



DELHI POLICE
HEAD CONSTABLE
MINISTERIAL

STAFF SELECTION COMMISSION

भाग – 3

रीजनिंग एवं सामान्य विज्ञान



DELHI HEAD CONSTABLE

REASONING & SCIENCE

REASONING		
Verbal		
1.	कूट – भाषा परीक्षण	1
2.	अंग्रेजी वर्णमाला परीक्षण	9
3.	श्रृंखला	16
4.	सादृश्यता	23
5.	वर्गीकरण	30
6.	क्रम और रैंकिंग	35
7.	बैठक व्यवस्था	39
8.	दिशा और दूरी	44
9.	रक्त संबंध	52
10.	वेन आरेख	59
11.	न्याय निगमन	64
12.	गणितीय संक्रियाएँ	71
13.	आव्यूह	75
14.	शब्दों का तार्किक क्रम	79
15.	पहेली परीक्षण	83
16.	कथन और कार्यवाही	88
17.	कथन और धारणा	94
18.	कथन और तर्क	100

19.	अभिकथन और कारण	106
20.	अनुमान मूल्यांकन	111
Non – VERBAL		
1.	आकृति निर्माण	121
2.	अपूर्ण आकृति को पूरा करना	124
3.	आकृति आव्यूह	130
4.	आकृति श्रृंखला	136
5.	आकृति वर्गीकरण	141
6.	आकृति सादृश्य	144
7.	सन्निहित आकृतियाँ	149
8.	कागज मोडना एवं काटना	154
सामान्य विज्ञान		
भौतिक विज्ञान		
1.	भौतिक राशियाँ	160
2.	बल एवं गति	163
3.	कार्य, ऊर्जा एवं शक्ति	174
4.	द्रव्य (ठोस, द्रव और गैस)	
	● प्रत्यास्थता	183
	● संपीड्यता	184
	● पृष्ठ तनाव	184
	● केशिकात्व	186
	● श्यानता	187
	● दाब	188
	● उत्प्लावकता	190
● आपेक्षिक घनत्व	191	

5.	ताप एवं तापमापी	192
6.	ऊष्मा	194
7.	प्रकाश	200
8.	ध्वनि	208
9.	विद्युत धारा	
10.	इलेक्ट्रॉनिक्स	213
11.	संचार प्रणाली	214
रसायन विज्ञान		
12.	द्रव्य	217
13.	पदार्थों की भौतिक अवस्थाओं का अन्तः परिवर्तन	226
14.	परमाणु संरचना एवं आवर्त सारणी	233
15.	अम्ल, क्षार एवं लवण	236
16.	pH	241
17.	बहुलक	243
18.	कार्बन एवं हाइड्रोकार्बन	
19.	मानव जीवन में रसायन	250
जीव विज्ञान		
20.	कोशिका	260
21.	जीव जगत (परिचय एवं वर्गीकरण) • मोनेरा • प्रोटिस्टा	

	<ul style="list-style-type: none"> ● कवक ● सूक्ष्म जीव (जीवाणु, विषाणु) ● पादप जगत ● जन्तु जगत 	
22.	पाचन तंत्र	266
23.	पोषण	269
24.	रक्त	272
25.	परिसंचरण तंत्र	274
26.	हार्मोन्स (अंतःस्रावी तंत्र)	277
27.	तंत्रिका तंत्र	283
28.	कंकाल तंत्र	286
29.	उत्सर्जन तंत्र	288
30.	प्रजनन तंत्र	290
31.	श्वसन तंत्र	292
32.	मानव रोग	295
33.	पर्यावरण, पारिस्थितिकी एवं जैव विविधता	298
34.	दैनिक विज्ञान : महत्वपूर्ण तथ्य	303

दिए गए QR Code को स्कैन करके टॉपर्सनोट्स अचीवर्स ऐप डाउनलोड करें एवं इस ऐप के माध्यम से किताब में दिये गए QR Codes को स्कैन करके विषय संबंधी अतिरिक्त जानकारी प्राप्त कर सकते हैं ।



बैठक व्यवस्था (Seating Arrangement)

यह एक पूर्वदर्श के अनुसार बैठने का समूह बनाने की एक प्रक्रिया है। ये प्रश्न जानकारी के एक सेट पर आधारित होते हैं, जिसमें कुछ निश्चित शर्तें भी शामिल होती हैं। जानकारी भाषा या कोड आधारित के रूप में दी जा सकती है। बैठने का पैटर्न रैखिक, गोलाकार और अन्य आकार का हो सकता है।

इस प्रकार के प्रश्नों को रीजनिंग में हल करने के लिए, हम इस अवधारणा को तीन प्रकारों में वर्गीकृत करते हैं।

बैठने की व्यवस्था के प्रकार

रैखिक व्यवस्था

1. एकल पंक्ति
 - दिशाहीन
 - द्विदिश
2. दोहरी पंक्ति

वृत्ताकार व्यवस्था

- दिशाहीन
- द्विदिश

बहुभुज व्यवस्था

- वर्ग
- त्रिकोणीय
- आयताकार

रैखिक बैठने की व्यवस्था- इस प्रकार की रैखिक बैठने की व्यवस्था तर्क में, हमें दी गई शर्तों के अनुसार लोगों को एक पंक्ति या एकाधिक पंक्तियों में व्यवस्थित करने की आवश्यकता होती है। हमें दी गई जानकारी के आधार पर वस्तुओं की सटीक स्थिति और एक दूसरे के संबंध में उनकी स्थिति की पहचान करने की आवश्यकता है।

एकल पंक्ति

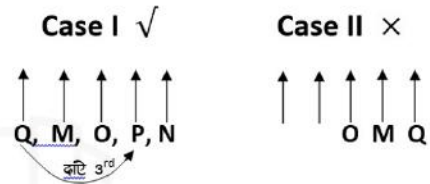
- एकल पंक्ति दिशाहीन- इस प्रकार की रैखिक बैठने की व्यवस्था में, लोगों को एक ही पंक्ति में व्यवस्थित किया जाएगा और सभी का सामना एक ही दिशा में होगा।
- एकल पंक्ति द्विदिश- इस प्रकार की रैखिक बैठने की व्यवस्था में, लोगों को एक ही पंक्ति में व्यवस्थित किया जाएगा और वे दो अलग-अलग दिशाओं में उन्मुख होंगे।

Q.1 M,N,O,P और R एक पंक्ति में बैठे हैं। Q का मुख उत्तर दिशा में है और एक अंतिम छोर पर है। M,Q का पड़ोसी है, जो N के बाएँ से तीसरे स्थान पर है। यदि O,M का पड़ोसी हुए Q के दाएँ से तीसरे स्थान पर कौन है?

उत्तर-

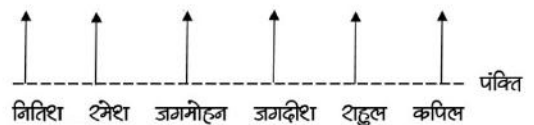
दी गई जानकारी के अनुसार आरेख बनाने के लिये-

- I. दिया गया है, पाँच व्यक्ति M,N,O,P, और Q एक पंक्ति में बैठे हैं।
- II. दिया गया है कि Q एक अंतिम छोर पर है।



- III. दिया है M,Q का पड़ोसी है। दोनों Case रखने पर
 - IV. आखिर में दिया है, O,M का पड़ोसी है। दोनों Case में रखने पर चूँकि O का स्थान दोनों स्थिति में समान है तो O की जगह निश्चित ही यही होगी।
 - V. M के बारे में दिया गया है कि M,Q का पड़ोसी है तथा N के बाएँ से तीसरे स्थान पर इस स्थिति में केवल Case I ही सही साबित होता है Case II गलत होता है।
 - VI. Case I में शेष जगह पर P आ जायेगा।
- उत्तर Case I जो की सही होगा, के अनुसार Q के दाएँ से तीसरे स्थान पर P है।

Q.3 एक पंक्ति में छः लोग उत्तर दिशा में मुख करके बैठे हैं, राहुल, कपिल, जगमोहन, नितिश, रमेश और जगदीश हैं। नितिश पंक्ति के किसी छोर पर बैठा है जो जगमोहन के बाएँ दूसरे स्थान पर है। राहुल, रमेश के दाएँ तीसरे स्थान पर है। जगदीश पंक्ति के किसी छोर पर नहीं बैठा है। जगदीश कपिल से कितना दूर है?



व्याख्या

- Step I- नितिश छोर पर है तथा जगमोहन के बाएँ यानि बाएँ छोर पर होगा।
- Step II- राहुल, रमेश के दाएँ तीसरा केवल एक संभावना के अनुसार बैठ जाता है।

- **Step III-** शेष दाएँ जगदीश को छोर के लिए मना है
- जगदीश, कपिल से बायीं ओर से दूसरे स्थान पर है।

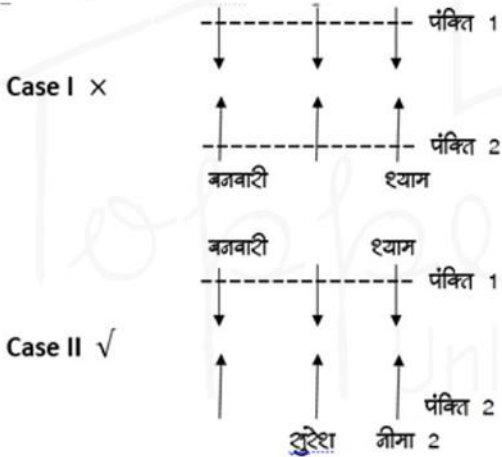
दोहरी पंक्ति- इस प्रकार की शैखिक बैठने की व्यवस्था में, लोगों को 2 अलग-अलग पंक्तियों में व्यवस्थित किया जाएगा।

प्रश्नानुसार दो पंक्ति में छः दोस्त एक-दूसरे की ओर मुख करके बैठे हैं, एक पंक्ति में तीन दोस्त हैं।

छः दोस्त नीमा, सुरेश, राजेश, बनवारी, श्याम और शिवम हैं। सुरेश किसी पंक्ति के अंत में नहीं है बनवारी, श्याम के बाएँ दूसरे स्थान पर है, नीमा, सुरेश के पड़ोस में है तथा बनवारी के विकर्णवत है। राजेश की स्थिति श्याम के पड़ोस में है।

Step 1-

सुरेश किसी पंक्ति के अंत नहीं है अर्थात् सुरेश पंक्ति के मध्य में होगा।



Step 2-

नीमा सुरेश के पड़ोस में ही दोनों Case से सुरेश वाली पंक्ति में कही होगी किसी भी एक छोर पर

Step 3-

बनवारी श्याम बाएँ दूसरा है। अर्थात् किसी एक पंक्ति के एक छोर पर बनवारी व एक पर श्याम होगा। जैसा की Case I व Case II में खाली पंक्ति में भरना होगा।

Step 4-

नीमा सुरेश के पड़ोस में ही परन्तु बनवारी के विकर्णवत है अतः नीमा श्याम के सामने होगी।

अतः Case II सही होगा।

उत्तर- राजेश के सामने सुरेश होगा।

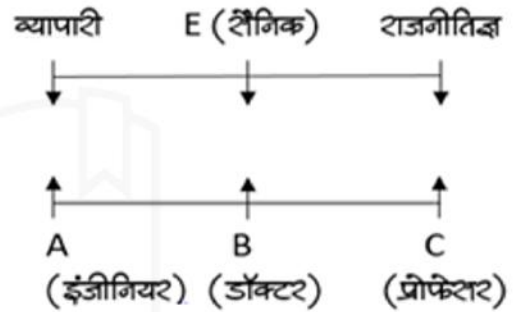
उदाहरण- A, B, C, D, E और F खाने की मेज पर आगने-सामने बैठे हैं प्रत्येक पंक्ति में तीन हैं। B, A और C के बीच में हैं। राजनीतिज्ञ और व्यापारी एक ओर छोरों पर हैं। E एक शैखिक अधिकारी है। C एक प्रोफेसर है, और डॉक्टर के बगल में हैं। व्यापारी, इंजीनियर के सामने हैं। डॉक्टर मध्य में बैठे हैं और शैखिक अधिकारी के सामने हैं। बताइए की डॉक्टर कौन हैं?

- (a) A (b) B (c) C (d) D

उत्तर (b)

हल -

बैठने का क्रम निम्नवत् है।



अतः B एक डॉक्टर है।

वृत्ताकार बैठने की व्यवस्था:

इस प्रकार के वृत्ताकार बैठने की व्यवस्था में तर्क करने पर लोगों को एक वृत्ताकार मेज के चारों ओर बैठाया जाएगा।

दिशाहीन- इस प्रकार की गोलाकार बैठने की व्यवस्था में, हमें लोगों को एक गोलाकार टेबल के चारों ओर व्यवस्थित करने की आवश्यकता होती है, और सभी का सामना एक ही दिशा में होगा जैसे कि अंदर या बाहर।

द्विदिशा- इस प्रकार की गोलाकार बैठने की व्यवस्था में, हमें लोगों को एक गोलाकार मेज के चारों ओर व्यवस्थित करने की आवश्यकता होती है, और सभी का सामना एक ही दिशा में होगा जैसे कि अंदर या बाहर।

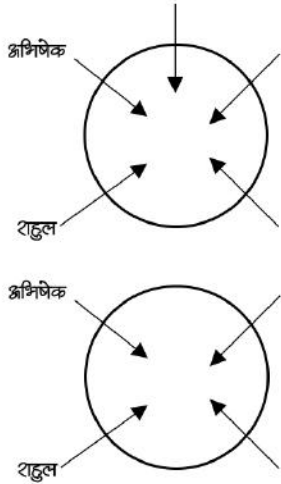
उदाहरण- पाँच व्यक्ति केन्द्र की ओर मुँह करके एक वृत्ताकार घेरे में बैठकर ताश खेल रहे हैं। अभिषेक, राहुल के दाईं ओर है। 'रवि' शाकेत के दाईं ओर एवं शाकेत और गौतम के बीच में है। बताइए कि गौतम के ठीक दाईं ओर कौन है?

- (a) अभिषेक (b) शाकेत
(c) राहुल (d) रवि

उत्तर (a)

हल

पाँचों व्यक्तियों के बैठने का क्रम निम्नवत् है।



यहाँ हमने दो केश लिये हैं



उदाहरण- दिए गए प्रश्नों के उत्तर देने के लिए निम्नलिखित जानकारी का अध्ययन करें। छात्र वरुण, उदित और तरुण एक वृत्त के केन्द्र की ओर मुख करके बैठे हैं। आकाश, भारती और चारु भी एक वृत्त में बैठे हैं लेकिन उनमें से दो का मुख केन्द्र की ओर नहीं है (केन्द्र की विपरीत दिशा की ओर उन्मुख हैं)। वरुण, चारु के बाएँ से दूरतरे स्थान पर है। उदित, आकाश के दाएँ से दूरतरे स्थान पर है। भारती, तरुण के बाएँ से तीसरे स्थान पर है। चारु तरुण के दाएँ से दूरतरे स्थान पर है। आकाश, वरुण के बगल में बैठा है। निम्नलिखित में से चारु के शंदर्भ में वरुण का कौन सा स्थान है?

Q. निम्नलिखित में से चारु के शंदर्भ में वरुण का कौन सा स्थान है ?

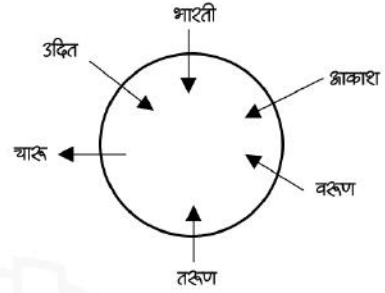
- | | |
|-------------------|-------------------|
| (a) दाएँ से दूसरा | (b) बाएँ से तीसरा |
| (c) दायी ओर चौथा | (d) बाएँ से चौथा |

उत्तर (c) दायी ओर चौथा

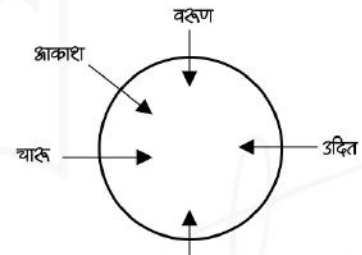
Q. निम्नलिखित में से कौन केन्द्र की ओर उन्मुख नहीं है?

- भारती-आकाश
- चारु-आकाश
- भारती-चारु
- निर्धारित नहीं किया जा सकता।

उत्तर (c) भारती-चारु



केश I



केश II

प्रश्न में दी हुई शारी जानकारी वृत्त को पूर्ण कर रही है।

3. बहुभुज व्यवस्था

स्थान- बहुभुज एक बंद आकृति होती है जो तीन या अधिक भुजाओं से बनी होती है। इस प्रकार के बैठने की व्यवस्था तर्क में, लोगों को मेज के विभिन्न आकारों जैसे त्रिभुज, वर्ग, आयत, पंचकोण, षट्कोणीय, अष्टकोणीय आदि के चारों ओर बैठाया जाएगा।

उदाहरण- आठ लड़कियाँ एक वर्गाकार मेज के चारों ओर बैठी हैं, उनका मुख केन्द्र की ओर है।

- A, B के बाएँ से छठे स्थान पर बैठा है, जो F के दाएँ से तीसरे स्थान पर बैठा है।
- F के बाएँ से दूरतरे स्थान पर बैठा है।
- G, A और B के बीच में बैठा है।
- C, F के ठीक बाएँ बैठा है, जो D के ठीक बाएँ है।

1. D के बाएँ से दूरतरे स्थान पर कौन बैठा है।

- | | |
|-------|-------|
| (a) E | (b) A |
| (c) C | (d) F |

उत्तर(c)

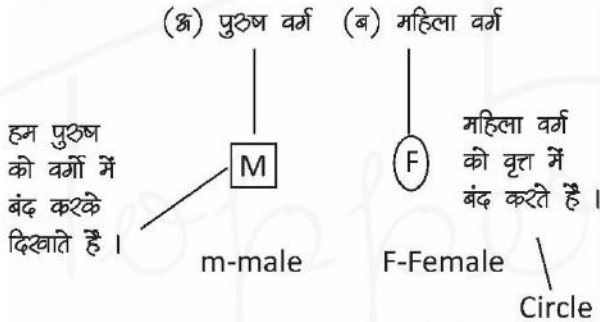
रक्त संबंध (Blood Relation)

इस Topic का प्रयोग हमारे परिवार व रिश्तेदार के बीच संबंध जाँच करने के लिये किया जाता है।

- इस Topic में प्रश्न मुख्यतः तीन प्रकार से पूछ सकते हैं जो निम्न प्रकार हैं-
 1. इंगित या Indication Form
 2. Coded Form या कूट भाषा रक्त संबंध
 3. सामान्य पहली Form
- इन सभी प्रकार के प्रश्न हल करने के लिए सर्वप्रथम हमें संबंध और परिवार चार्ट या Family tree समझना होगा।
- परिवार में महत्वपूर्ण बिन्दु क्या हो सकते हैं -

1. लिंग कितने हो सकते हैं -

परिवार में जब परिवार चार्ट बनाया जाता है तो दो तरह के लिंग प्रदर्शित करने होंगे -



उदाहरण - शिना एक लडकी है और आशीष एक लडका है।



या हम इस तरह भी प्रदर्शित कर सकते हैं

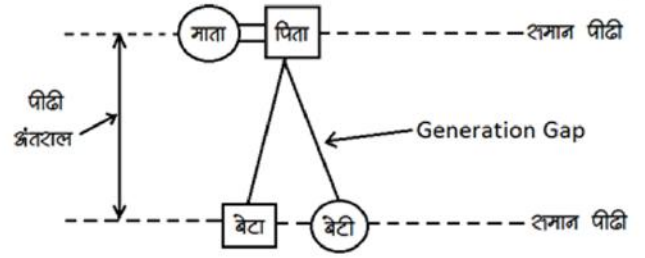


नोट - नाम के आधार पर कभी-भी किसी के पुरुष या महिला होने का अनुमान ना लगाए।

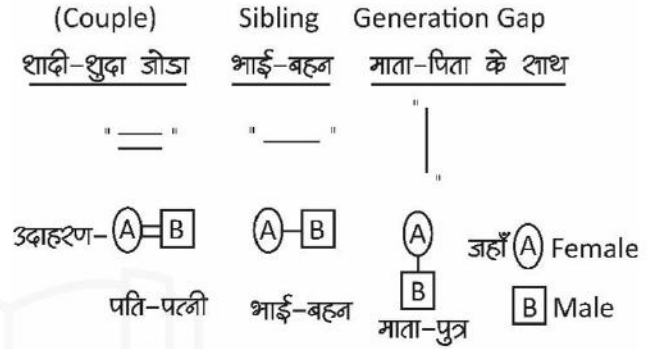
जब तक की प्रश्न में दिया ना हो, लिंग Undefined होगा।

2. Generation या पीढ़ी -

पीढ़ी के संदर्भ में जो दुनिया में पहले आया वो पहले अर्थात् ऊपर रहेंगे जो बाद में आये हैं वो नीचे की तरफ आयेंगे।



3. संबंध आरेख -



Family Tree परिवार चार्ट

पीढ़ी -

- **प्रथम** - दादा, दादी, नाना, नानी (Grand Parents)
- **द्वितीय** - माता-पिता, मामा-मामी, शास-शशुर (Parents)
- **तृतीय** - मैं, भाई, बहन, शाला-शाली, चचेरे, ममेरे, फुफेरे, मौसरे भाई-बहन (Cousins, Sibling)
- **चतुर्थ** - बेटा-बेटी, भतीजा-भतीजी, भांजा-भांजी (Child)
- **पंचम** - पोता-पोती, नाती-नातीन (Grand Child)

नोट -

- भाई व चचेरे, ममेरे, फुफेरे, मौसरे भाईयों के पुत्र भतीजा होंगे।
- बहन व चचेरे, ममेरे, फुफेरे, मौसरे बहनों के पुत्र भांजा होगा व पुत्री भांजी होगी।
- Cousin शब्द में दोनों लिंग समान हैं यह शब्द Cousin (भांजा) Brother और Cousin Sister के लिये प्रयुक्त हैं।
- पिता की तरफ से होने वाले संबंध Paternal Relation कहलाते हैं और माता की तरफ से होने वाले संबंध Maternal Relation कहलाते हैं।

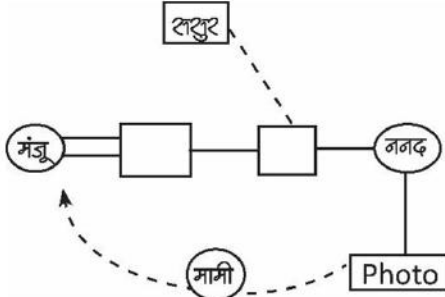
- पुत्र के बच्चे **पोता** व **पोती** होते हैं।

- पुत्री के बच्चे **नाती** और **नातीन** होते हैं।

श्रुत: वह लडका जो फोटो में है वह गणेश का पुत्र होगा ।

2. फोटो में एक लडके को इंगित करते हुए मंजू कहती है की वह मेरे शशुर के बेटे की बहन का पुत्र है तो मंजू उस लडके की क्या लगेगी ।

उत्तर-



Explanation- मंजू कहती है मतलब Female है और Female का शशुर उसके पति का पिता होता है ।

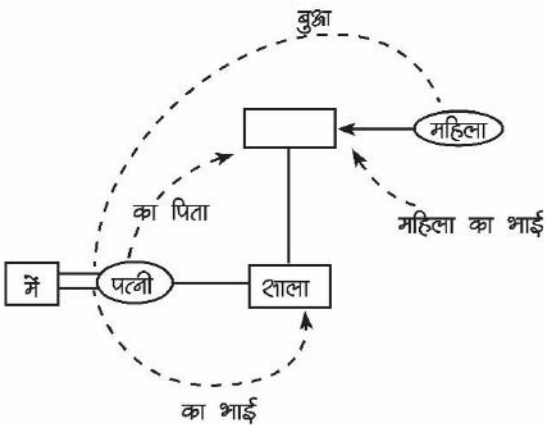
Step 1 - मेरे शशुर (पति का पिता) या पत्नी का पिता

Step 2 - शशुर का पुत्र (पति या देवर यदि वक्ता Female है तो)

Step 3 - पति या देवर की बहन भाभी, ननद का पुत्र है ।

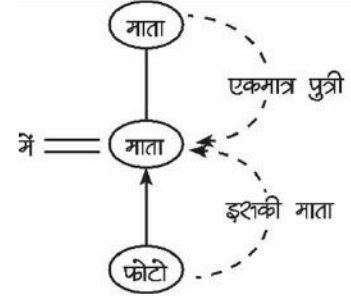
तो ननद के पुत्र की स्वयं मंजू मामी होगी ।

3. एक श्राद्धी ने एक महिला से कहा 'तुम्हारे भाई का एकमात्र पुत्र, मेरी पत्नी का भाई है । वह महिला उस श्राद्धी की पत्नी से किस तरह संबंधित है ।



वह महिलाए उस श्राद्धी की पत्नी की बुआ होगी ।

4. फोटो में एक लडकी की श्रौर ईशारा करते हुए रेखा कहती है की इसकी माता, मेरी माता की एकमात्र पुत्री है, फोटो में जो लडकी है वह रेखा की क्या लगेगी ।



उत्तर- पुत्री

संबंध श्रौरख के श्रुतशर फोटो में जो लडकी है वह रेखा की पुत्री होगी ।

2. सांकेतिक भाषा या कूट भाषा पर आधारित

Expression based रक्त संबंध के प्रश्नों में संबंध को किसी कूट भाषा या चिह्न से दर्शाया जाता है । जैसे- $A+B$ का मतलब है A, b का पिता है ।



तो हम इसे के श्रुतशर बनाते हैं । इस तरह प्रश्न को पहले दिये गये कूट भाषा के श्रुतशर समझना होगा फिर किसी निष्कर्ष पर पहुँच पायेंगे इसमें प्रश्न दो सिद्धांत पर हो सकता है -

पश्यगामी सूचना	श्रयगामी सूचना
इसमें Information या सूचना हमें बाद वाले व्यक्ति की होती है जैसे दिया है । $A*B = B$ पुत्री है A की यहाँ हम कह सकते हैं B , A महिला है परंतु A के Gender का हमें नहीं पता जो इस प्रकार होगा ।	इसमें सूचना हमें पहले वाले व्यक्ति की दी होती है । $A*B = A$ पुत्री है B की यहाँ हम कह सकते हैं कि A महिला है परंतु B के Gender या लिंग के बारे में कुछ भी नहीं कह सकते हैं । जो इस प्रकार होगा ।

उदाहरण 1 - यदि दिया गया है कि

$A+B$ मतलब A, B का पिता है ।

$A-B$ मतलब A, B का पुत्र है ।

$A*B$ मतलब A, B की माता है ।

$A \div B$ मतलब A, B की पुत्री है ।

तो बताये $P+Q \div R*S$ तो Q किस तरह S से संबंधित है ।

कथन और कार्यवाही (Statements and Course of Action)

कथन में दी गई जानकारी के आधार पर समस्या, नीति आदि के संबंध में आगे की कार्यवाही के लिए सुधार या अनुवर्ती कार्यवाही के लिए कार्यवाही का एक कदम या प्रशासनिक निर्णय है।

इस प्रकार के प्रश्न में एक स्थिति प्रस्तुत की जाती है और उस स्थिति के सन्दर्भ में कुछ कार्यवाही का सुझाव दिया जाता है। हमें कार्यवाही के सही तरीके की पहचान करनी है, जो या तो समस्या को कम करता है या उस स्थिति में सुधार करता है, जो उस स्थिति द्वारा बनाई गई है। कार्यवाही का तरीका व्यवहार्य होना चाहिए और जीवन के व्यावहारिक पहलू से संबंधित होना चाहिए।

कार्यवाही का एक सही तरीका चुनते समय मूल बिंदुओं पर विचार किया जाना चाहिए:

इन प्रश्नों को हल करने के लिए हम निम्नलिखित महत्वपूर्ण बिंदुओं को ध्यान में रखते हैं।

- एक साधारण समस्या में एक सरल क्रिया होनी चाहिए न कि जटिल समस्या जो उन्हें हल करने या कम करने की तुलना में अधिक समस्याएं पैदा कर सकती है।
- कार्यवाही का सही तरीका समस्या के समाधान की दिशा में एक सकारात्मक कदम होना चाहिए बल्कि कठोर और अलोकतांत्रिक होना चाहिए।
- यदि 'केवल' शब्द के साथ किसी भी क्रिया का पालन किया जाता है तो यह क्रिया को कमजोर बनाता है।
- ज्यादातर मामलों में, एक स्थिति में कार्यवाही के एक से अधिक तरीके होते हैं, लेकिन वे कभी भी एक-दूसरे के लिए अनन्य नहीं होते हैं। तो, उत्तर दोनों का अनुसरण करना चाहिए या उनमें से कोई भी अनुसरण नहीं करना चाहिए।

कार्यवाही के प्रकार

1. **समस्या और समाधान आधारित:** जब दी गई स्थिति किसी समस्या की बात करती है, तो सुझाए गए 'कार्यक्रम' में निम्नलिखित बिंदुओं को ध्यान में रखते हुए समाधान के बारे में बात करनी चाहिए-
 - यह समस्या को हल/कम या कम करता है।
 - समाधान या कार्यवाही का तरीका व्यावहारिक रूप से संभव है।

ध्यान दें:

1. एक सुझाई गई कार्यवाही वास्तव में एक समस्या का समाधान कर सकती है लेकिन व्यावहारिक जीवन में, यह उचित या संभव नहीं हो सकता है। यदि ऐसा है, तो कार्यवाही की प्रक्रिया को रद्द कर दिया जाता है।
2. जब कथन एक स्थापित तथ्य है। यानी, इसे सार्वभौमिक रूप से एक तथ्य के रूप में स्वीकार किया जाता है।

उदाहरण के लिए:

कथन: शहर के वार्ड X में बड़ी संख्या में लोगों को घातक मलेरिया प्रकार से पीड़ित होने का पता चला है।

कार्यवाही:

- I. नगर नगरपालिका प्राधिकरण को वार्ड X में व्यापक धूमन करने के लिए तत्काल कदम उठाने चाहिए।
- II. क्षेत्र के लोगों को मच्छरों के काटने से बचने के लिए कदम उठाने की सलाह दी जानी चाहिए।
 - (a) केवल I अनुसरण करता है
 - (b) केवल II अनुसरण करता है
 - (c) या तो I या II अनुसरण करता है
 - (d) न तो I और न ही II अनुसरण करता है
 - (e) I और II दोनों अनुसरण करते हैं

उत्तर: (e)

व्याख्या: मच्छरों से बचाव और 'मच्छरों का खात्मा, मलेरिया से बचाव के दो तरीके हैं। कार्यवाही से परेशानी कम होगी। तो, कार्यवाही के दोनों पाठ्यक्रम अनुसरण करते हैं।

2. **तथ्य और सुधार आधारित:** जब प्रस्तुत स्थितियां एक साधारण तथ्य (समस्या नहीं, सिर्फ एक स्थिति) के बारे में बात करती हैं, तो कार्यवाही के सुझाए गए तरीकों में सुधार के तरीके सुझाए जाने चाहिए।

समस्या का स्वरूप: इस प्रकार के प्रश्नों में दो या दो से अधिक कथन होते हैं और इन कथनों के बाद कई क्रियाएँ होती हैं। आपको यह पता लगाना है कि दिए गए कथन से कौन-सा कार्य क्रम तार्किक रूप से अनुसरण करेगा।

उदाहरण के लिए:

कथन: राजधानी में निर्यातकों का आरोप है कि वाणिज्यिक बैंक इस साल जनवरी से अंतरराष्ट्रीय दरों पर विदेशी मुद्रा में मूल्यवर्ग के शिपमेंट के बाद निर्यात ऋण संचालित करने के भारतीय रिजर्व बैंक के निर्देश का उल्लंघन कर रहे हैं।

कार्रवाई:

- I. वाणिज्यिक बैंकों में संबंधित अधिकारियों को निलंबित किया जाना है।
- II. आरबीआई को वाणिज्यिक बैंकों को इस तरह के निर्देश देना बंद करने के लिए कहा जाना चाहिए।
 - (a) केवल I अनुसरण करता है
 - (b) केवल II अनुसरण करता है
 - (c) या तो I या II अनुसरण करता है
 - (d) न तो I और न ही II अनुसरण करता है
 - (e) I और II दोनों अनुसरण करते हैं

उत्तर : (d)

व्याख्या: कथन में उल्लेख है कि वाणिज्यिक बैंक आरबीआई द्वारा जारी एक निर्देश का उल्लंघन करते हैं। उपाय केवल बैंकों को अधिनियम को लागू करने के लिए है। तो, कोई भी पाठ्यक्रम अनुसरण नहीं करता है।

अभ्यास प्रश्न हल सहित

Q.1. कथन: एक व्यस्त सड़क के फुटपाथ पर सस्ते सामान बेचने वाले विक्रेताओं की भीड़ लगी रहती है।

कार्रवाई:

- I. उन्हें भगाने के लिए पुलिस की मदद लेनी चाहिए।
- II. उन्हें कुछ जगह प्रदान की जानी चाहिए जहां वे फुटपाथ को अवरुद्ध किए बिना अपनी रोटी कमा सकें।
 - (a) केवल I अनुसरण करता है
 - (b) केवल II अनुसरण करता है
 - (c) या तो I या II अनुसरण करते हैं
 - (d) न तो I और न ही II अनुसरण करते हैं
 - (e) I और II दोनों अनुसरण करते हैं

उत्तर : (e)

व्याख्या: पैदल चलने वालों के लिए फुटपाथों पर भीड़भाड़ एक बड़ी असुविधा है। ऐसे में वेंडर्स को हटाने के लिए सख्त कार्रवाई की जानी चाहिए। लेकिन साथ ही इन लोगों को आजीविका के वैकल्पिक साधन उपलब्ध कराए जाने चाहिए। तो, दोनों पाठ्यक्रम अनुसरण करते हैं।

Q.2. कथन: ग्रामीणों के शहरी क्षेत्रों में प्रवास में अभूतपूर्व वृद्धि हुई है क्योंकि बार-बार फसल खराब होने से उन्हें एक अनिश्चित वित्तीय स्थिति में डाल दिया है।

कार्रवाई:

- I. ग्रामीणों को उनके गांवों में आय के वैकल्पिक स्रोत उपलब्ध कराए जाने चाहिए जिससे वे रुके रहें।
- II. प्रवासित ग्रामीणों को जीवित रहने में मदद करने के लिए शहरी क्षेत्रों में रोजगार प्रदान किया जाना चाहिए।
 - (a) केवल I अनुसरण करता है
 - (b) केवल II अनुसरण करता है
 - (c) या तो I या II अनुसरण करते हैं
 - (d) न तो I और न ही II अनुसरण करते हैं
 - (e) I और II दोनों अनुसरण करते हैं

उत्तर: (a)

व्याख्या: बढ़े हुए प्रवासन से शहर के बुनियादी ढांचे पर बोझ बढ़ेगा। इसलिए प्रयास किया जाना चाहिए कि गांव के लोग गांव में ही सहज महसूस करें। तो, एकमात्र पाठ्यक्रम का पालन करता है।

Q.3. कथन: पर्यटन मंत्रालय उन रिपोर्टों में से एक है जिसमें पता चला है कि देश में हाल ही में सामाजिक अशांति के कारण, विदेशी पर्यटकों की संख्या में काफी कमी आई है, जिसके परिणामस्वरूप 150 करोड़ रुपये का वित्तीय नुकसान हुआ है।

कार्रवाई:

- I. सरकार को पर्यटन क्षेत्र को वित्तीय सहायता प्रदान करनी चाहिए।
- II. विदेशी पर्यटकों को सूचित किया जाना चाहिए कि वे अपने जोखिम पर देश की यात्रा करते हैं।
 - (a) केवल I अनुसरण करता है
 - (b) केवल II अनुसरण करता है
 - (c) या तो I या II अनुसरण करते हैं
 - (d) न तो I और न ही II अनुसरण करते हैं
 - (e) I और II दोनों अनुसरण करते हैं

उत्तर: (d)

व्याख्या: पर्यटन क्षेत्र को वित्तीय सहायता स्थायी समाधान नहीं है। दूसरे, विदेशी पर्यटकों के लिए निरंतर जोखिम भारत में पर्यटन को कभी प्रोत्साहित नहीं करेगा। इसलिए, इस दिशा में कोई भी कार्रवाई सही समाधान नहीं है।

Q.4. कथन: यह बताया गया है कि हालांकि ताजे फलों और सब्जियों में मौजूद विटामिन ई मानव शरीर के लिए फायदेमंद होता है, कैप्सूल विटामिन ई का मानव शरीर पर समान प्रभाव नहीं होता है।

कार्रवाई:

- I. कैप्सूल विटामिन ई की बिक्री पर प्रतिबंध लगाया जाना चाहिए।
- II. शरीर की विटामिन ई की आवश्यकता को पूरा करने के लिए लोगों को ताजे फल और सब्जियां लेने के लिए प्रोत्साहित किया जाना चाहिए।
 - (a) केवल I अनुसरण करता है
 - (b) केवल II अनुसरण करता है
 - (c) या तो I या II अनुसरण करते हैं
 - (d) न तो I और न ही II अनुसरण करते हैं
 - (e) I और II दोनों अनुसरण करते हैं

उत्तर: (b)

व्याख्या : कथन का तात्पर्य है कि कैप्सूल विटामिन ई प्राकृतिक विटामिन ई की तरह प्रभावी ढंग से कार्य नहीं करता है। चूंकि कैप्सूल विटामिन ई के किसी भी नकारात्मक प्रभाव का उल्लेख नहीं किया गया है, इसलिए, इसका पालन नहीं करता है। अतः केवल II अनुसरण करता है।

Q.5. कथन: 3.7 तीव्रता का भूकंप आज दोपहर 3 बजे से थोड़ा पहले दिल्ली और उसके आसपास के क्षेत्रों में आया।

कार्रवाई:

- I. सरकार को परिवारों को तुरंत वित्तीय सहायता प्रदान करनी चाहिए।
- II. लोगों को उचित निवारक उपाय नहीं करने के लिए सरकार को दोष देना चाहिए।
 - (a) केवल I अनुसरण करता है
 - (b) केवल II अनुसरण करता है
 - (c) या तो I या II अनुसरण करते हैं
 - (d) न तो I और न ही II अनुसरण करते हैं
 - (e) I और II दोनों अनुसरण करते हैं

उत्तर: (d)

व्याख्या: कथन I एक वैध विकल्प नहीं है क्योंकि सरकार द्वारा वित्तीय सहायता प्रदान की जानी चाहिए लेकिन इस स्तर पर नहीं। पहली प्राथमिकता भूकंप प्रभावित क्षेत्रों से लोगों को निकालने की होनी चाहिए।

कथन II भी गलत है क्योंकि भूकंप एक प्राकृतिक आपदा है। इसलिए सरकार को दोष देने से कोई फायदा नहीं होगा।

Q.6. कथन: विश्व बैंक का अनुमान है कि कुपोषण से पीड़ित बच्चों की संख्या के मामले में भारत दुनिया के सर्वोच्च रैंकिंग वाले देशों में से एक है।

कार्रवाई:

- I. सरकार, लोगों और विभिन्न गैर सरकारी संगठनों को एक साथ आना चाहिए और समस्या को खत्म करने का प्रयास करना चाहिए।
- II. इस समस्या को दूर करने के लिए सरकार को विदेशों से आर्थिक मदद लेनी चाहिए।
 - (a) केवल I अनुसरण करता है
 - (b) केवल II अनुसरण करता है
 - (c) या तो I या II अनुसरण करते हैं
 - (d) न तो I और न ही II अनुसरण करते हैं
 - (e) I और II दोनों अनुसरण करते हैं

उत्तर : (a)

व्याख्या: कथन I उपयुक्त है। लोगों, सरकार और उनके गैर सरकारी संगठनों को हाथ मिलाकर इस समस्या के समाधान के लिए समन्वित तरीके से काम करना चाहिए।

कथन II सत्य नहीं है क्योंकि भारत जैसे देश में ऐसी समस्याओं को हल करने के लिए विदेशों से वित्तीय सहायता प्राप्त करने की आवश्यकता नहीं है। एक उचित बजट और योजना समस्या का समाधान कर सकती है।

Q.7. कथन: बिहार में विपक्षी दलों द्वारा आहत राज्यव्यापी बंद के कारण बिहार के लोगों की सामान्य गतिविधियों को पूरी तरह से बंद कर दिया गया।

कार्रवाई:

- I. सरकार को विपक्षी दलों के साथ एक बैठक बुलानी चाहिए ताकि एक ऐसा दृष्टिकोण निकाला जा सके जो आम आदमी को प्रभावित न करे
- II. विपक्षी दलों को अपना आंदोलन जारी रखना चाहिए।
 - (a) केवल I अनुसरण करता है।
 - (b) केवल II अनुसरण करता है।
 - (c) या तो I या II अनुसरण करते हैं।
 - (d) न तो I और न ही II अनुसरण करते हैं।
 - (e) I और II दोनों अनुसरण करते हैं

Drawing Inference अनुमान मूल्यांकन

Inference अनुमान

अनुमान तथ्यों पर आधारित एक तार्किक निष्कर्ष है। एक वैध अनुमान विश्वसनीय और यथार्थवादी होता है।

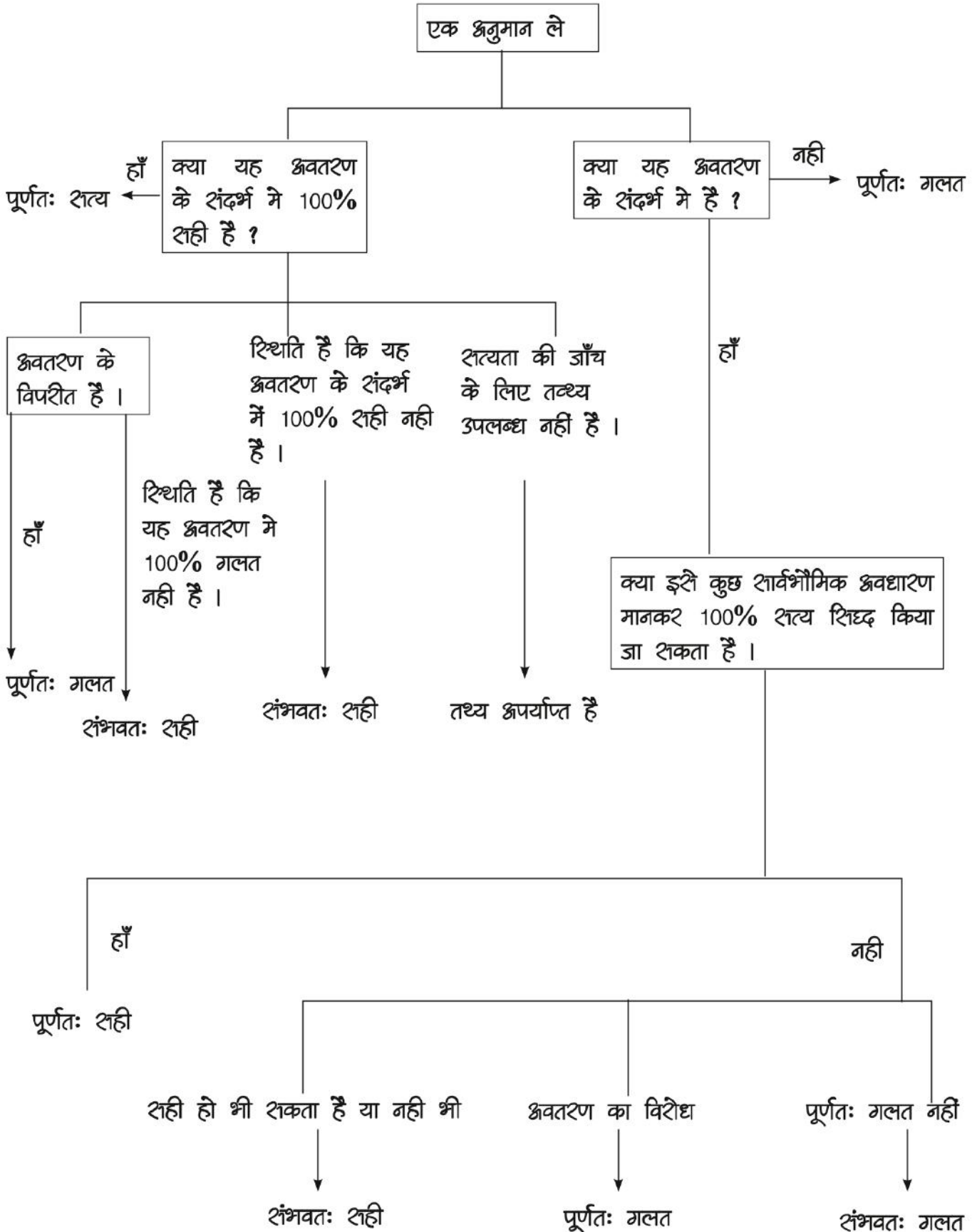
इस प्रकार के प्रश्न केष प्रारूप के अनुसार अनुमान (निष्कर्ष) को दिए गए तथ्यों या पैराग्राफ (अवतरण) के आधार पर पता लगाना होता है कि दिया गया अनुमान दिए गए तथ्यों के अनुरूप है अथवा नहीं।

अनुमान का निरीक्षण →

एक निष्कर्ष तक हम निम्न प्रकार पहुँच सकते हैं -

सबसे पहले हम विकल्पों के अर्थ को समझना चाहिए-

- | | |
|-------------------------|----------------------|
| (A) निश्चित रूप से सत्य | = (100% सत्य) |
| (B) समतल : सत्य | = (51% to 90% सत्य) |
| (C) अंकड़े अप्याप्त | = (कोई संबंध ना हो) |
| (D) निश्चित रूप से सत्य | = (100% असत्य) |
| (E) समतल : असत्य | = (51% to 90% असत्य) |



समस्या का प्रकार/प्रारूप:

निर्देश (प्र.सं. 1-5): नीचे दिया गया श्रवण कुछ निष्कर्षों का श्रवण करता है, जो कि श्रवण में दिए गए तथ्यों से निकाले जा सकते हैं। आपको श्रवण के आधार पर प्रत्येक निष्कर्ष को समझना होगा और सत्यता या मिथ्यता की जाँच करनी होगी।

उत्तर संकित करें:

- यदि 'निष्कर्ष पूर्णतः सत्य' हो या यह वाक्यों के तथ्यों का उचित रूप से श्रवण करता हो।
- यदि निष्कर्ष 'संभवतः सत्य' हो, न कि दिए गए तथ्यों से पूर्णतः सत्य हो।
- यदि 'तथ्य अपूर्ण हो' या दिए गए तथ्यों से आप यह न बता सके कि निष्कर्ष सही या गलत है।
- यदि निष्कर्ष 'संभवतः गलत' हो न कि दिए गए तथ्यों से पूर्णतः गलत हो।
- यदि निष्कर्ष 'पूर्णतः गलत' हो या यह दिए गए तथ्यों से न निकाला जा सके या यह दिए गए तथ्यों का उल्लंघन करता हो।

श्रवण

6 करोड़ झुग्गी बस्ती में रहने वाले लोगों के लिए घर की महत्वाकांक्षी योजना और झुग्गी बस्ती मुक्त भारत के निर्माण के लिए सरकार 400 गाँवों और शहरों में 50 लाख रिहायशी इकाईयाँ 5 वर्ष में बनाने की योजना बना रही हो।

यह योजना पूरे देश में फैले हजारों एकड़ की मूल्यवान सरकारी जमीन को मुक्त कर सकती है और रीयल स्टेट उद्योगपतियों के लिए करोड़ों का व्यापार बना सकती है। झुग्गी बस्तियों का निर्माण कई वर्षों से देश की जीडीपी पर विपरीत प्रभाव डाल रहा है। झुग्गी में रहने वाले लोग गरीब स्वास्थ्य परिस्थितियों में रहने को मजबूर हैं। सरकार को भरोसा है कि बेहतर गृह सुविधाओं से सामाजिक मुद्दे हल होंगे और बहु आयामी परिणाम होंगे और आर्थिक सेवा में प्रोत्साहन मिलेगा।

- प्र.1. भारत में झुग्गी बस्ती के लिए घेरी गई जगह का विकास ग्राम आदमी पर किसी तरह का प्रभाव नहीं डालती है।
- प्र.2. ज्यादातर झुग्गी बस्तियाँ शहरों और नगरों के महत्वपूर्ण निजी संपत्ति हैं।
- प्र.3. झुग्गी बस्ती में रहने वाले व्यक्तियों की प्रति व्यक्ति आय बेहतर घर में सुविधाओं से साथ रहने वाले व्यक्तियों से बहुत कम है।
- प्र.4. विकसित देशों के शहर और नगर झुग्गी बस्तियों से मुक्त हैं।
- प्र.5. झुग्गी बस्तियों में स्वास्थ्य और स्वच्छता की स्थिति भारतीय शहरों और नगरों के स्वीकार्य मानदंडों से काफी नीचे है।

भौतिक राशियाँ

वे सभी राशियाँ, जिनको यन्त्रों की सहायता से मापा जा सकता है तथा जिनका सम्बन्ध किसी न किसी भौतिक परिघटना से होता है, भौतिक राशियाँ (Physical Quantities) कहलाती हैं।

भौतिक राशियों के प्रकार :-

- (I) मात्रक और मापन के आधार पर
वे राशियाँ जो अन्य राशियों से स्वतंत्र होती हैं। मूल राशियाँ सात प्रकार की होती हैं।

मूल मात्रक

भौतिक राशियाँ	S.I. मात्रक/इकाई
लम्बाई	मीटर
द्रव्यमान	किलोग्राम
समय	सेकण्ड
विद्युत धारा	एम्पीयर
ताप	केल्विन
ज्योति तीव्रता	कैंडेला
पदार्थ की मात्रा	मोल

(II) व्युत्पन्न राशियाँ

मूल राशियों से प्राप्त राशियाँ।

उदाहरण - दबाव, चाल, वेग, त्वरण, क्षेत्रफल, आयतन, कार्य, ऊर्जा आदि।

व्युत्पन्न मात्रक :-

व्युत्पन्न मात्रक (Derived Unit) उन राशियों को कहते हैं, जो मूल मात्रकों की सहायता से व्यक्त किए जाते हैं।
जैसे - त्वरण, वेग, आवेग इत्यादि।

1.	कार्य या ऊर्जा	जूल	J
2.	त्वरण	मी/से ²	m/s ²
3.	दाब	पास्कल	Pa
4.	बल	न्यूटन	N
5.	शक्ति	वाट	W
6.	क्षेत्रफल	वर्गमीटर	m ²
7.	आयतन	घनमीटर	m ³
8.	चाल	मीटर/सेकण्ड	m/s
9.	कोणीय वेग	रेडियन/सेकण्ड	rad/s

10.	आवृत्ति	हर्ट्ज	Hz
11.	संवेग	किग्रा मी/सेकण्ड	kg m/s
12.	आवेग	न्यूटन/सेकण्ड	N/s
13.	पृष्ठ तनाव	न्यूटन/मीटर	N/m
14.	विद्युत आवेश	कूलॉम	C
15.	विभवांतर	वोल्ट	V
16.	विद्युत प्रतिरोध	ओम	Ω
17.	विद्युत धारिता	फैराडे	F
18.	प्रेरक चुम्बकीय फ्लक्स	वेबर	--
19.	ज्योति फ्लक्स	ल्यूमेन	--
20.	प्रदीप्ति घनत्व	लक्स	lux
21.	प्रकाश तरंगदैर्घ्य	ऐंगस्ट्रॉम	Å
22.	प्रकाशीय दूरी	प्रकाश वर्ष	m

पूरक मात्रक

वे मात्रक जो न तो मूल हैं न ही व्युत्पन्न हैं, पूरक मात्रक (Supplementary Units) कहलाते हैं।

राशि	मात्रक	संकेत
समतल कोण (Plane angle)	रेडियन	rad
ठोस कोण (Solid angle)	स्टेरेडियन	Sr

अदिश राशियाँ

इन्हें व्यक्त करने के लिए केवल परिमाण की आवश्यकता होती है; जैसे- द्रव्यमान, घनत्व, तापमान, विद्युत धारा, समय, चाल, दूरी, ऊर्जा, शक्ति, दाब, ताप, आवृत्ति, आवेश, उष्मा, विभव आदि अदिश राशियाँ (Scalar Quantities) हैं।

सदिश राशियाँ

इन्हें व्यक्त करने के लिए परिमाण और दिशा दोनों की आवश्यकता होती है; जैसे- विस्थापन, वेग, त्वरण, बल, संवेग, पृष्ठ तनाव, बल आघूर्ण, कोणीय वेग, चुम्बकीय क्षेत्र, चुम्बकीय तीव्रता, चुम्बकीय आघूर्ण, विद्युत धारा घनत्व, विद्युत द्विध्रुव आघूर्ण, विद्युत ध्रुवन, चाल प्रवणता, ताप प्रवणता आदि सदिश राशियाँ (Vector Quantities) हैं।

महत्वपूर्ण मात्रक :-

- माइक्रॉन - (μ), 1 माइक्रॉन = 10^{-6} मीटर
- ऐंग्स्ट्रॉम (\AA), 1 \AA = 10^{-10} मीटर (तरंगदैर्घ्य को सामान्यतः \AA में मापा जाता है।)
- अत्यन्त लम्बी दूरी मापने के लिए खगोलीय इकाईयाँ प्रकाश वर्ष - एक प्रकाश वर्ष का मान 9.46×10^{15} मीटर के बराबर।
 पारसेक - 1 पारसेक = 3×10^{16} मीटर = 3.2 प्रकाश वर्ष।
 खगोलीय इकाई - पृथ्वी के केन्द्र से सूर्य के केन्द्र की औसत दूरी के बराबर।
- फुट - लंबाई या दूरी का मात्रक।
- 1 फुट - 12 इंच = 30.48 सेमी = 0.304 मीटर
- इंच - लंबाई या दूरी का मात्रक।
 (1 इंच = 2.54 सेमी), (1 मीटर = 39.34 इंच)
 (1 सेमी = 0.01 मी = 0.39 इंच)
- मोल - एक मोल, पदार्थ की वह मात्रा है जिसमें उसके अणुओं की संख्या 6.023×10^{23} है। इसे ही आवोगाद्रो नियतांक या आवोगाद्रो संख्या कहते हैं।
- डॉबसन - गैस की मात्रा मापने की इकाई।
 (वायुमण्डलीय क्षेत्रों की मात्रा को डॉबसन में व्यक्त करते हैं)
- क्यूसेक - नदियों के जल प्रवाह को मापने की इकाई।
- हॉर्स पावर - शक्ति मापने का मात्रक।

1 हॉर्स पावर = 746 वाट
- वाट - शक्ति का SI मात्रक (जूल/सेकण्ड)
- मेगावाट (mw) - बिजली की मात्रा मापने की इकाई।
 (1 mw = 10^6 वाट)
- किलोवाट घण्टा - (1 kwh = 3.6 मेगाजूल) ऊर्जा मापने की इकाई।
- वोल्ट - विभवांतर का मात्रक।
- कूलॉम - विद्युत आवेश का मात्रक।
- जूल - ऊष्मा का मात्रक।
- जूल - कार्य व ऊर्जा का मात्रक।
- बार - दबाव मापने का मात्रक। (1 बार = 10000 पास्कल)

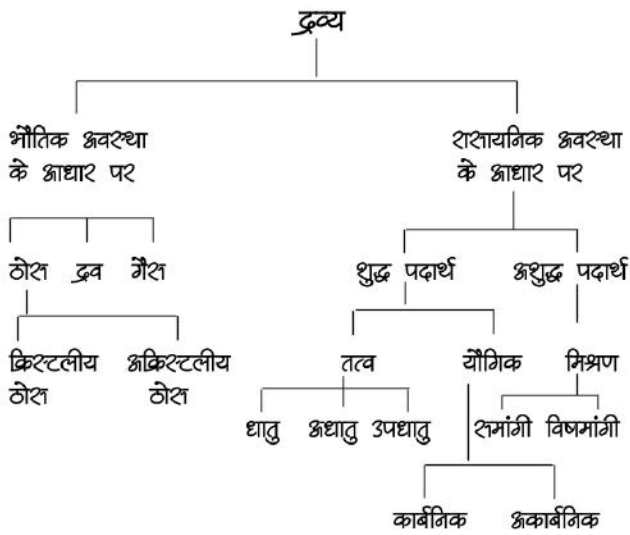
- **मैक (Mach)** - शक्ति तीव्र चाल मापने की इकाई है। किसी माध्यम में ध्वनि की चाल को 1 मैक कहा जाता है। 1 मैक से अधिक चाल को सुपरसोनिक (Supersonic) तथा 5 मैक से अधिक चाल को हाइपरसोनिक (Hypersonic) चाल कहा जाता है। तीव्रगामी वायुयान और लड़ाकू विमानों की गति को 'मैक' से व्यक्त करते हैं।
- **सोनार (SONAR : Sound Navigation and Ranging)** : यह पराश्रव्य तरंगों के उपयोग से समुद्र के भीतर किसी वस्तु की स्थिति ज्ञात करने में सहायक उपकरण है। पनडुब्बियों के नौवहन में उपयोग किया जाता है।
- **नॉट (Knot)** : समुद्री जहाज की गति मापने की इकाई है। एक समुद्रीमील प्रति घंटा चाल को नॉट कहा जाता है।
- **रडार (RADAR : Radio Detection and Ranging)** : यह सूक्ष्म तरंगों के उपयोग से किसी वस्तु की स्थिति पता लगाने का कार्य करता है। वायुयानों के परिचालन हेतु हवाई अड्डों पर प्रयोग किया जाता है।
- **रिक्टर स्केल :-** भूकंपीय तरंगों की तीव्रता मापने की इकाई है।

मापक यंत्र	अनुप्रयोग
ऑडियोमीटर	ध्वनि की तीव्रता मापने में।
क्रोडोमीटर	वाहन द्वारा तय की गई दूरी।
अल्टीमीटर	ऊँचाई मापने में।
ऑक्टिनोमीटर	पौधों की वृद्धि मापने में।
लक्सीमीटर	प्रकाश तीव्रता मापने में।
लैक्टोमीटर	दूध का शैथिल्य घनत्व या शुद्धता मापने में
हाइड्रोमीटर	तरल पदार्थों का शैथिल्य घनत्व मापने में
हाइग्रोमीटर	हवा की आर्द्रता मापने में।
मैनोमीटर	गैसों का दाब मापने में।
गैल्वेनोमीटर	विद्युत धारा की उपस्थिति जाँचने में।

क्रमीटर	विद्युत धारा मापने में ।
एनीमोमीटर	वायु गति मापने में ।
विडवेन	वायु की दिशा ज्ञात करने में ।
वोल्टमीटर	विभवांतर मापने में ।
सिस्मोग्राफ	भूकंप की तीव्रता मापने में ।
थर्मामीटर	ताप मापने में ।
पराशेमीटर	उच्च ताप मापने में । इसे विकिरण तापमापी भी कहते हैं । 1500° C से अधिक ताप मापने में उपयोग किया जाता है ।
कॅरेटमीटर	स्वर्ण की शुद्धता मापने में ।
स्ट्रेथोस्कोप	हृदय की ध्वनि सुनने में ।
सिफ्टमोमैट्रोमीटर	रक्त चाप मापने में ।
फेदेमीटर	समुद्र की गहराई मापने में ।
टैकोमीटर	वैद्युतिक मोटर की घूर्णीय गति अथवा वाहन की घूर्णीय गति मापने का यंत्र
पाइरोहेलियोमीटर	शौर विकिरण मापने में ।
फोनोमीटर	ध्वनि की तीव्रता मापने का यंत्र ।
स्पेक्ट्रोहीलियोग्राफ	सूर्य की फोटोग्राफी का उपकरण ।
कार्डियोग्राम	हृदय गति मापन हेतु ।
पॉलीग्राफ	झूठ का पता लगाने वाला यंत्र ।
बोलोमीटर	तापमान में परिवर्तन की माप द्वारा उष्मीय तथा विद्युत चुम्बकीय विकिरण मापने में उपयोग किया जाता है ।

द्रव्य

वे सभी वस्तुएँ जिसमें भार होता है तथा स्थान घेरती हैं द्रव्य कहलाती हैं और वस्तु का द्रव्यमान हमेशा निश्चित रहता है। द्रव्य को न तो निर्मित किया जा सकता है और न ही नष्ट किया जा सकता है निष्कर्ष स्वरूप हम यह कह सकते हैं की संपूर्ण ब्रह्मांड का द्रव्यमान अपरिवर्तित रहता है। किसी पदार्थ की अवस्था “ऊर्जास्थिति” बंध पर निर्भर करती है।



भौतिक अवस्था के आधार पर - द्रव्य की तीन अवस्थाएँ होती हैं - 1. ठोस 2. द्रव 3. गैस

- ठोस का आयतन व आकार निश्चित रहता है। द्रव का आकार अनिश्चित व आयतन निश्चित होता है और गैसों का आकार व आयतन दोनों ही अनिश्चित रहता है।
- **प्लाज्मा** - द्रव्य की चौथी अवस्था होती है जिसमें उच्च ताप पर परमाणु आयनित अवस्था में रहते हैं। यह अवस्था विद्युत की सुचालक होती है। सूर्य का अधिकांश भाग इसी अवस्था में विद्यमान है।

बोस आइंस्टीन संघटन - द्रव्य की पाँचवी अवस्था कहते हैं जो की अत्यंत निम्न ताप पर होती है। रासायनिक संघटन के आधार पर द्रव्य को तीन भागों में बाँटा है।
 1. तत्व 2. यौगिक 3. मिश्रण

रासायनिक वर्गीकरण (Chemistry Classification)

1. तत्व

समान प्रकार के परमाणुओं से बने शुद्ध पदार्थ को तत्व कहते हैं।

जैसा लोहा, चाँदी, ताँबा, लोहा आदि। तत्व भी दो प्रकार के होते हैं धातु एवं अधातु।

(a) धातुएँ

वे तत्व जिनमें इलेक्ट्रॉन त्यागकर धनायन बनाने की प्रवृत्ति पाई जाती है, धातु कहलाते हैं। आवर्त सारणी में दाएँ कोने के अतिरिक्त सभी तत्व अर्थात् s एवं d एवं f ब्लॉक के सभी तत्व धातुएँ हैं।

धातुओं के भौतिक गुण -

- धातुएँ आघातवर्ध्य होती हैं अर्थात् हथौड़े से पीटने पर ये पतले वर्कों में परिवर्तित हो जाती हैं। लोहा तथा चाँदी सर्वाधिक आघातवर्ध्य धातुएँ हैं।
- धातुएँ तन्य होती हैं अर्थात् इन्हें खींचकर पतले तारों के रूप में ढाला जा सकता है। लोहा सर्वाधिक तन्य धातु है। चाँदी, लोहे के पश्चात् दूसरी सर्वाधिक तन्य धातु है। धातुएँ ऊष्मा की चालक होती हैं। चाँदी ऊष्मा की सर्वोत्तम चालक है। धातुओं में सबसे कम चालक लौहा है।
- धातुएँ उच्च विद्युत चालकता दर्शाती हैं। विद्युत के सर्वोत्तम चालक चाँदी तथा ताँबा हैं। इसके बाद विद्युत चालकता में क्रमशः लोहा, ऐल्युमिनियम तथा टंगस्टन का स्थान आता है। पाश तथा लोहा विद्युत धारा के प्रवाह में अपेक्षाकृत अधिक प्रतिरोध उत्पन्न करते हैं।
- मर्करी (पारे) के अतिरिक्त अन्य सभी धातुएँ साधारण ताप पर ठोस होती हैं परंतु मर्करी साधारण ताप पर द्रव अवस्था में पाई जाती है।
- धातुओं के गलनांक तथा क्वथनांक उच्च होते हैं, परंतु मैग्नीशियम और सीजियम धातुओं का गलनांक बहुत कम होता है।
- धातुओं का घनत्व (लीथियम, सोडियम तथा पोटेशियम के अतिरिक्त) जल से उच्च होता है। ओशमियम (Os) सर्वाधिक घनत्व वाली धातु है।
- ये अपने शुद्ध रूप में चमकदार होती हैं।
- धातुएँ सामान्यतः कठोर होती हैं परंतु कुछ धातुएँ इतनी मुलायम होती हैं कि इन्हें चाकू से भी काटा जा सकता है। (लीथियम, सोडियम, पोटेशियम) तथा मर्करी कक्ष ताप (Room Temperature) पर तरल अवस्था में पाई जाती है।
- सामान्यतः धातुएँ विद्युत की चालक होती हैं। चाँदी तथा कॉपर सबसे अच्छे चालक हैं।

- धातुओं के कुछ उदाहरण - सोना (Au), चाँदी (Ag), मरकटी/पारा (Hg), लोहा (Fe), टिन (Sn), सोडियम (Na), लेड (Pb) आदि ।
- धातुओं को जलाने पर उनसे उत्पन्न रंग भिन्न-भिन्न होते हैं जिस कारण से इन्हें आतिशबाजी करने के लिए प्रयोग में लाते हैं ।
- बेरीलियम एवं मैग्नीशियम - कोई भी रंग प्रदान नहीं करते हैं ।

धातुओं के रासायनिक गुण -

- लगभग सभी धातुएं ऑक्सीजन के साथ क्रिया करके रंगत धातु ऑक्साइड बनाती हैं। धातु ऑक्साइडों की प्रकृति क्षारकीय होती हैं। लेकिन ऐल्युमिनियम ऑक्साइड, जिंक ऑक्साइड जैसे कुछ धातु ऑक्साइड अम्लीय तथा क्षारकीय दोनों प्रकार का व्यवहार प्रदर्शित करते हैं। ऐसे धातु ऑक्साइड जो अम्ल तथा क्षारक दोनों से अभिक्रिया करके लवण तथा जल प्रदान करते हैं अभ्यधर्मी ऑक्साइड कहलाते हैं ।
- पोटैशियम तथा सोडियम जैसे कुछ धातुएं वायु से इतनी तेजी से अभिक्रिया करती हैं कि खुले में रखने पर ये तुरंत ही आग पकड़ लेती हैं। अतः सुरक्षित रखने तथा आकस्मिक आग को रोकने के लिए इन्हें केरोसिन तेल में डुबाकर रखा जाता है ।
- जल के साथ अभिक्रिया करके धातुएं हाइड्रोजन गैस तथा धातु ऑक्साइड उत्पन्न करती हैं। जल में विलेय धातु ऑक्साइड जल में घुलकर धातु हाइड्रॉक्साइड प्रदान करते हैं । लेकिन सभी धातुएं जल के साथ अभिक्रिया नहीं करती हैं।
- धातुएं अम्ल के साथ अभिक्रिया करके रंगत लवण तथा हाइड्रोजन गैस प्रदान करती हैं।
- चाँदी एवं सोना धातुएं अत्यन्त उच्च ताप पर भी ऑक्सीजन से क्रिया नहीं करती हैं। ये धातुएं जल एवं अम्ल के साथ भी अभिक्रिया नहीं करती हैं।
- टाइटेनियम को भविष्य की धातु कहा जाता है।
- कुछ धातुएं ज्वालामुखी में गर्म करने पर ज्वालामुखी को विशिष्ट रंग प्रदान करती हैं। इनका उपयोग आतिशबाजी में रंग उत्पन्न करने के लिए किया जाता है ।

धातु	रंग
सोडियम	सुनहरा पीला
पोटैशियम	बैंगनी
रुबीडियम	लाल बैंगनी
लिथियम	किरमिजी लाल
कैल्शियम	लाल या ईंट जैसा लाल
स्ट्रॉन्शियम	किरमिजी लाल
बेरियम	हरा या रौब जैसा हरा

धातुएँ एवं उनके यौगिकों के उपयोग

1.	कोबाल्ट	कैशर के इलाज में
2.	निकेल	तेलों के हाइड्रोजनीकरण के उत्प्रेरक के रूप में
3.	बोरियम	एकल किरणों के अवशोषक के रूप में
4.	ऐल्युमिनियम	बर्तन, तार, ऐल्युमिनियम पाउडर, पेंट, मिश्र धातु आदि के निर्माण में
5.	जिंक	बैटरी बनाने में, हाइड्रोजन बनाने में लोहे के जस्तीकरण में
6.	पारा	अमलगम बनाने में, थर्मामीटर में, सिंदूर बनाने में, बैटरी बनाने में, हाइड्रोजन बनाने में, लोहे के जस्तीकरण में
7.	ताँबा	बिजली के तार बनाने में, मिश्रधातु के निर्माण में
8.	कैल्शियम	अवकारक के रूप में, पेट्रोलियम से सल्फर हटाने में
9.	मैग्नीशियम	अवकारक के रूप में, पेट्रोलियम से सल्फर हटाने में
10.	सोडियम	सोडियम परॉक्साइड बनाने में
11.	टंगस्टन	विद्युत बल्ब का फिलामेंट बनाने में
12.	प्लेटिनम	एडम उत्प्रेरक के रूप में
13.	कैडमियम	नाभिकीय रिएक्टरों में मंदक के रूप में
14.	सीजियम	सौर सेलों में
15.	जर्मनियम	ट्रांजिस्टर बनाने में
16.	एंटीमनी	दियाशलाई बनाने में
17.	यूरेनियम	परमाणु भट्टी में ईंधन के रूप में
18.	थिलिकॉन	इलेक्ट्रॉनिक्स में
19.	पेलेडियम	वायुयान के निर्माण में
20.	थोरियम	परमाणु भट्टी में ईंधन के रूप में
21.	सोना	आभूषण निर्माण में
22.	चाँदी	आभूषण बनाने में, लुनर कॉस्टिक बनाने में चाँदी के लवण का उपयोग, फोटोग्राफी में आदि ।
23.	सीसा	फ्यूज बनाने में, मिश्रधातुओं के निर्माण में, टेट्राइथल लेड नामक अपरफोर्टनरोधी यौगिक के निर्माण में आदि ।
24.	लोहा	मिश्र धातुओं के निर्माण में मशीनों के निर्माण में कल्पुर्जों के निर्माण में

25.	हाइड्रोजन	श्रमोनिया के उत्पादन में रॉकेट ईंधन के रूप में कार्बनिक यौगिक के निर्माण में आदि ।
26.	द्रव हाइड्रोजन	रॉकेट ईंधन के रूप में ।
27.	हीलियम	श्वसन के लिए हीलियम-ऑक्सीजन मिश्रण बनाने में हवाई जहाज के टायरों में हवा भरने में, निम्न तापीय भौतिकी के लिए
28.	शार्जन	विद्युत बल्बों के निर्माण में
29.	श्रीजोन	भोज्य पदार्थों को रसने से बचाने में, कृत्रिम रेशम एवं कपूर बनाने में जीवाणुनाशी के रूप में, जल को शुद्ध करने में आदि।
30.	सल्फर	कीटाणुनाशक के रूप में, बारूद बनाने में, श्रौषधि के रूप में आदि।
31.	फास्फोरस	लाल फास्फोरस का उपयोग दियासलाई बनाने में, श्वेत फास्फोरस का उपयोग चूहा विष बनाने में, फास्फोरस ब्रांज मिश्र धातु बनाने में आदि ।
32.	क्लोरीन	ब्लीचिंग पाउडर बनाने में, मस्टर्ड गैस बनाने में, हाइड्रोक्लोरिक अम्ल बनाने में, कपडे एवं कागज को विरंजित करने में आदि ।
33.	क्लोरीन	रंग उद्योग में, श्रौषधि बनाने में, प्रतिकारक के रूप में आदि ।
34.	श्रायोडीन	टिंक्चर श्रायोडीन बनाने में, रंग उद्योग में, कीटाणुनाशक के रूप में, श्रायडोफार्म के निर्माण में आदि
35.	रेडॉन	रेडियोधर्मिता गुण के कारण कैंसर के उपचार में
36.	क्रिप्टॉन	विद्युत विदर्शन नलियों में
37.	निऑन	चमकीले विद्युत विज्ञापनों में
38.	भासी जल	नाभिकीय प्रतिक्रियाओं में, मंदक के रूप में, ड्यूटेरेड यौगिक के निर्माण में, ट्रेसर के रूप में आदि ।
39.	हाइड्रोजन परीक्लाइड	ऑक्सीकारक के रूप में, कीटाणुनाशक के रूप में, जर्मनाशी एवं प्रतिरोधी के रूप में, पुराने तेल चित्रों को पुनः शफेद करने

		में, रेशम, ऊन, चमडा आदि के विरंजन में आदि ।
40.	जल गैस	ईंधन के रूप में, अपचायक के रूप में, अल्कोहल के निर्माण आदि के विरंजन में आदि ।
41.	हाइड्रोजन सल्फाइड	सल्फाइड के निर्माण में, लवणों के भारिमक मूलकों के गुणात्मक विश्लेषण में आदि ।
42.	सल्फ्यूरिक अम्ल	स्टोरेज बैटरी में, प्रयोगशाला में प्रतिकारक के भारिमक के रूप में, रंग उत्पादन में, पेट्रोलियम के शुद्धिकरण में, लेड संचायक बैटरी बनाने में आदि ।
43.	नाइट्रिक अम्ल	कृत्रिम रेशम रंग एवं श्रौषधियों के निर्माण में, विस्फोटकों के निर्माण में आदि ।
44.	हाइड्रोक्लोरिक अम्ल	क्लोरीन बनाने में, अम्लराज बनाने में रंग बनाने में, क्लोराइड लवण के निर्माण में आदि ।
45.	कार्बन मोनोऑक्साइड	फॉरेजीन गैस बनाने में, जल गैस बनाने में, प्रोड्यूसर गैस बनाने में आदि ।
46.	कार्बन डाइऑक्साइड	आग बुझाने में, सोडा वाटर बनाने में, शीतल पेय पदार्थों के निर्माण में, शुष्क बर्फ के निर्माण में आदि ।
47.	हीरा	काँच काटने में, आभूषणों के निर्माण में आदि ।
48.	प्रोड्यूसर गैस	ईंधन के रूप में, निष्क्रिय वातावरण तैयार करने में आदि ।
49.	कोल गैस	ईंधन के रूप में निष्क्रिय वातावरण तैयार करने में आदि ।
50.	सल्फर डाइऑक्साइड	अवकारक के रूप में, ऑक्सीकारक के रूप में, विरंजक के रूप में आदि ।
51.	सोडियम बाइकार्बोनेट	बेकरी उद्योग में, अग्निशामक में, प्रतिकारक के रूप में, ठंडे पेय पदार्थ बनाने में, दवाओं में सोडा वाटर बनाने में आदि ।

अन्तस्त्रावी तंत्र

(हार्मोन)

- अन्तःस्रावी (Endocrine) शब्द ग्रीक भाषा के—

Endo	Krinein	अभिप्राय— आन्तरिक स्रावण से है।
↓	↓	
Within	to secrete	

- अन्तःस्रावी ग्रंथियों द्वारा जिन रासायनिक यौगिकों का स्रावण किया जाता है, उन्हें हार्मोन (Hormones) कहते हैं।
- ये ग्रंथियों नलिका विहीन (Ductless) होने के कारण से स्राव को सीधे रक्त में मुक्त करती हैं।
- अन्तःस्रावण शब्द का सर्वप्रथम प्रयोग — क्लॉड बरनार्ड (1855)।
- अन्तःस्रावी विज्ञान का जनक — थॉमस एडिसन।
- हार्मोन — बेलिस और स्टार्लिंग द्वारा दिया गया।
- सर्वप्रथम खोजा जाने वाला हार्मोन — सेक्रेटिन (Secretin)।
- हार्मोन — सक्रिय संदेशवाहक कार्बनिक पदार्थ है, जो बाह्य एवं आंतरिक उद्दीपन के कारण, अन्तःस्रावी ग्रंथियों से स्रावित होकर रूधिर के माध्यम से संचरित होकर विशिष्ट लक्ष्य अंगों या कोशिकाओं की कार्यिकी को प्रभावित करते हैं।

अन्तःस्रावी ग्रंथियाँ	बहिःस्रावी ग्रंथियाँ	मिश्रित ग्रंथियाँ
नलिका विहीन ग्रंथियाँ	नलिका युक्त ग्रंथियाँ	दोनों प्रकार की होती हैं।
हार्मोन को सीधा रक्त में छोड़ती हैं।	संबंधित अंग विशेष में छोड़ती हैं।	रक्त में भी एवं विशेष अंग में भी छोड़ती हैं।
उदाहरण — पीयूष, थायराइड, एडिनल, etc.	उदाहरण — लार ग्रंथियाँ, स्वेड ग्रंथियाँ, यकृत, पाचक ग्रंथियाँ	उदाहरण — अग्नाशय ग्रंथि

मुख्य अन्तःस्रावी ग्रंथियाँ

1. हाइपोथेलेमस (Hypothalamus)

- अग्र मस्तिष्क का भाग है, जो डायनसिफेलॉन की गुहा, डायोसील या तृतीय निलय के फर्श का निर्माण करता है। इनमें ग्रे-मेटर के अनेक क्षेत्र होते हैं, जिन्हें हाइपोथेलेमिक केन्द्रक कहते हैं।
- हाइपोथेलेमस

{	मोचक हार्मोन	}
{	निरोधी हार्मोन	}

 - पियूष ग्रन्थि द्वारा हार्मोन के
 - उत्पादन तथा स्रावण का नियंत्रण
- अन्तःस्रावी नियमन का सर्वोच्च कमाण्डर (Supreme Commander) या मास्टर ऑफ द मास्टर ग्लैंड कहा जाता है।
- स्रावित हार्मोन एवं कार्यः— (+1)

2. पीयूष ग्रंथि (Pituitary Gland)

- मटर के दाने के आकार की गुलाबी रंग की, जो इफंडीबुलम द्वारा हाइपोथेलेमस द्वारा जुड़ी रहती है।
- स्थित — कपाल की स्फिनॉइड अस्थि के गर्त सैला टर्सिका में।
- उद्गम — भ्रूण की एक्टोडर्म द्वारा
- रचना व कार्य की दृष्टि से दो पालियों में निर्मित।

पीयूष ग्रंथि

ऐडिनोहाइपोफाइसिस
अथवा
अग्र पालि

न्यूरोहाइपोफाइसिस
अथवा
पश्च पालि

तालिका – हाइपोथैलेमस द्वारा स्रावित मोचक एवं निरोधी न्यूरोहॉर्मोन्स

न्यूरोहॉर्मोन का नाम एवं संकेत	कार्य
<ol style="list-style-type: none"> वृद्धि हॉर्मोन मोचक हॉर्मोन (GHRH) वृद्धि हॉर्मोन निरोधी हॉर्मोन (GHIH) थाइरोट्रोपिन मोचक हॉर्मोन (TRH) प्रोलैक्टिन मोचक हॉर्मोन (PRH) प्रोलैक्टिन मोचक निरोधी हॉर्मोन (PR-IH) मैलेनोसाइट स्टीमुलेटिंग हॉर्मोन मोचक हॉर्मोन (MSHRH) मैलेनोसाइट स्टीमुलेटिंग हॉर्मोन निरोधी हॉर्मोन (MSH-IH) कॉर्टिकोट्रोपिन मोचक हॉर्मोन (CRH) ल्युटिनाइजिंग हॉर्मोन मोचक हॉर्मोन (LHRH) पुटिकीय स्टीमुलेटिंग हॉर्मोन मोचक हॉर्मोन (FSHRH) 	<p>वृद्धि हॉर्मोन स्रावण का प्रेरण वृद्धि हॉर्मोन के स्राव का संदमन थाइरोट्रोपिन के स्रावण का उत्तेजन प्रोलैक्टिन के मोचन का प्रेरण प्रोलैक्टिन के स्रावण का संदमन मैलेनोसाइट स्टीमुलेटिंग हॉर्मोन को मुक्त करने का प्रेरण मैलेनोसाइट स्टीमुलेटिंग हॉर्मोन के स्राव का निरोधन कॉर्टिकोट्रोपिन हॉर्मोन्स के स्राव का उत्तेजन ल्युटिनाइजिंग हॉर्मोन के मोचन का प्रेरण पुटिकीय स्टीमुलेटिंग हॉर्मोन के स्रावण का उत्तेजन</p>
<p>हार्मोन –</p> <ol style="list-style-type: none"> वृद्धि हॉर्मोन या सोमेट्रोपिक हॉर्मोन (GH या STH) <ul style="list-style-type: none"> यकृत में एमीनोअम्ल → ग्लूकोस ↑ ग्लूकोस – ग्लाइकोजन ↑ कमी → बौनापन – नपुंसक/बाँझ ↓ मिजेट्स (Midgets) अधिकता – अतिकायता (Gigantism) (बाल्यकाल) Acromegaly (अग्रातिकायता) कूबड उत्पन्न (काइफोसिस) 	<ol style="list-style-type: none"> वेसो प्रेसिन या ऐन्टी डाइयूरेटिक हॉर्मोन (ADH):- <ul style="list-style-type: none"> जल के पुनः अवशोषण को बढ़ाया जाता है। मूत्र की मात्रा में कमी इसलिए एन्टीडाइयूरेटिक हॉर्मोन कहते हैं। इससे डाइयूरेसिस होता है अर्थात् मूत्र का अत्यधिक मात्रा में उत्सर्जन ' डायबिटीज इंसिपिड्स रक्त दाब को बढ़ाता है।
<ol style="list-style-type: none"> गोनेडोट्रोपिक हॉर्मोन <ul style="list-style-type: none"> पुटिका प्रेरक हॉर्मोन (FSH) <ul style="list-style-type: none"> स्पर्म निर्माण को प्रेरित एस्ट्रोजन हॉर्मोन का स्रावण ल्यूटिनाइजिंग हॉर्मोन (LH) <ul style="list-style-type: none"> अण्डोत्सर्ग, कार्पस ल्यूटियम के विकास को प्रेरित करता है। प्रोजेस्टोरॉन एस्ट्रोजन हॉर्मोन के स्रावण को प्रेरित करता है। 	<ol style="list-style-type: none"> ऑक्सीटोसिन हॉर्मोन <ul style="list-style-type: none"> प्रसव पीड़ा उत्पन्न कर शिशु के जन्म में सहायक। प्रसव के पश्चात् दुग्ध निष्कासन को प्रेरित करता है।

3. थायरॉइड उत्तेजक हॉर्मोन
 - ग्लाइको प्रोटीन हॉर्मोन है।
 - थायरॉइड ग्रन्थि की वृद्धि एवं नियमन का कार्य करती है।
4. ऐड्रिनो कॉर्टिको ट्रोपिक हॉर्मोन (ACTH)
 - एड्रिनल ग्रन्थि के कॉर्टिकल भाग को हॉर्मोन स्रावण के लिए प्रेरित करता है।
5. लैक्टोजेनिक या प्रोलैक्टिन या मेमोट्रोपिक हॉर्मोन
 - मादाओं में गर्भकाल के समय स्राव बढ़ जाता है।
 - स्तन ग्रन्थियों में दुग्ध निर्माण को प्रेरित करता है।
 - कार्पस ल्युटियम से प्रोजेस्टोरॉन हॉर्मोन के स्रावण को प्रेरित करता है।
6. मिलैनोसाइट प्रेरक हॉर्मोन (MSH)
 - त्वचा के रंग का नियमन करता है।
 - त्वचा में मिलैनोफॉर्स कोशिकाएँ होती हैं, जिनसे मिलैनिन कणों का निर्माण होता है।

3. थायरॉइड ग्रंथि

- शरीर की सबसे बड़ी अन्तःस्रावी ग्रंथि। (सबसे बड़ी ग्रंथि— यकृत ग्रंथि)
- स्थित — श्वसन नली पर लेरिंग्स (Larynx) के नीचे, H-shape में।
- हॉर्मोन

{	थायरॉक्सिन हार्मोन या टेट्राआयोडो थाइरोनिन (T ₄) ट्राई आयोडोथाइरोनिन (T ₃) कैल्सिटॉनिन हार्मोन (मूत्र के Ca उत्सर्जन में वृद्धि) ➤ पैराथार्मोन के विपरीत कार्य करता है।
---	--

थायरॉक्सिन हार्मोन के कार्य

- आधार उपापचयी दर (BMR) में वृद्धि
- कोशिकीय ऑक्सीकरण को उत्तेजित ऊर्जा उत्पादन को बढ़ाता है।
- आयोडिन की मात्रा की आवश्यकता इसके निर्माण हेतु।
- वृद्धि एवं विभेदन के लिए आवश्यक
- तंत्रिका स्रावी रसायन ऐड्रिनेलिन व नॉर-ऐड्रिनेलिन की क्रियाविधि को बढ़ाता है।
- हृदय दर व श्वसन दर को बढ़ाता है।

थायरॉक्सिन के अल्पस्रावण (Hypothyroidism)

- अवटुवामनता या क्रेटिनिज्म — बच्चों में मानसिक एवं शारीरिक विकास रुक जाता है।
 - मंद बुद्धि, जननांगों का अल्प विकास होता है।
- घेंघा या गलगण्ड (Goiter) — थायरॉइड ग्रंथि फूल जाती है।
 - पहाड़ी क्षेत्र में अधिक पाया जाता है। — आयोडिन ↓
- अवटु अल्पक्रियता या मिक्सिडिमा (Myxedema)
 - जस्को में थायरॉक्सिन की कमी से
 - उपापचय दर, शरीर ताप, रक्त दाब, हृदय गति सभी जैविक क्रियाओं में कमी होती है।