापन/आच्छादित/संपाती (0° या 360°) ⇒

⇒ **जब घड़ी की दोनों सुइया (मिनट तथा घंटे) एक दूसरे के ऊपर आ जाए तो इस स्थिति को अतिव्यापन/आच्छादित कहते हैं।**

⇒ घड़ी की दोनों सुइयां हर घंटे में एक बार आच्छादित होती है तथा 12 घंटे में 11 बार आच्छादित होती है। इन दो घंटों में (11-12-1) केवल 1 बार 12 बजे आच्छादित होती है।

11-12-1 तथा 12-1 इन दो घंटों में केवल 1 बार

1 घंटे में = 1 बार

12 घंटे में = 11 बार

24 घंटे में = 22 बार

अभ्यास प्रश्न

1. घड़ी की दोनों सुइयां 12 घंटे में कुल कितनी बार एक ही सीध में आती हैं?

A) 11 बार B) 22 बार

C) 44 बार D) इनमें से कोई नहीं

11 बार ⇒ विपरीत

11 बार ⇒ आच्छांदित ⇒ 11 + 11 = 22

2. घड़ी की दोनों सुइयां एक दिन में कुल कितनी बार एक ही सीध में आती हैं ?

हल:

22 + 22 = 44 बार

विपरीत आच्छांदित

3. 1 दिन में कुल कितनी बार एक ही सीध / सरल रेखा तथा एक ही दिशा में आती हैं?

हल: 22 बार

4. 1 दिन में कुल कितनी बार एक ही सीध तथा विपरीत दिशा में आती हैं?

हल:22 बार

विपरीत दिशा में मिनट = $\frac{60}{11}$x (बजे ± 6)

(+) ⇒जब घड़ी में समय 6:00 से कम हो तो - जुड़ेगा

(-) ⇒जब घड़ी में समय 6:00 से अधिक हो तो –घटेगा

⇒ 6 + 6 = 12/0 या 6-6 = 0/12

5. घड़ी की दोनों सुइयां 2 तथा 3 के मध्य के समय एक दूसरे के विपरीत दिशा में होंगी-

हल:

मिनट = $\frac{60}{11}$X (2+6)

480 / 11 = 43$\frac{7}{11}$

2 बजकर 43$\frac{7}{11}$ मिनट

6. घड़ी की दोनों सुइयां 9 तथा 10 के मध्य किस समय एक दूसरे के विपरीत दिशा में होंगी?

हल:

मिनट = $\frac{60}{11}$X (9-6)

= $\frac{60}{11}$x 3 = 180 / 11 = 16$\frac{4}{11}$

= 9 बजकर 16 $\frac{4}{11}$मिनट

7. घड़ी की दोनों सुइयां 5 तथा 6 के मध्य किस समय एक दूसरे के विपरीत दिशा में होंगी?

हल:

मिनट = $\frac{60}{11}$X (5+6)

= $\frac{60}{11}$x 11 = 60

= 5:60 या 6 बजे

5 तथा 6 के मध्य एक दूसरे के विपरीत दिशा में नहीं होती है परंतु 6:00 बजे एक दूसरे के विपरीत दिशा में होती है।

8. घड़ी की दोनों सुइयां हर बार विपरीत दिशा में आने में कुल कितना समय लेती हैं?

हल:

(A) 12/13

(B) 11/12

(C) 12/11

(D) इनमें से कोई नहीं।

लंबवत या समकोणीय या 90° कोण पर⇒

⇒ घड़ी की दोनों सुइयां हर घंटे 2 बार एक दूसरे के लंबवत होती है।

⇒ घड़ी की दोनों सुइयां 12 घंटे में 22 बार एक दूसरे के लंबवत होती हैं क्योंकि 2 से 4 तथा 8 से 10 इन 2 - 2 घंटे के अंतराल में 4 - 4 बार की वजह 3 - 3 बार ही एक दूसरे के लंबवत होती है।

⇒ एक दिन अर्थात् 24 घंटे में कुल 44 बार एक दूसरे के लंबवत होती है।

मिनट = $\frac{60}{11}$(समय ±

9. 1:00 से 2:00 के मध्य घड़ी की दोनों सुइयां किस समय एक दूसरे के लंबवत होती हैं?

हल:

$\frac{60}{11}$ (13 -3)

$\frac{60}{11}$ (10) = 600/11 = 54$\frac{6}{11}$

दूसरी बार ⇒ 1 बजकर 54 $\frac{6}{11}$मिनट

तथा

अध्याय-3

जीव विज्ञान

कोशिका (Cell)

मानव जीवन की सबसे छोटी इकाई को कोशिका कहते हैं

कोशिका की खोज -

ब्रिटिश वैज्ञानिक **रॉबर्ट हुक ने 1665 ई. में कोशिका की खोज की** । रॉबर्ट हुक ने बोतल की कॉर्क की एक पतली परत के अध्ययन के आधार पर मधुमक्खी के छत्ते, जैसे कोष्ठ देखें और इन्हें कोशा नाम दिया । यह तथ्य उनकी पुस्तक माइक्रोग्राफिया में छपा । रॉबर्ट हुक ने कोशा - भित्तियों के आधार पर कोशा शब्द प्रयोग किया ।

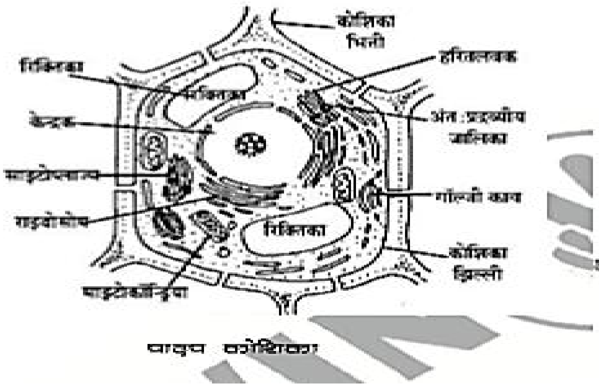
- वनस्पति विज्ञानशास्त्री **श्लाइडेन एवं जन्तु विज्ञानशास्त्री श्वान ने** 1839 में प्रसिद्ध **कोशावाद को प्रस्तुत किया** । अधिकांश कोशाए 0.5µ से 20µ के व्यास की होती हैं ।
- 1674 ई. में एंटोनी वॉन ल्यूवेनहॉक ने जीवित कोशा का सर्वप्रथम अध्ययन किया ।
- 1831 ई. में **रॉबर्ट ब्राउन ने कोशिका में केन्द्रक व केन्द्रिका का पता लगाया ।**
- डुजार्डिन ने जीवद्रव्य की खोज की जबकि पुरकिन्जे ने 1839 ई. में कोशिका के अंदर पाए जाने वाले अर्द्धतरल, दानेदार, सजीव पदार्थ को प्रोटोप्लाज्म या जीवद्रव्य नाम दिया ।
- कैमिलों गॉल्जी ने 1898 ई. में गांल्जी उपकरण या गॉल्जीकाय की खोज की ।
- फ्लेमिंग ने 1880 ई. में क्रोमेटिन का पता लगाया और कोशिका विभाजन के बारे में बताया ।
- वाल्डेयर ने 1888 ई. में गुणसूत्र का नामकरण किया ।
- वीजमैन ने 1892 ई. में सोमेटोप्लाज्म एवं जर्मप्लाज्म के बीच अंतर स्पष्ट किया ।
- जी.ई. पैलेड़ ने 1955 ई. में राइबोसोम की खोज की ।
- क्रिश्चन रेने डे डुवे ने 1958 ई. में लाइसोसोम की खोज की
- रिचर्ड अल्टमान ने सर्वप्रथम 1890 ई. में माइटोकॉन्ड्रिया की खोज की और इसे बायो-ब्लास्ट का नाम दिया ।
- बेन्ड़ा ने 1897-98 में माइटोकॉण्ड्रिया नाम दिया ।
- **शुतुरमुर्ग चिडियाँ का अण्ड़ा सबसे भारी एवं बड़ी कोशिका हैं ।**

जीवों में दो प्रकार की कोशिकाए पाई जाती हैं -

(i) **प्रोकैरियोटिक कोशिकाए** - प्रोकैरियोटिक कोशिकाए वे कोशिकाए कहलाती हैं जिनमें केन्द्रक - कला, केन्द्रक तथा सुविकसित कोशिकाओं का अभाव होता हैं । इनमें 70s प्रकार के राइबोसोम पाये जाते हैं । रचना के आधार पर कोशिकाए आधी होती हैं । इनमें केन्द्रक पदार्थ स्वतंत्र रुप से कोशिका द्रव्य में बिखरे रहते हैं । अर्थात् केन्द्रक पदार्थ जैसे-प्रोटीन, DNA तथा RNA कोशिकाद्रव्य के सीधे सम्पर्क में रहते हैं । इनके गुणसूत्रों में हिस्टोन प्रोटीन का अभाव होता हैं । उदाहरण - जीवाणु, विषाणु, बैक्टीरियोफेज, रिकेट्सिया तथा हरे-नीलें शैवालों की कोशिकाए आदि ।

(ii) **यूकैरियोटिक कोशिकाए** - यूकैरियोटिक कोशिकाए वे कोशिकाए कहलाती हैं जिनमें केन्द्रक कला, केन्द्रक तथा पूर्ण विकसित कोशिकांग पाये जाते हैं । इनमे 80s प्रकार के राइबोसोम पाये जाते हैं ।

विषाणु, जीवाणु तथा नील हरित-शैवाल को छोड़कर सभी पौंधे विकसित कोशिका होते हैं । इनका आकार बड़ा होता हैं । इस प्रकार की कोशिका में पूर्ण विकसित केन्द्रक होता हैं जो चारों ओर से दोहरी झिल्ली से घिरा होता हैं । कोशिका द्रव्य में झिल्ली युक्त कोशिकांग उपस्थिति होते हैं। इनमें गुणसूत्र की संख्या एक से अधिक होती हैं ।



पादप कोशिका एवं जन्तु कोशिका मं अंतर

पादप कोशिका	**जन्तु कोशिका**
1. कोशिका भित्ति पाई जाती हैं ।	1. कोशिका भित्ति नही पाई जाती हैं ।
2. हरितलवक पाए जाते हैं ।	2. हरितलवक नहीं पाए जाते ।
3. सेन्ट्रोसोम अनुपस्थित होते हैं ।	3. सेन्ट्रोसोम उपस्थित होते हैं ।
4. रिक्तिकाए बड़ी तथा संख्या में कम होती हैं ।	4. रिक्तिकाए छोटी तथा संख्या में अधिक होती हैं ।
5. केन्द्रक परिधि की ओर हो सकता हैं ।	5. अधिकांश जन्तु कोशिकाओं में केन्द्रक मध्य में होता हैं ।

कोशिका का निर्माण विभिन्न घटकों से होता हैं, जिन्हें कोशिकांग कहते हैं । कोशिका के निम्नलिखित तीन मुख्य भाग होते हैं यथा -

(1) कोशिका भित्ति (Cell Wall)- कोशिका भित्ति केवल पादप कोशिकाओं में पायी जाती हैं । **जन्तु कोशिकाओं में इनका अभाव होता हैं ।** यह सबसे बाहर की पर्त होती हैं । जीवद्रव्य के स्त्रावित पदार्थ द्वारा इसका निर्माण होता हैं । यह मोटी, मजबूत और छिद्रयुक्त होती हैं । **कोशिका भित्ति मुख्यतः सेल्यूलोज की बनी होती हैं ।** यह पारगम्य होती हैं । बहुत से कवकों तथा यीस्ट में यह काइटिन की बनी होती हैं ।

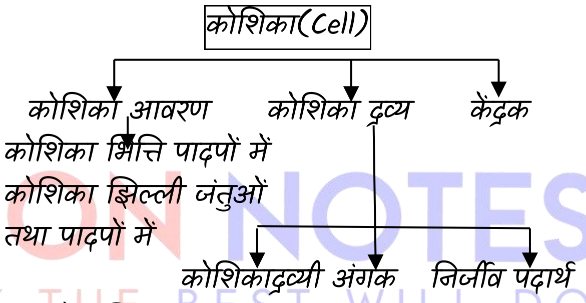
- प्राथमिक कोशिका भित्ति के ठीक नीचे अपेक्षाकृत मोटी, परिपक्व व स्थायी रूप से द्वितीयक कोशिका भित्ति होती हैं। यह सेल्यूलोज, पेक्टिन एवं लिग्निन आदि पदार्थों की बनी होती हैं ।
- प्लाज्मा झिल्ली (जीव कला) कोशिका द्रव्य की वह बाहरी सीमा हैं जो विभिन्न प्रकार के अणुओं तथा आयनों के अन्दर आने - जाने पर नियंत्रण रखती हैं । तथा कोशिका द्रव्य में आयनों की सान्द्रता के अंतर को बनाये रखने में मदद करती हैं ।
- प्लाज्मा झिल्ली को जीव कला तथा प्लाज्मालेमा आदि भी कहते हैं ।
- कोशिका भित्ति वनस्पति कोशिकाओं में पायी जाती हैं, परंतु जन्तु कोशिकाओं में नहीं ।
- प्लाज्मा झिल्ली जन्तु कोशिकाओं की सबसे बाहरी पर्त होती हैं जबकि वनस्पति कोशिकाओं में यह दूसरी पर्त होती हैं । यह वसा और प्रोटीन की बनी होती हैं ।

(2) जीवद्रव्य (Protoplasm)- कोशिका के अंदर सम्पूर्ण पदार्थ को जीवद्रव्य कहते हैं । जीवों में होने वाली समस्त जैविक क्रियाए जीवद्रव्य में सम्पन्न होती हैं । इसलिए जीवद्रव्य को जीवन का भौतिक आधार कहा जाता हैं । आधुनिक जीव वैज्ञानिकों ने जीवद्रव्य का रासायनिक विश्लेषण करके यह पता लगाया कि उसका निर्माण किन-किन घटकों द्वारा हुआ हैं, किन्तु आज तक किसी भी वैज्ञानिक को जीवद्रव्य में प्राण का संचार करने में सफलता प्राप्त नहीं हुई । यह प्रकृति का रहस्यमय पदार्थ हैं ।

- जोहैन्स पुरकिन्जे ने सर्वप्रथम 1840 ई. में प्रोटोप्लाज्म या जीवद्रव्य नाम दिया ।
- जीवद्रव्य के संघटन में लगभग 80 प्रतिशत जल होता हैं तथा इसमे अनेक कार्बनिक तथा अकार्बनिक पदार्थ घुले रहते हैं । कार्बनिक पदार्थों में कार्बोहाइड्रेट, वसा, प्रोटीन, न्यूक्लिक अम्ल तथा एन्जाइम मुख्य हैं ।
- अकार्बनिक पदार्थों में कुछ लवण, जैसे - सोडियम, पोटैशियम, कैल्सियम तथा आयरन के फॉस्फेट, सल्फेट, क्लोराइड तथा कार्बोनेट पाये जाते हैं । ऑक्सीजन तथा कार्बन डाई-ऑक्साइड गैसे भी जल में घुली अवस्था में पायी जाती हैं ।
- जीवद्रव्य के संघटन में 15 प्रतिशत प्रोटीन, 3 प्रतिशत वसा, 1 प्रतिशत कार्बोहाइड्रेट और 1 प्रतिशत अकार्बनिक लवण होते हैं ।

(3) रिक्तिकाए(Vacuoles)- रिक्तिकाए तरल पदार्थों से भरी सरंचनाए होती हैं तथा पादप कोशिकाओं में व्यापक रूप से पायी जाती हैं । विभज्योतक कोशिकाओं में रिक्तिकाए अधिक संख्या में पायी जाती हैं । जबकि परिपक्व कोशिकाओं में रिक्तिकाए बड़ी और कम होती हैं ।
प्रत्येक रिक्तिका चारो ओर एक झिल्ली से घिरी होती हैं जिसे रिक्तिका कला या टोनोप्लास्ट कहते हैं ।
रिक्तिका के अंदर एक तरल पदार्थ भरा रहता हैं । जिसे रिक्तिका रस कहते हैं । खनिज लवण जैसे, नाइट्रेट्स, क्लोराइड्स, फॉस्फेट आदि कार्बोहाइड्रेट्स, एमाइड्स, अमीनों अम्ल, प्रोटीन, कार्बनिक अम्ल, विभिन्न रंग, द्रव्य एवं अवशिष्ट उत्पाद आदि पाये जाते हैं।

कोशिका के संघटक(Components of Cell):-
कोशिका को तीन भागों में विभाजित किया जाता है- कोशिका आवरण, कोशिका द्रव्य, केंद्रक ।



- माइटोकॉन्ड्रिया
- लवक
- अंतः प्रद्रव्यी जालिका
- गोल्जीकाय
- राइबोसोम्स
- तारककाय
- लाइसोसोम
- स्फीरोसोम्स
- माइक्रोबॉडीज
- जीवद्रव्य का वह भाग जो केंद्रक और कोशिका भित्ति के बीच होता है, उसे 'कोशिका द्रव्य' कहते है। कोशिका द्रव्य में विभिन्न अंगक पाए जाते है जो एक निश्चित कार्य करते है।

माइटोकॉण्ड्रिया (Mitochondria)-

- सर्वप्रथम कोलिकर (1880 ई.) ने माइटोकॉण्ड्रिया की खोज की ।
- 1890 ई. में अल्टमान ने माइटोकॉण्ड्रिया का वर्णन (Bioplast) के नाम से किया ।
- बेन्डा ने 1897 में इन रचनाओं को माइटोकॉण्ड्रिया नाम दिया ।

लाइसोसोम में अनेक एन्जाइम पाए जाते हैं जैसे - प्रोटिएज, राइबोन्यूक्लिएज, डिऑक्सीराइबोन्यूक्लिएज, फॉस्फेटेज आदि । यह अम्लीय अपघट्य कहलाते हैं । भोजन की कमी के समय लाइसोसोम कोशाद्रव्य में स्थिति प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट, लिपिड्स आदि का पाचन करते हैं।कुछ वैज्ञानिकों के अनुसार लाइसोसोम के फटने से ही कोशिका में विभाजन आरंभ हो जाता हैं ।

स्फीरोसोम(Sphaerosome)-

ये पादप कोशिका के लाइसोसोम कहे जाते हैं। ये वसा-संश्लेषण व संग्रहण करते हैं।

केंद्रक(Nucleus)-

केंद्रक कोशिका का नियंत्रण केंद्र होता हैं। केंद्रक में क्रोमोसोम तथा जीन उपस्थित रहते हैं। प्रोकैरियोटिक कोशिकाओं (बैक्टीरिया, नील हरित शैवाल) आदि में केंद्रक पूर्ण विकसित नही होता हैं। इसी कारण इसे Incipient Nucleus कहते हैं। केंद्रक निम्नलिखित चार भागों से मिलकर बनता है-

- **केन्द्रकीय आवरण :-** दो झिल्लियों का बना केंद्रक के चारों ओर का आवरण है, जिसके द्वारा केंद्रक कोशिकद्रव्य से पृथक रहता है। बाहरी झिल्ली अंतप्रद्रव्यी जालिका से जुड़ी होती है, जिस पर राइबोसोम्स भी पाए जाते हैं।
- **केंद्रक द्रव्य:-** केंद्रक के अन्दर गाढ़ा, अर्द्धतरल व पारदर्शी द्रव पाया जाता है, जिसे केंद्रक द्रव्य कहते हैं।
- **केंद्रिका:-** यह एक झिल्ली रहित रचना हैं। यह राइबोसोमल RNA संश्लेषण हेतु स्थल हैं। अतः इसे RNA भंडारगृह' कहा जाता हैं। सक्रिय रूप से प्रोटीन संश्लेषण करने वाली कोशिकाओं में केंद्रिका की संख्या अधिक व उनका आकार भी बड़ा होता हैं।
- क्रोमेटिन जालिका:- केंद्रक में अत्यधिक फैली व विस्तृत धागेनुमा रचनाएँ पाई जाती है, जिन्हें क्रोमेटिन जाल कहा जाता हैं। विभाजन के समय यही क्रोमेटिन जाल संघनित व व्यवस्थित होकर मोटी छड़ जैसा हो जाता है, जिसे गुणसूत्र कहा जाता हैं। क्रोमेटिन DNA से बनी रचना होती हैं।

गुणसूत्र(Chromosome)-

क्रोमोसोम मुख्यतः DNA(≈40%), क्षारीय हिस्टोन प्रोटीन(40%) का बना होता हैं। सभी यूकेरियोटिक कोशिकाओं में एक निश्चित संख्या में गुणसूत्र पाए जाते हैं। मनुष्य में $2n = 46$ $(n=23)$ क्रोमोसोम पाए जाते हैं। मनुष्य की एक कोशिका में DNA, 46 गुणसूत्रो में इकठ्ठा रहता हैं। प्रत्येक गुणसूत्र के आधे भाग को 'क्रोमेटिड' कहा जाता हैं। दोनों क्रोमेटिड, गुणसूत्र बिंदु पर आपस में जुड़े रहते हैं। गुणसूत्र आनुवंशिक सूचनाओं को एक पीढ़ी से दूसरी पीढ़ी तक ले जाने के लिये उतरदायी हैं।

यूकैरियोट्स(मनुष्यों) में गुणसूत्र दो प्रकार के होते है-

- 22 जोड़े ऑटोसोम्स: शरीर के विभिन्न गुणों का निर्धारण करते हैं।
- 1 जोड़ा सेक्स क्रोमोसोम, जो X व Y प्रकार के होते हे, लिंग का निर्धारण करते हैं।

  अतः मनुष्य में 22 जोड़े Autosome +XY (नर शिशु), 22 जोड़े Autosome+ XX (मादा शिशु)

डीऑक्सीराइबोन्यूक्लिक एसिड(DNA)-

- DNA एक न्यूक्लिक एसिड है, जो प्रोटीन के साथ मिलकर क्रोमोसोम की संरचना बनाता हैं। यह कोशिका के केंद्रक में धागे के रूप में फैला रहता हैं। DNA की कुछ मात्रा केंद्रक के अतिरिक्त माइटोकॉण्ड्रिया तथा क्लोरोप्लास्ट में भी पाई जाती हैं। मूल रूप से DNA एक आनुवंशिक पदार्थ है, जो लक्षणों या गुणों को माता-पिता से संतानों में पहुँचाने का कार्य करता हैं। यूकैरियोटिक कोशिकाओं में DNA लंबा, अशाखित तथा सर्पिलाकार होता है, जबकि प्रोकैरियोटिक कोशिकाओं, माइटोकॉण्ड्रिया तथा क्लोरोप्लास्ट में यह होता हैं। DNA की संरचना तीन प्रकार के पदार्थों से निर्मित होती है- नाइट्रोजन क्षार, फास्फोरिक अम्ल, शुगर ।

- **राइबोन्यूक्लिक एसिड(RNA)-** RNA कोशिका द्रव्य में बिखरा रहता है । यह एकल कुंडलित संरचना हैं। यह मुख्य रूप से प्रोटीन निर्माण की प्रक्रिया में भाग लेता हैं। यह एक गैर-आनुवंशिक पदार्थ हैं। यद्यपि यह कुछ वायरस में आनुवंशिक पदार्थ की तरह कार्य करता है, जैसे- टोबेको मोजेक वायरस(TMV) आदि।
- RNA तीन प्रकार का होता है- मैसेंजर RNA, राइबोसोमल RNA, ट्रांसफर RNA ।
- मैसेंजर RNA:- यह DNA में अंकित सूचनाओं को प्रोटीन संश्लेषण स्थल पर लाने का कार्य करता हैं।
- राइबोसोमल RNA:- इसका निर्माण केंद्रिका में होता हैं। यह कोशिका में उपस्थित समस्त RNA का लगभग 80% होता हैं। इसका मुख्य कार्य राइबोसोम के संरचनात्मक संगठन में सहायता प्रदान करना हैं।
- ट्रांसफर RNA:- यह सभी RNA में सबसे छोटा RNA हैं। इसका मुख्य कार्य अमीनो अम्लो को प्रोटीन संश्लेषण स्थल पर लाना हैं।

- **कोशिका विभाजन(Cell Division)-**
- पैतृक कोशिका से नई संतति कोशिकाओं के बनने की क्रिया कोशिका विभाजन कहलाती हैं।
- कोशिका विभाजन मुख्यतः दो प्रकार का होता है- समसूत्री विभाजन, अर्द्धसूत्री विभाजन ।

इसी दौरान स्क्रैमजेट इंजन में केवल 5 सेकंड के लिए दहन पैदा किया गया और यही परीक्षण की सफलता रही।
इसके दूसरे चरण में थोड़ा सुधार किया गया है,ताकि उसमें स्क्रैमजेट इंजन को फिट किया जा सके। इसे एडवांस्ड टेक्नोलॉजी व्हीकल (एटीवी) नाम दिया गया है।
स्क्रैमजेट इंजन विकसित करने की दिशा में यह पहला प्रयोग है और इसमें अभी कई परीक्षण किए जाएंगे।
इस इंजन का विकास स्वदेशी पुनः उपयोगी प्रक्षेपण (आरएलवी) के लिए किया जाएगा।

- **उपग्रह (satellite) :-**

वे आकाशीय पिंड,जो ग्रहों के चारों ओर परिक्रमा करते हैं उपग्रह कहलाते है।
चंद्रमा पृथ्वी का प्राकृतिक उपग्रह है।

उपग्रह के घटक :-

उपग्रह के मुख्य भाग को बस कहते हैं। जो घनाकार आकृति का होता है।
इसके अंदर निम्नलिखित भाग होते हैं :-

ट्रांसपोंडर :- यह एक रेडियो संकेतक है जिसके द्वारा जमीनी केंद्र और उपग्रहों के बीच संचार संपर्क स्थापित किया जाता है।
यह एंटीना और राडार के द्वारा माइक्रोवेव तरंगों के माध्यम से संकेतों का आदान प्रदान करता है जिसे टेलिमेट्री कहते हैं।

तरल ईंधन एवं मोटर :- इसकी सहायता से ग्रह आवश्यक प्रणोद पैदा कर कक्षीय विचलन को ठीक करता है तथा अपने आप को प्रत्येक कक्षा में बनाए रखता है।

इलेक्ट्रॉनिक सर्किट तथा कंप्यूटर :- इसके द्वारा उपग्रह अपने सभी यंत्रों के बीच समन्वय और नियंत्रण स्थापित करता है।

नीतभार :- यह उपग्रह का सर्वप्रमुख कार्यात्मक भाग है,जिसके द्वारा उपग्रह किसी विशिष्ट संदर्भ के आंकड़ों को प्राप्त कर जमीनी केंद्रों को उपलब्ध कराता है।
जैसे :-

उपग्रह	नीतभार
सुदूर संवेदी	कैमरा तथा राडार
नौवहन	नोवहन संकेतक तथा परमाणु घड़ी
संचार	ट्रांसपोंडर
मौसम	साउंडर तथा इमेजर

घुर्नाक्षदर्शी :- इसके द्वारा किसी वस्तु की कोणीय स्थिति की माप की जाती है। इसकी क्रिया विधि कोणीय संवेग संरक्षण के सिद्धांत पर आधारित है। घुर्नाक्षदर्शी उपग्रहों की स्थिति,गति,झुकाव से संबंधित आंकड़ों को उपलब्ध कराता है। यह चुंबकीय सुई की अपेक्षा अधिक सूक्ष्ममापी भी होते हैं जिसके कारण अंतरमहाद्वीपीय बैलिस्टिक प्रक्षेपास्त्र एवं रेडियो नियंत्रित हेलीकॉप्टरों आदि में इसका उपयोग किया जाता है।

उपग्रहो के प्रकार :-

कक्षाओं के आधार पर उपग्रहों का वर्गीकरण :-

निम्न भू-कक्षीय उपग्रह :- इस प्रकार के उपग्रह सामान्यतः एक अंडाकार कक्षा में लगभग 200 से 2000 किमी की सीमा में कार्य करते हैं वर्तमान में अधिकांश प्रकार्यात्मक इसी श्रेणी में आते हैं।

सूर्य तुल्यकालिक कक्षीय उपग्रह :- इस तरह के उपग्रह निकट - वृत्तीय ध्रुवीय कक्षा में उत्तर से दक्षिण की ओर चलते हुए एक निश्चित ऊंचाई (लगभग 500- 1000 कीमी) पर अपना कार्य करते है। **पी.एस.एल.वी. द्वारा प्रक्षेपित भारतीय सुदूर संवेदन उपग्रह इसी वर्ग में आते हैं।**

भू-स्थैतिक उपग्रह :- यह उपग्रह एक वृत्ताकार विषुवतीय कक्षा में लगभग 36000 किमी की निश्चित ऊंचाई पर 24 घंटे में एक बार पृथ्वी की परिक्रमा करते हैं चूँकि प्रथ्वी भी अपनी धुरी पर इतने समय पर परिभ्रमण करती है अतः यह ग्रह स्थिर प्रतीत होते हैं **इंसेट श्रेणी के संचार उपग्रह इसी वर्ग में आते हैं।**

अनुप्रयोग के आधार पर उपग्रहों का वर्गीकरण :-

सुदूर संवेदन
संचार उपग्रह
मौसम उपग्रह
नौवहन उपग्रह

सुदूर संवेदन उपग्रह :- सुदूर संवेदन का अर्थ है - लक्षित वस्तु के प्राथमिक संपर्क में आए बिना उसके संबंध में आवेदन के माध्यम से जानकारी प्राप्त करना। सुदूर संवेदी उपग्रह विभिन्न क्षेत्रों से तरंगों का आदान प्रदान करते हैं तथा उनकी प्रत्यावर्ती तरंगों के आधार पर यह संभावना व्यक्त करते हैं कि पृथ्वी के भीतर या समुद्र के भीतर कौन से तत्व होने की संभावना है? इसके लिए प्रायः अवरक्त किरणों का प्रयोग किया जाता है जो अपनी उच्च भेदन क्षमता के कारण सतह के काफ़ी भीतर तक पहुंचकर वास्तविक तथ्यों का बोध कराती है सुदूर संवेदन उपग्रह को सामान्यतया सूर्य तुल्यकालीक कक्षा में स्थापित किया जाता है।
सुदूर संवेदन को निष्क्रिय सुदूर संवेदन व सक्रिय सुदूर संवेदन में विभाजित किया जा सकता है :-

Note:- राजस्थान में 'पाश्चेमी रिमोट सेंसिंग सेंटर' जोधपुर में स्थित है।

निष्क्रिय सुदूर संवेदन:- यह सूर्य के प्रकाश पर निर्भर करता है तथा पृथ्वी की सतह से परावर्तित सूर्य के प्रकाश को कैमरे की मदद से प्राप्त कर सुदूर संवेदन का कार्य करता है।

सक्रिय सुदूर संवेदन :- यह सूक्ष्म तरंग पर आधारित सुदूर संवेदन है। ऐसे उपग्रह में SAR का प्रयोग पेलोड के रूप में किया जाता है। सक्रिय सुदूर संवेदी उपग्रह सूर्य के प्रकाश पर निर्भर नहीं होते बल्कि उपग्रह स्वयं SAR के द्वारा

INFUSION NOTES
WHEN ONLY THE BEST WILL DO

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=gXdAk856WI8&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/2gzzfJyt6vI

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 अक्तूबर	74 प्रश्न आये
RAS Mains 2021	October 2021	52% प्रश्न आये

INFUSION NOTES
WHEN ONLY THE BEST WILL DO
FREE SAMPLE

RAS Pre. 2023	01 अक्टूबर 2023	96 प्रश्न (150 मेंसे)
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 अक्तूबर (1st शिफ्ट)	79 (150 में से)
RAJASTHAN PATWARI 2021	23 अक्तूबर (2^{nd} शिफ्ट)	103 (150 में से)
RAJASTHAN PATWARI 2021	24 अक्तूबर (2nd शिफ्ट)	91 (150 में से)
RAJASTHAN VDO 2021	27 दिसंबर (1^{st} शिफ्ट)	59 (100 में से)
RAJASTHAN VDO 2021	27 दिसंबर (2^{nd} शिफ्ट)	61 (100 में से)
RAJASTHAN VDO 2021	28 दिसंबर (2nd शिफ्ट)	57 (100 में से)
U.P. SI 2021	14 नवम्बर 2021 1^{st} शिफ्ट	91 (160 में से)
U.P. SI 2021	21नवम्बर2021 (1^{st} शिफ्ट)	89 (160 में से)
Raj. CET Graduation level	07 January 2023 (1^{st} शिफ्ट)	96 (150 में से)
Raj. CET 12^{th} 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.

FREE SAMPLE
INFUSION NOTES
WHEN ONLY THE BEST WILL DO