



SSC - CHSL

संयुक्त उच्चतर माध्यमिक स्तर

कर्मचारी चयन आयोग

भाग - 3

रीजनिंग एवं सामान्य विज्ञान



SSC - CHSL

REASONING

Verbal

1.	श्रृंखला	1
2.	सादृश्यता	8
3.	वर्गीकरण	15
4.	कूट – भाषा परीक्षण	20
5.	अंग्रेजी वर्णमाला परीक्षण	28
6.	दिशा और दूरी	35
7.	क्रम और रैंकिंग	43
8.	घड़ी	47
9.	कैलेण्डर	54
10.	रक्त संबंध	58
11.	गणितीय संक्रियाएँ	65
12.	आव्यूह	69
13.	बैठक व्यवस्था	73
14.	वेन आरेख	78
15.	न्याय निगमन	83
16.	पासा	90
17.	पहेली परीक्षण	95
18.	शब्दों का तार्किक क्रम	100



19.	कथन और निष्कर्ष	104
-----	-----------------	-----




Non – VERBAL


1.	आकृति श्रृंखला	110
2.	आकृति सादृश्य	115
3.	आकृति वर्गीकरण	120
4.	दर्पण प्रतिबिम्ब	123
5.	आकृति निर्माण	128
6.	अपूर्ण आकृति को पूरा करना	131
7.	आकृति आव्यूह	137
8.	सन्निहित आकृतियाँ	143
9.	आकृतियों की गणना	148
10.	कागज मोडना एवं काटना	158




SSC - CHSL


CONTENTS

भौतिक विज्ञान		
1.	भौतिक राशियाँ	164
2.	गति एवं बल	168
3.	गुरुत्वाकर्षण	174
4.	कार्य, ऊर्जा एवं शक्ति	178
5.	आवर्त गति एवं तरंग	188
6.	उष्मा	
7.	ऊष्मागतिकी	193
8.	विद्युत धारा	196
9.	चुम्बकत्व	
10.	प्रकाश	206
11.	द्रव्य (ठोस, द्रव और गैस)	215
12.	मशीन	221
13.	अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी	221
14.	परमाणु भौतिकी	222

15.	इलेक्ट्रॉनिक्स	223
16.	संचार प्रणाली	224
17.	सौर मंडल	
18.	<ul style="list-style-type: none"> ● भौतिक विज्ञान (Chapterwise Previous Year Questions)	
रसायन विज्ञान		
1.	द्रव्य	227
2.	पदार्थों की भौतिक अवस्थाओं का अन्तः परिवर्तन	236
3.	परमाणु संरचना एवं आवर्त सारणी	237
4.	रासायनिक बंध	245
5.	रासायनिक अभिक्रियाएँ एवं रासायनिक समीकरण	247
6.	अम्ल, क्षार एवं लवण	252
7.	विलयन	255
8.	pH	257
9.	बहुलक	259
10.	कार्बन एवं हाइड्रोकार्बन	
12.	मानव जीवन में रसायन	266

13.	<ul style="list-style-type: none"> ● रसायन विज्ञान <p>(Chapterwise Previous Year Questions)</p>	
जीव विज्ञान		
1.	जीव जगत (परिचय एवं वर्गीकरण) <ul style="list-style-type: none"> ● मोनेरा ● प्रोटिस्टा ● कवक ● सूक्ष्म जीव (जीवाणु, विषाणु) ● पादप जगत ● जन्तु जगत 	276 277 277 278 281 285 287
2.	कोशिका	291
3.	जन्तु ऊतक	297
4.	पाचन तंत्र	298
5.	पोषण	301
6.	रक्त	304
7.	परिसंचरण तंत्र	306
8.	हार्मोन्स (अंतःस्रावी तंत्र)	309
9.	तंत्रिका तंत्र	315
10.	कंकाल तंत्र	318
11.	उत्सर्जन तंत्र	320
12.	प्रजनन तंत्र	322
13.	श्वसन तंत्र	324
14.	मानव रोग	327

15.	<p>पादप कार्यिकी</p> <ul style="list-style-type: none"> ● पादपों में उत्सर्जन ● पादपों में श्वसन ● प्रकाश संश्लेषण ● पादप जल संबंध ● पादप हार्मोन 	
21.	आनुवांशिकी	332
22.	पर्यावरण	334
23.	हरित ग्रह प्रभाव	338
24.	ग्लोबल वार्मिंग (वैश्विक तापन)	339
25.	ओजोन क्षरण	340
26.	जैव-विविधता	342
27.	पारिस्थितिकी तंत्र	345
28.	<ul style="list-style-type: none"> ● जीव विज्ञान <p>(Chapterwise Previous Year Questions)</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> ● वनस्पति विज्ञान 	

	❖ दैनिक विज्ञान : महत्वपूर्ण तथ्य	
--	-----------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------



दिए गए QR Code को स्कैन करके टॉपर्शनोद्श अर्चीवर्स 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 ।

SSC CHSL

- जनरल इंटेलिजेंस और रीज़निंग SSC CHSL के लिए एक स्कोरिंग विषय हैं। सादृश्यता, वर्गीकरण, शृंखला, रैंकिंग, वेन आरेख, न्याय निगमन और कथन-निष्कर्ष इन Chapters से अधिकतम प्रश्न पूछे जाते हैं। जनरल इंटेलिजेंस और रीज़निंग विषय से पूछे गए प्रश्नों की औसत संख्या निम्न हैं -

Subject	Topics	No of Questions
Reasoning	Analogy	2-3
	Classification	2-3
	Series	2-3
	Paper Folding	1
	Ranking and Order	3-4
	Coding-Decoding	2-3
	Conclusion based	1
	Mathematical Operation	1
	Dice	1
	Blood Relation	1
	Mirror Image	1-2
	Venn Diagram	2-3
	Syllogism	1-2
	Miscellaneous Question	3-4
	Maximum Questions	25

SSC CHSL

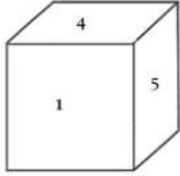
SSC CHSL में सामान्य जागरूकता अनुभाग का स्तर आसान से मध्यम है। परीक्षा के अनुसार सबसे महत्वपूर्ण विषय इतिहास, राजनीति, भूगोल, सामान्य विज्ञान और करेंट अफेयर्स हैं। यहाँ प्रत्येक विषय से पूछे गए प्रश्नों की औसत संख्या निम्न है:

SSC CHSL Exam Analysis Tier I (General Awareness)		
Topic	Difficulty Level	No. of Questions
History	Easy-Moderate	4
Polity	Easy	2
Geography	Easy-Moderate	3
Economics	Easy-Moderate	1
Static Awareness	Easy-Moderate	2-3
Physics	Easy-Moderate	1-2
Chemistry	Easy-Moderate	2-3
Biology	Easy-Moderate	3-4
Current Affairs	Moderate	4-6
Total Questions	Easy-Moderate	25

पाशा (Dice)

पाशा एक घन है जिसके सभी फलकों पर अलग-अलग संख्याएँ होती हैं। संख्याएँ आमतौर पर एक श्रृंखला होती हैं, 1 से 6 तक।

घन या पाशा से प्रश्न दो प्रकार के हो सकते हैं -
 मानक पाशा
 विपरीत फलकों के मान का योग 7 होता है।

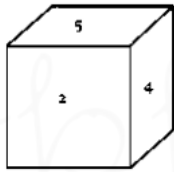


$$1 + 6 = 7$$

$$5 + 2 = 7$$

$$4 + 3 = 7$$

साधारण पाशा
 संलग्न फलकों के मान का योग 7 होता है।



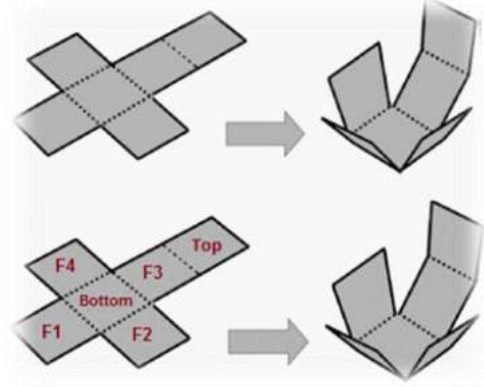
$$5 + 2 = 7$$

मानक पाशा में हम किसी भी फलक के विपरीत फलक का मान उसे 7 से घटाकर निकाल सकते हैं।

साधारण पाशा (General Dice) में कोई सूत्र कार्य नहीं करता है। किसी फलक के विपरीत या संलग्न में कुछ भी हो सकता है।

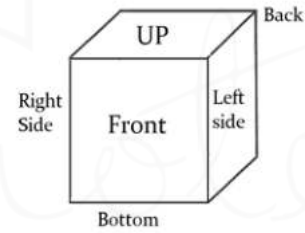
एक घन का पुनर्निर्माण

जब हमें एक पाशा दिया जाता है तो इसे 3 डी में देखना थोड़ा मुश्किल होता है, इसलिए हम जो करते हैं वह यह है कि हम घन को समतल कर देते हैं। हम एक घन बना सकते हैं जिसे चपटा किया गया है जहाँ हम कल्पना कर सकते हैं, सबसे दूर का वर्ग, घन का शीर्ष देगा और जो वर्ग बीच में है वह दिए गए पाशा का आकार बनेगा। नीचे दिए गए श्रृंखला के ऊपर बताए गए सिद्धांत को समझने में मदद कर सकते हैं।



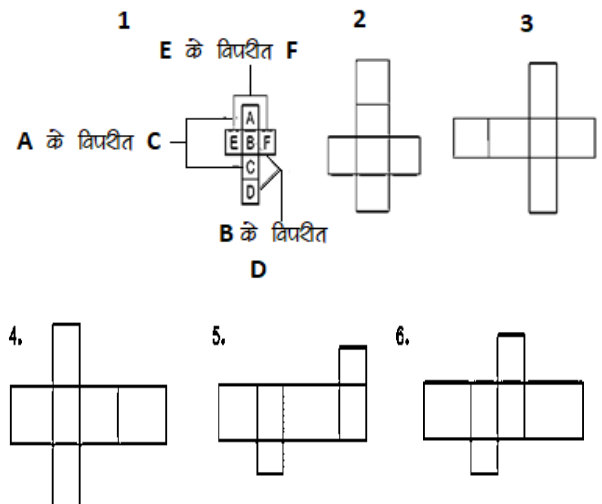
शेष वर्ग से पाशा की आकृति भुजाएँ बनेंगी। हमें आकृति पक्षों की स्पष्ट रूप से कल्पना करनी है और हमें यह पता लगाना है कि प्रश्न वास्तव में क्या पूछ रहा है। पाशा का चपटा होना सबसे आसान तरीका है जिसका उपयोग हम पाशा की समस्याओं को हल करने के लिए कर सकते हैं।

फलक - 6 फलक होते हैं जो निम्न हैं -
 (Front, Back) (Left, Right) (UP, Bottom)

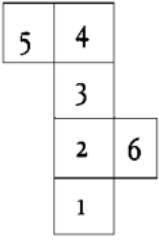


कोने (Corner) - 8 कोने
 किनारे (Edge) - 12 किनारे

सामान्य पाशा की फलक पर संख्या ना रख के कोई चिह्न या Symbol भी रख सकता है।
 किसी भी पाशा या घन को खोल कर निम्न स्थितियाँ प्राप्त भी की जा सकती।

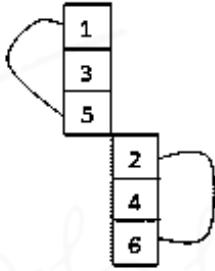


इस प्रकार खोले जाने पर पासे में एक के अंतराल पर आने वाले दो खण्ड एक दूसरे के विपरीत फलक होंगे ।
उदाहरण - 1



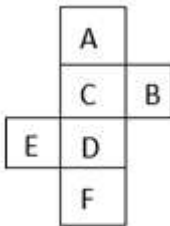
हल -
यहाँ 4 का विपरीत 2 होगा
3 का विपरीत 1 होगा
(शेष) 5 का विपरीत 6 होगा

उदाहरण - 2



हल -
1 का विपरीत फलक 5 होगा
2 का विपरीत फलक 6 होगा
अतः शेष 3 का विपरीत फलक 4 होगा

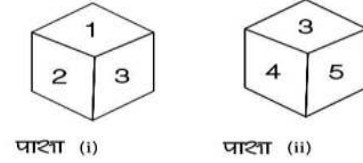
उदाहरण - 3



हल -
A का विपरीत फलक D
C का विपरीत फलक F
E का विपरीत फलक B

प्रकार - I

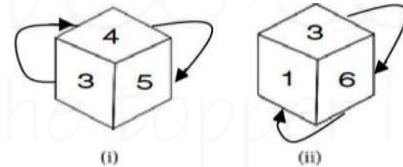
जब एक पाशा सिर्फ एक तरफ से दिखाया गया हो- तो वह सिर्फ मानक पासे से शवाल पूछेगा तथा सामान्य पाशा होने पर हम विपरीत फलक निर्धारित नहीं कर सकते हैं ।



यहाँ 3 के विपरीत क्या होगा ?
पाशा (i) में समान फलको में किसी का भी योग 7 नहीं होता अतः यह एक मानक पाशा है तो- हम कह सकते हैं विपरीत फलको का योग 7 होगा, 3 के विपरीत 4 होगा ।
पाशा (ii) में संलग्न फलक $3+4 = 7$ है अतः यह एक मानक पाशा नहीं है और 3 के विपरीत कुछ भी संभव है 4, 5 को छोड़कर

प्रकार - II

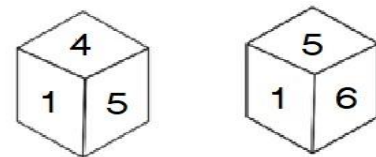
a) जब पाशा की दो स्थितियां हो तब -
जब दोनों स्थितियों में सिर्फ एक फलक अभ्यनिष्ठ हो



अभ्यनिष्ठ 3 \rightarrow 3
4 \rightarrow 6 (विपरीत फलक)
5 \rightarrow 1 (विपरीत फलक)

अतः 3 का विपरीत 2 होगा ।
Clockwise दिशा में घूमने पर जो संख्या आती है उसे लिखते चले जायेंगे ।

b) जब दोनों स्थितियों में दो फलक अभ्यनिष्ठ हो-

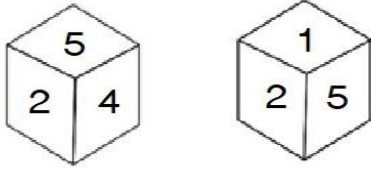


अभ्यनिष्ठ फलक 1 तथा 5 हैं और शेष फलक 4 तथा 6 हैं जो कि एक दूसरे के विपरीत होंगे ।

1 ——— 1
5 ——— 5
4 - 6 (विपरीत फलक)

उदाहरण - 1

4 के विपरीत फलक होगा ?

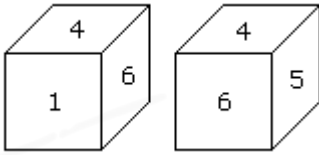


हल - हम जानते हैं कि यहाँ 2 फलक अभ्यनिष्ठ हैं।

2 — 2	-	3/6 (विपरीत फलक)
5 — 5	-	3/6 (विपरीत फलक)
4 - 1		(विपरीत फलक)

उदाहरण - 2

1 के विपरीत कौनसा फलक होगा ?



कौनसा विकल्प सही होगा -

(a)3 (b)5 (c)2 (d)6

हम जानते हैं की यहां

4 - 4 → 2/3 संभव विपरीत फलक

6 - 6 → 3/2 संभव विपरीत फलक

1 - 5 → (विपरीत फलक) हैं

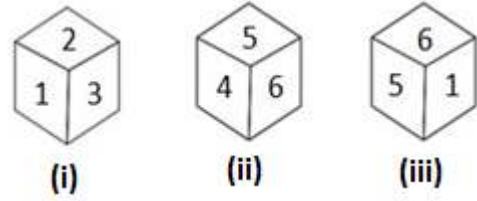
नियम के अनुसार जब 1 सबसे ऊपर होगा तो 5 सबसे नीचे होगा।

प्रकार - III

जब किसी पासे की तीन स्थितियाँ दी हो -

- यहाँ हम कबھی भी दो स्थितियों के बीच वही तरीका उपयोग में लेंगे जो हम प्रकार II में लेते हैं। जैसे की दो स्थितियों में जब एक फलक कोमन हो तो दोनों में clockwise move करने पर आने वाली फलक एक दूसरे की विपरीत होगी।
- जब दो स्थितियों में दो-दो फलक कोमन हो तो शेष फलक एक दूसरे के विपरीत फलक होंगे।

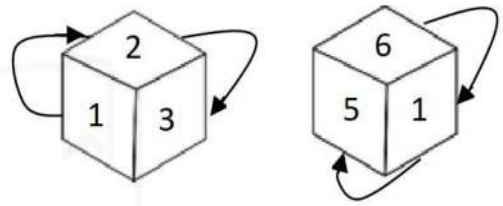
उदाहरण - 1



यहाँ हम स्थिति (ii) व (iii) से कह सकते हैं।

5-5	→	2/3	}	संभव विपरीत मान
6-6	→	2/3		
4	→	1 (विपरीत फलक होंगे)		

और स्थिति (i) व (iii) से जहाँ सिर्फ एक फलक कोमन हो -



1-1

2-5 (विपरीत फलक होंगे)

3-6 (विपरीत फलक होंगे)

पहली परीक्षण (Puzzle Test)

पहेली परीक्षण में, हमें दी गई जानकारी का विश्लेषण करने की आवश्यकता है। जो जानकारी महत्वपूर्ण है उसे चुनें और जो जानकारी आवश्यक नहीं है उसे छोड़ दें। पहेलियाँ ज्यादातर रक्त संबंधों, व्यवस्थाओं, अनुमानताओं आदि पर आधारित होती हैं। कभी-कभी, प्रश्न हमारी पार्श्व सोच का परीक्षण करते हैं और किसी कठौती या विश्लेषण की आवश्यकता नहीं होती है।

रीजनिंग पहेली प्रश्नों को हल करने के लिए महत्वपूर्ण बातें-

- सबसे पहली और सबसे महत्वपूर्ण बात जो याद रखनी है वह यह है कि पहेली में दी गई पूरी जानकारी हम सभी जानते हैं। पहेली को हल करते समय कोई धारणा नहीं बनानी चाहिए।
- यह सुनिश्चित करें कि हम एक ही बार में पूरी पहेली को हल कर लें और फिर शर्तों के जवाब देना शुरू करें। ऐसा इसलिए है क्योंकि उत्तरों में सटीकता केवल समाधान के अंत में ही प्राप्त की जा सकती है।
- पहेली को हल करने के लिए, दी गई जानकारी को लाइन दर लाइन पढ़ना शुरू करें और उसके आधार पर उसी के लिए एक चार्ट जैसी शकृति के लिए एक आरेख बनायें।
- जैसे ही हम आगे बढ़ते हैं, उस डेटा को रद्द करते रहें जिसकी संभावना समाप्त हो गई है।
- पहेलियों के लिए जहाँ एकाधिक लोगों के लिए एकाधिक डेटा दिया जाता है, सुनिश्चित करें कि हम प्रश्न को पढ़ते समय लिंग, एकवचन और बहुवचन रूपों का ध्यानपूर्वक पता लगाते हैं।
- जो जानकारी कहीं भी फिट नहीं होती है, उसे एक तरफ लिख दें क्योंकि बाद में इसकी आवश्यकता हो सकती है।

तर्क पहेली के प्रकार

1. बैठने की व्यवस्था आधारित
2. मंजिल पर आधारित
3. बॉक्स आधारित
4. शेड्यूलिंग आधारित (अनुसूची आधारित)
5. रक्त संबंध आधारित
6. दिशा आधारित

1. बैठने की व्यवस्था आधारित

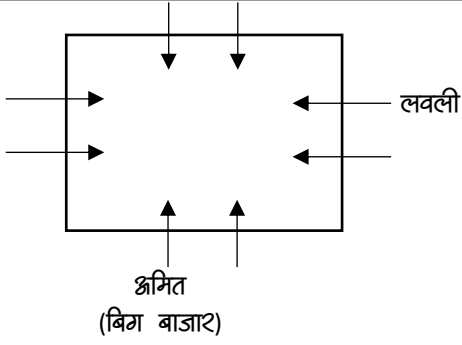
हम पहले से ही बैठने की व्यवस्था की व्यवस्था के बारे में जानते हैं। इस भाग में हम पहेली आधारित बैठने की व्यवस्था सीखेंगे। प्रश्न विभिन्न प्रकार की व्यवस्था अर्थात् रेखिक, वृत्ताकार और बहुभुज से पूछे जाएंगे। पहेली में, हम लोगों को व्यवस्थित करेंगे लेकिन प्रश्न के अनुसार डाटा भी जोड़ेंगे।

उदाहरण - आठ मित्र सोमू, जय, लवली, दीपा, कविता, अभिषेक, प्रभात और अमित को विभिन्न ब्रांड पसंद हैं - एरो, शिबॉक, प्युमा, लेविश, पोलो, पैटालून, ली और बिग बाजार। वे सभी एक वर्गाकार मेज के चारों ओर केंद्र की ओर मुख करके बैठे हैं (प्रत्येक तरफ दो)। लवली, अमित के दायें से तीसरे स्थान पर बैठा है। अमित को बिग बाजार पसंद है। अभिषेक, कविता के बायें से दूसरे स्थान पर बैठा है। कविता, लवली या अमित की निकटतम पड़ोसी नहीं है। वह व्यक्ति जिसने एरो पसंद है वह कविता का निकटतम पड़ोसी है। अमित और ली को पसंद करने वाले व्यक्ति के मध्य तीन व्यक्ति बैठे हैं। अमित, लवली और उनका निकटतम पड़ोसी भी शिबॉक को पसंद नहीं करता है। शिबॉक और प्रभात को पसंद करने वाले के बीच केवल एक व्यक्ति बैठा है। प्युमा और लेविश को पसंद करने वाले एक दूसरे के निकटतम पड़ोसी हैं। लवली को न तो लेविश और न ही प्युमा पसंद है। सोमू और पोलो को पसंद करने वाले के बीच केवल एक व्यक्ति बैठा है। सोमू को शिबॉक या प्युमा पसंद नहीं है। जय को शिबॉक पसंद नहीं है।

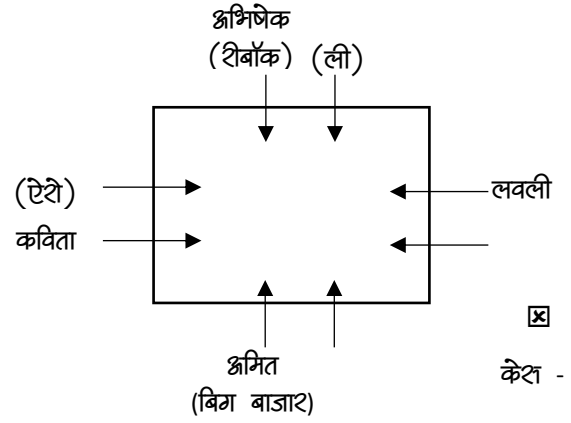
- Q. 1. अभिषेक के संबंध में निम्नलिखित में से कौन सा सत्य है ?
- (a) अभिषेक को पोलो पसंद है।
 - (b) दीपा और प्रभात अभिषेक के निकटतम पड़ोसी हैं।
 - (c) अभिषेक और प्युमा पसंद करने वाले के बीच एक व्यक्ति बैठा है।
 - (d) अभिषेक, सोमू के दायें से दूसरे स्थान पर बैठा है।

उत्तर- (c)

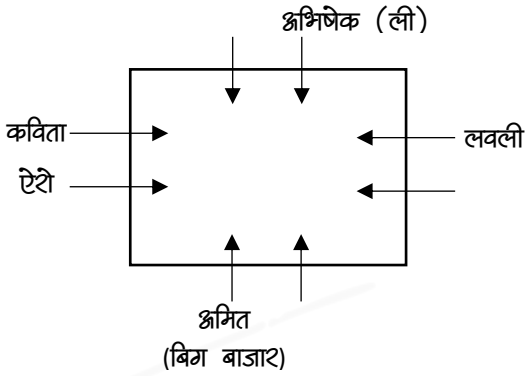
आठ लोगों को व्यवस्थित करने का पैटर्न निम्न प्रकार है



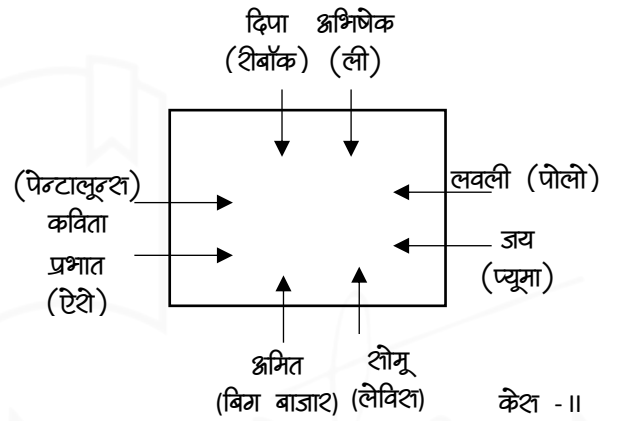
केश - I



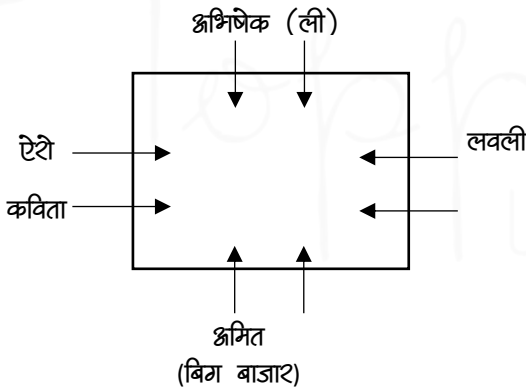
केश - II



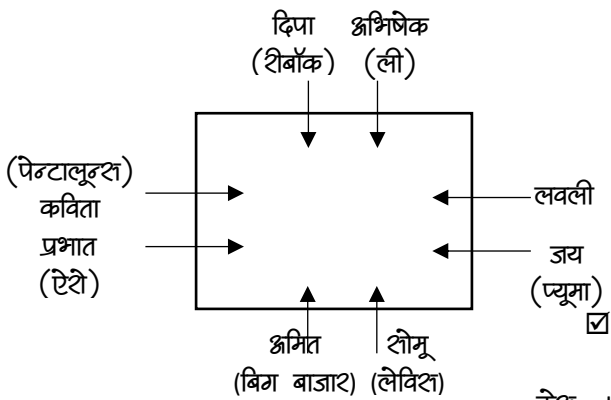
केश - I



केश - II



केश - II



केश - I

2. मंजिल पर आधारित

इस प्रकार के प्रश्न में बहुमंजिला इमारत पर भिन्न-भिन्न व्यक्ति के निवास होने तथा भिन्न-भिन्न व्यवसाय या कोई और Variable के साथ संगम दिया होता है। ये पहली क्रम पर आधारित है क्योंकि मंजिल क्रमबद्ध होती है (1-2-3-4)। इस प्रकार जहाँ Ground Floor कई बार पहली मंजिल मानते हैं या 0 मंजिल मानते हैं शतः निर्देश ध्यान ले पढ़ें।

उदाहरण - निम्नलिखित व्यवस्था का ध्यानपूर्वक अध्ययन करें और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दें -

त्रिलोक, मुकुंद, महेश, शोमेश, अर्जुन और भूपाल एक छः मंजिला अपार्टमेंट की छः मंजिलों पर रहते हैं, जिनकी संख्या 1 से 6 है। मंजिल 1 सबसे निचली है और मंजिल 6 सबसे ऊँची है। महेश एक शम संख्या वाली मंजिल पर रहता है। अर्जुन न तो सबसे ऊपरी मंजिल पर रहता है और न ही सबसे निचले तल पर। मुकुंद और महेश के ऊपर त्रिलोक है। भूपाल शोमेश से नीचे है। अर्जुन और मुकुंद के बीच दो मंजिल हैं और मुकुंद सबसे निचली मंजिल पर नहीं रहता है।

Q. 1. मंजिल 2 पर कौन है ?

- (a) त्रिलोक (b) अर्जुन
(c) मुकुंद (d) लोमेश

उत्तर- (b)

छः मंजिला अपार्टमेंट में छः लोगो की निम्न तरह से व्यवस्थित किया जा सकता है ।

6	मुकुंद
5	
4	
3	अर्जुन
2	महेश
1	
केस I	

6	त्रिलोक
5	अर्जुन
4	महेश
3	लोमेश
2	मुकुंद
1	भूपाल
केस II	

6	महेश
5	अर्जुन
4	
3	
2	मुकुंद
1	
केस III	

तीन केस लेने से हमारा समय बचता है और साथ ही साथ प्रश्न सही होने की संभावना बढ़ जाती है ।

i. महेश एक सम संख्या वाली मंजिल पर रहता है
अतः तीनों केस में हमने महेश को सम संख्या वाली मंजिल पर रखा है ।

ii. अर्जुन न तो 6th मंजिल और न ही 1st मंजिल पर रहता है । इसके अनुसार प्रथम केस में हमने अर्जुन को तीसरी मंजिल पर रखा, द्वितीय केस में हमने पांचवी मंजिल पर रखा ।

iii. मुकुंद और महेश के ऊपर त्रिलोक है । इस कथन के अनुसार केस -II सबसे ज्यादा अनुचित है ।

3. बॉक्स आधारित

इस प्रकार की पहली मंजिल पर आधारित पहली के समान होती है । हमें दी गई शर्तों के अनुसार बक्सों की व्यवस्था करनी है । रंग व्यवस्था, संख्या व्यवस्था, वजन व्यवस्था आदि के आधार पर प्रश्न पूछे जाते हैं ।

दिए गए प्रश्नों के उत्तर देने के लिए दी गई जानकारी का ध्यानपूर्वक अध्ययन करें ।

उदाहरण - सात डिब्बे A, B, C, D, E, F और G को एक के ऊपर एक रखा गया है, लेकिन जरूरी नहीं कि इसी क्रम में हो । प्रत्येक बॉक्स में जूते, कागज, बैड, दवाएँ, रिबन, क्रीम और फोन जलम-जलम आइटम हैं, लेकिन जरूरी नहीं कि इसी क्रम में हों । D और G के बीच केवल तीन बॉक्स रखे गए हैं । रिबन बॉक्स G के ठीक ऊपर रखा गया है । केवल

एक बॉक्स, रिबन बॉक्स और A के बीच रखा गया है । रिबन बॉक्स स्टैक के नीचे से दूसरा नहीं है, केवल एक बॉक्स रखा गया है E और A के बीच में । E को A के ऊपर रखा गया है । मेडिसिन बॉक्स को E के ठीक ऊपर रखा गया है । मेडिसिन बॉक्स और शुबॉक्स के बीच केवल तीन बॉक्स रखे गए हैं । पेपर बॉक्स, फोन बॉक्स के ठीक ऊपर है । G पेपर बॉक्स नहीं है F को क्रीम बॉक्स के ठीक नीचे रखा गया है । B और क्रीम बॉक्स के बीच केवल एक डिब्बा रखा गया है ।

Q. 1. निम्नलिखित पाँच में से चार एक निश्चित तरीके से समान हैं और इसलिए एक समूह बनाते हैं ।

निम्नलिखित पाँच में से चार एक निश्चित तरीके से समान हैं और इसलिए एक समूह बनाते हैं ।

- (a) G-क्रीम (b) E-बैड
(c) C-जूते (d) D-पेपर

उत्तर- (c)

7	मेडिसिन बॉक्स	C
6	रिबन बॉक्स	E
5	बैड	G
4	क्रीम	A
3	शुबॉक्स	F
2	पेपर बॉक्स	B
1	फोन बॉक्स	D
केस I		

7	रिबन बॉक्स	E
6		G
5		A
4		
3		
2		
1		D
केस II		

7	रिबन बॉक्स	E
6		G
5		A
4		
3		
2		D
1		
केस III		

बॉक्स आधारित प्रश्न में हम तीन केस लेंगे यहाँ पर, केस-I में हमने कथन के अनुसार व्यवस्थित किया, तो शर्तें लागू हो गयी ।

केस -II और केस-III, यहाँ इसलिए सही नहीं है, क्योंकि इस कथन में लिखा है कि रिबन बॉक्स के ऊपर मेडिसिन बॉक्स है परन्तु हम इस केस में मेडिसिन बॉक्स को रिबन बॉक्स के ऊपर नहीं रख सकते हैं ।

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
उद्योति 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.	विभवान्तर	वोल्ट	V
16.	विद्युत प्रतिरोध	ओम	Ω
17.	विद्युत धारिता	फैराडे	F
18.	प्रेरक चुम्बकीय फ्लक्स	वेबर	--
19.	उद्योति फ्लक्स	ल्यूमेन	--
20.	प्रदीप्ति घनत्व	लक्स	lux
21.	प्रकाश तरंगदैर्घ्य	एंगस्ट्रॉम	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 ध्रुवण, 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।)
- श्रत्यन्त 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 श्रव्यवी तत्वों की संख्या 6.023×10^{23} है। इसे ही श्रवोमादो नियतांक या श्रवोमादो संख्या कहते हैं।
- डॉबसन - गैस की मात्रा मापने की इकाई।
 (वायुमण्डलीय श्रोजोन 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 वॉट
- वॉट - शक्ति का SI मात्रक (जूल/सेकण्ड)
- मेगावॉट (mw) - बिजली की मात्रा मापने की इकाई।
 (1 mw = 10^6 वॉट)
- किलोवॉट घण्टा - (1 kwh = 3.6 मेगाजूल) ऊर्जा मापने की इकाई।
- वोल्ट - विभवांतर का मात्रक।
- कूलॉम - विद्युत श्रवेश का मात्रक।
- जूल - ऊष्मा का मात्रक।
- जूल - कार्य व ऊर्जा का मात्रक।
- बार - दबाव मापने का मात्रक। (1 बार = 10000 पास्कल)

- **मैक (Mach)** - श्रति तीव्र चाल मापने की इकाई है। किसी माध्यम में ध्वनि की चाल को 1 मैक कहा जाता है। 1 मैक से श्रधिक चाल को सुपरश्रोनिक (Supersonic) तथा 5 मैक से श्रधिक चाल को हाइपरश्रोनिक (Hypersonic) चाल कहा जाता है। तीव्रगामी वायुयान श्रौर लडाकू विमानों की गति को 'मैक' से व्यक्त करते हैं।
- **सोनार (SONAR : Sound Navigation and Ranging)** : यह पराश्रव्य तरंगों के उपयोग से श्रमुद्र के भीतर किसी वस्तु की स्थिति ज्ञात करने में सहायक उपकरण है। पनडुब्बियों के नौवहन में उपयोग किया जाता है।
- **नॉट (Knot)** : श्रमुद्री जहाज की गति मापने की इकाई है। एक श्रमुद्रीमील प्रति घंटा चाल को नॉट कहा जाता है।
- **रडार (RADAR : Radio Detection and Ranging)** : यह श्रुक्ष्म तरंगों के उपयोग से किसी वस्तु की स्थिति पता लगाने का कार्य करता है। वायुयानों के परिचालन हेतु हवाई श्रडार्डों पर प्रयोग किया जाता है।
- **रिक्टर श्रकेल :-** भुकंपीय तरंगों की तीव्रता मापने की इकाई है।

मापक यंत्र	श्रनुप्रयोग
श्रॉडियोमीटर	ध्वनि की तीव्रता मापने में।
श्रीडोमीटर	वाहन द्वारा तय की गई दूरी।
श्रल्टीमीटर	ऊँचाई मापने में।
श्रॉक्सैनोमीटर	पौधों की वृद्धि मापने में।
लक्सीमीटर	प्रकाश तीव्रता मापने में।
लैक्टोमीटर	दूध का श्रापेक्षिक घनत्व या शुद्धता मापने में
हाइड्रोमीटर	तरल पदार्थों का श्रापेक्षिक घनत्व मापने में
हाइग्रोमीटर	हवा की श्रर्द्रता 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 ।
रिश्मोग्राफ	भूकंप की तीव्रता मापने में ।
थर्मामीटर	ताप मापने में ।
पराशरीमीटर	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 ।
रिफ्लेक्टोमीटर	रक्त चाप मापने में ।
फेदोमीटर	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 ।

गति (Motion)

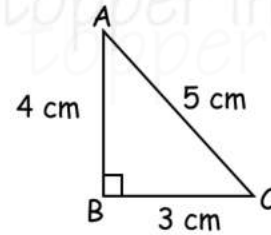
- किसी वस्तु, कण अथवा पिण्ड की स्थिति में समय के साथ परिवर्तन होना गति कहलाता है ।
- कोई एक वस्तु एक व्यक्ति के लिए स्थिर अवस्था में तथा दूसरे व्यक्ति के लिए गति की अवस्था में हो सकती है ।
- गति की अवस्था का मापन शदैव मूल बिंदू से किया जाता है ।

गति के प्रकार :-

- सरल रेखीय गति
उदाहरण - वाहनो का रोड पर चलना
- वृत्ताकार/वर्तुल गति
उदाहरण - वृत्त, इसमें वस्तु एक निश्चित वृत्ताकार पथ में गति करती है ।
- दोलनी गति
उदाहरण - पेण्डुलम

विस्थापन :-

- प्रारंभिक बिंदु से अंतिम बिंदु की / के मध्य सरल रेखीय दूरी
- विस्थापन घनात्मक, ऋणात्मक तथा शून्य हो सकता है ।



- इस आकृति के अनुसार तय की गई दूरी 7 cm है परन्तु विस्थापन 5 cm है ।

चाल एवं वेग:-

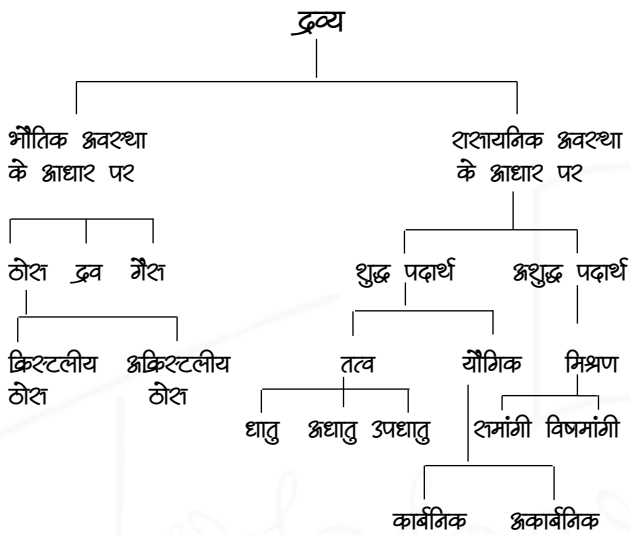
कोई वस्तु एकांक समय में जितनी दूरी तय करती है, वह उसकी चाल है और कोई वस्तु एकांक समय में किसी निश्चित दिशा में जितनी दूरी तय करती है या विस्थापित होती है, उसे उस वस्तु का वेग कहते हैं । अतः

$$\text{चाल} = \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}} \quad \text{तथा} \quad \text{वेग} = \frac{\text{विस्थापन}}{\text{समयांतराल}}$$

SI पद्धति में दोनों का मात्रक मीटर/सेकण्ड होता 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 “अन्तःस्थितिक” 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 अत्यन्त 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।

जैश सोना, 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। सोना तथा चाँदी सर्वाधिक आघातवर्ध्य धातुएँ हैं।
- धातुएँ तन्य होती हैं अर्थात् इन्हें खींचकर पतले तारों के रूप में ढाला जा सकता है। सोना सर्वाधिक तन्य धातु है। चाँदी, सोने के पश्चात् दूसरी सर्वाधिक तन्य धातु है। धातुएँ ऊष्मा की चालक होती हैं। चाँदी ऊष्मा की सर्वोत्तम चालक है। धातुओं में सबसे कम चालक सीसा है।
- धातुएँ उच्च विद्युत चालकता दर्शाती हैं। विद्युत के सर्वोत्तम चालक चाँदी तथा ताँबा हैं। इसके बाद विद्युत चालकता में क्रमशः सोना, ऐल्युमिनियम तथा टंगस्टन का स्थान आता है। पारा 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 पोटैशियम 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। (लिथियम, सोडियम, पोटैशियम) तथा मर्करी कक्षा 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), मरकशी/पारा (Hg), लोहा (Fe), टिन (Sn), सोडियम (Na), लेड (Pb) आदि ।
- धातुओं को जलाने पर उनके उत्पन्न रंग भिन्न-भिन्न होते हैं जिस कारण से इन्हें आतिशबाजी करने के लिए प्रयोग में लाते हैं ।
- बेरिलियम एवं मैग्नीशियम - कोई भी रंग प्रदान नहीं करते हैं ।

धातुओं के रासायनिक गुण -

- लगभग सभी धातुएं ऑक्सीजन के साथ क्रिया करके संगत धातु ऑक्साइड बनाती हैं। धातु ऑक्साइडों की प्रकृति क्षारकीय होती है। 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 संगत 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 विशिष्ट रंग प्रदान करती हैं। इनका उपयोग आतिशबाजी में रंग उत्पन्न करने के लिए किया जाता है ।

धातु	रंग
सोडियम	शुनहरा पीला
पोटैशियम	बैंगनी
रुबीडियम	लाल बैंगनी
लिलियम	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.	बेरियम	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	अम्ललग्न 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	द्विआणवदीय बनाने में
17.	यूरेनियम	परमाणु भट्टी में ईंधन के रूप में
18.	थालियम	इलेक्ट्रॉनिक्स में
19.	पेलोडियम	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	प्यूज बनाने में, मिश्रधातुओं के निर्माण में, टेट्राइथल लेड नामक अपरफेक्टरोधी यौगिक के निर्माण में आदि ।
24.	लोहा	मिश्र धातुओं के निर्माण में मशीनों के निर्माण में कल्पुर्जों के निर्माण में

25.	हाइड्रोजन	क्रोमिया 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.	शर्जन	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, औषधि के रूप में आदि।
31.	फास्फोरस	लाल फास्फोरस का उपयोग दियासलाई बनाने में, श्वेत फास्फोरस का उपयोग चूहा विष बनाने में, फास्फोरस ब्रांड मिश्र धातु बनाने में आदि ।
32.	क्लोरीन	ब्लीचिंग पाउडर बनाने में, मस्टर्ड गैस बनाने में, हाइड्रोक्लोरिक अम्ल बनाने में, कपड़े एवं कागज को विरंजित करने में आदि ।
33.	क्लोरीन	रंग उद्योग में, औषधि बनाने में, प्रतिकारक के रूप में आदि ।
34.	आयोडीन	टिंक्चर आयोडीन बनाने में, रंग उद्योग में, कीटाणुनाशक के रूप में, आयोडोफार्म के निर्माण में आदि
35.	रेडॉन	रेडियोधर्मिता गुण के कारण कैंसर के उपचार में
36.	क्रिप्टॉन	विद्युत विनिर्जन नलियों में
37.	निऑन	चमकीले विद्युत विज्ञापनों में
38.	भासी जल	नाभिकीय प्रतिक्रियाओं में, मंदक के रूप में, ड्यूटेरियम यौगिक के निर्माण में, ट्रेसर के रूप में आदि ।
39.	हाइड्रोजन परीक्साइड	ऑक्सीकारक के रूप में, कीटाणुनाशक के रूप में, जर्मनाशी एवं प्रतिदोषी के रूप में, पुराने तेल चित्रों को पुनः शफेद करने

		में, रेशम, ऊन, चमड़ा 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 औषधियों 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	फॉरजीन 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 ग्रंथियाँ 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	}	पियूष ग्रंथि द्वारा हार्मोन के
}	निरोधी हार्मोन	}	उत्पादन तथा स्रावण का नियंत्रण
- अन्तःस्रावी नियमन का सर्वोच्च कमाण्डर (Supreme Commander) या मास्टर ऑफ द मास्टर ग्लैण्ड कहा जाता है।
- स्रावित हार्मोन एवं कार्य:- (+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
1. वृद्धि हॉर्मोन मोचक हॉर्मोन (GHRH) 2. वृद्धि हॉर्मोन निरोधी हॉर्मोन (GHIH) 3. थाइरोट्रोपिन मोचक हॉर्मोन (TRH) 4. प्रोलैक्टिन मोचक हॉर्मोन (PRH) 5. प्रोलैक्टिन मोचक निरोधी हॉर्मोन (PR-IH) 6. मैलेनोसाइट स्टीमुलेटिंग हॉर्मोन मोचक हॉर्मोन (MSHRH) 7. मैलेनोसाइट स्टीमुलेटिंग हॉर्मोन निरोधी हॉर्मोन (MSH-IH) 8. कॉर्टिकोट्रोपिन मोचक हॉर्मोन (CRH) 9. ल्युटिनाइजिंग हॉर्मोन मोचक हॉर्मोन (LHRH) 10. पुटिकीय स्टीमुलेटिंग हॉर्मोन मोचक हॉर्मोन (FSHRH)	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
हार्मोन – 1. 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) 	1. वेसो प्रेसिन या ऐन्टी डाईयूरेटिक हॉर्मोन (ADH):- <ul style="list-style-type: none"> ● जल के पुनः अवशोषण को बढ़ाया जाता है। ● मूत्र की मात्रा में कमी इसलिए ऐन्टीडाइयूरेटिक हॉर्मोन कहते हैं। ● इससे डाईयूरेसिस होता है अर्थात् मूत्र का अत्यधिक मात्रा में उत्सर्जन ' डायबिटीज इंसिपिड्स ● रक्त दाब को बढ़ाता है।
2. 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। 	2. 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 है, जिनसे मिलैनिन कणों का निर्माण होता है।

3. थायरॉइड ग्रंथि

- शरीर की सबसे बड़ी अन्त स्त्रावी 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 ₅) 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।
 - पहाडी 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।