



राजस्थान पुलिस कॉन्स्टेबल

भाग – 3

तार्किक योग्यता, सामान्य विज्ञान
एवं कम्प्यूटर अध्ययन



RAJASTHAN POLICE CONSTABLE

तार्किक योग्यता, सामान्य विज्ञान एवं कम्प्यूटर अध्ययन

सामान्य अभियोग्यता

क्र.सं.	अध्याय	पृष्ठ संख्या
1.	अंग्रेजी वर्णमाला परीक्षण	1
2.	श्रृंखला	9
3.	कूट-भाषा परीक्षण	17
4.	क्रम व्यवस्था	25
5.	दिशा और दूरी परीक्षण	30
6.	रक्त संबंध	40
7.	आयु	47
8.	बैठक व्यवस्था	53
9.	घडी	60
10.	कैलेण्डर	67
11.	सादृश्यता	71
12.	वर्गीकरण	80
13.	लुप्त पदों का भरना	85
14.	शब्दों का तार्किक क्रम	92
15.	गणितीय संक्रियाएं	96
16.	आकृतियों की गणना	100
17.	तार्किक विचार	107
18.	निर्णयन क्षमता	111
19.	वेन आरेख	115
20.	न्याय निगमन	121

22.	दर्पण प्रतिबिम्ब	131
23.	घन और घनाभ	136
24.	प्रतिरूप पूर्ण करना	144
25.	शक्तिहीन आकृतियाँ	151

भौतिक विज्ञान

क्र.सं.	अध्याय	पृष्ठ संख्या
1.	भौतिक शक्तियाँ	162
2.	गति एवं बल	164
3.	गुरुत्वाकर्षण	172
4.	कार्य, शक्ति एवं ऊर्जा	176
5.	आवर्त गति एवं तरंग	179
6.	ऊष्मा	184
7.	ऊष्मागतिकी	190
8.	विद्युत धारा	192
9.	चुम्बकत्व	194
10.	प्रकाश	195
11.	द्रव्य (ठोस, द्रव और गैस)	201
12.	मशीन	207
13.	अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी	207
14.	परमाणु भौतिकी	208
15.	इलेक्ट्रॉनिक्स	209
16.	संचार प्रणाली	210

रसायन विज्ञान

1.	द्रव्य	212
2.	पदार्थों की भौतिक अवस्थाओं का क्रम: परिवर्तन	217

3.	परमाणु संरचना एवं आवर्त श्रेणी	217
4.	रासायनिक बंध	221
5.	रासायनिक अभिक्रियाएँ एवं रासायनिक समीकरण	223
6.	अम्ल, क्षार एवं लवण	224
7.	विलयन	226
8.	पदार्थ का pH	228
9.	बहुलक	229
10.	हाइड्रोकार्बन	232
11.	मानव जीवन में रसायन	233

जीव विज्ञान

1.	जीव विज्ञान की शाखाएँ	239
2.	जन्तु जगत	239
3.	कोशिका	241
4.	जन्तु ऊतक	246
5.	पाचन तंत्र	247
6.	पोषण	249
7.	शक्त	251
8.	परिश्रंखण तंत्र	253
9.	हार्मोन्स (अंतःस्रावी तंत्र)	255
10.	कंकाल तंत्र	259
11.	उत्सर्जन तंत्र	260
12.	प्रजनन तंत्र	261
13.	श्वसन तंत्र	263
14.	मानव रोग	264
15.	पादप जगत	268

16.	पादप श्वसन	270
17.	वाष्पोत्सर्जन	270
18.	प्रकाश संश्लेषण	271
19.	पादप जल सम्बन्ध	273
20.	पादप हार्मोन	274
21.	शानुवांशिकी	275
22.	पर्यावरण, पारिस्थितिकी एवं जैव विविधता	277

दैनिक जीवन विज्ञान संबंधित महत्पूर्ण तथ्य



23.	कम्प्यूटर अध्ययन	281
-----	------------------	-----



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

अंग्रेजी वर्णमाला परीक्षण (English Alphabet Test)

अंग्रेजी वर्णमाला परीक्षण अंग्रेजी अक्षरों या वर्णमाला के एक निश्चित प्रारूप में व्यवस्थित होने पर आधारित है। इस परीक्षण के अन्तर्गत चुने गए अक्षरों द्वारा शब्दों की रचना, अक्षरों के युग्म और दो अक्षरों के मध्य अक्षर ज्ञात करना इत्यादि पर आधारित प्रश्न हल होते हैं।

अंग्रेजी वर्णमाला से संबंधित कुछ महत्वपूर्ण तथ्य

(1) अंग्रेजी वर्णमाला के बड़े/छोटे अक्षर

बड़े अक्षर	A B C D E F G H I J K L M
छोटे अक्षर	a b c d e f g h i j k l m
बड़े अक्षर	N O P Q R S T U V W X Y Z
छोटे अक्षर	n o p q r s t u v w x y z

(2) अंग्रेजी वर्णमाला के स्वर और व्यंजन

(i) स्वर - अंग्रेजी वर्णमाला में 5 स्वर होते हैं, जो निम्न हैं -

A, E, I, O, U

(ii) व्यंजन - अंग्रेजी वर्णमाला में 21 व्यंजन होते हैं, जो निम्न हैं -

B, C, D, F, G, H, J, K, L, M, N, P, Q, R, S,
T, U, V, W, X, Y, Z

(3) अंग्रेजी वर्णमाला में अक्षरों का स्थान व अक्षरों वर्णमाला के प्रथम 13 तथा अन्तिम 13 अक्षरों को क्रमशः प्रथम व द्वितीय अक्षर कहते हैं। यह स्थान दो क्रमों पर निर्भर करता है।

(i) सीधे क्रम का प्रथम व द्वितीय अक्षर - इस क्रम में A से M तक अक्षरों को प्रथम अक्षर तथा

N से Z तक के अक्षरों को द्वितीय अक्षर कहते हैं।

बाएं से दाएं

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
← प्रथम अक्षर →												

N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
← द्वितीय अक्षर →												

(ii) विपरीत क्रम का प्रथम व द्वितीय अक्षर -

इस क्रम में Z से N तक के अक्षरों को प्रथम अक्षर तथा M से A तक के अक्षरों को द्वितीय अक्षर कहते हैं।

बाएं से दाएं

Z	Y	X	W	V	U	T	S	R	Q	P	O	N
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
← प्रथम अक्षर →												

M	L	K	J	I	H	G	F	E	D	C	B	A
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
← द्वितीय अक्षर →												

(3) EJOTY व CFILORUX द्वारा अक्षरों का स्थान क्रम ज्ञात करना

बाएं से

E	J	O	T	Y
↓	↓	↓	↓	↓
5	10	15	20	25
← +5 →				

बाएं से

C	F	I	L	O	R	U	X
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
3	6	9	12	15	18	21	24
← +3 →							

विपरीत अक्षर - अंग्रेजी वर्णमाला में प्रत्येक अक्षर का एक विपरीत अक्षर होता है।

A	Z	1 + 26 = 27
B	Y	2 + 25 = 27
C	X	3 + 24 = 27
D	W	4 + 23 = 27
E	V	5 + 22 = 27
F	U	6 + 21 = 27
G	T	7 + 20 = 27
H	S	8 + 19 = 27
I	R	9 + 18 = 27
J	Q	10 + 17 = 27
K	P	11 + 16 = 27
L	O	12 + 15 = 27
M	N	13 + 14 = 27

अंग्रेजी वर्णमाला के जिस अक्षर का विपरीत अक्षर ज्ञात करना हो, तो उस अक्षर की संगत संख्या को 27 में से घटा देते हैं। घटाने के बाद जो संख्या प्राप्त होती है, वही विपरीत अक्षर की संगत संख्या होती है।

अक्षरों के बाएं तथा दाएं श्रोत का अक्षर ज्ञात करना

- जिस श्रोत हमारा दायां होता है, उसी श्रोत अक्षरों का दायां होता है और जिस श्रोत हमारा बायां होता है, उसी श्रोत अक्षरों का बायां होता है।
जैसे -



प्रश्न के प्रकार

प्रकार - 1 वर्ण परीक्षण पर आधारित प्रश्न

(1) सीधे क्रम में अक्षरों का स्थान -

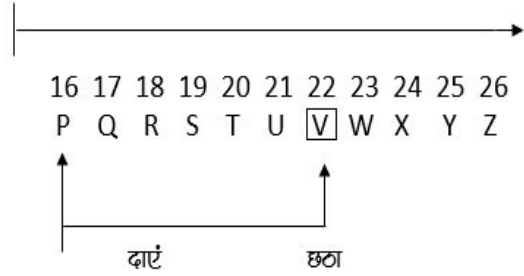
उदाहरण - 1 वर्णमाला ABCDEFGHIJ KLMNOPQRSTUVWXYZ में बाएं से सोलहवें अक्षर के दाहिने से छठा अक्षर कौन-सा है ?

- (A) F (B) Q
(C) U (D) V

Ans. (D)

हल - प्रश्नानुसार

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
A B C D E F G H I J K L M N O



अंग्रेजी वर्णमाला में बाएं से 16 वां अक्षर = P 16 वां अक्षर
अतः P के दाएं छठा अक्षर = V

वैकल्पिक विधि

अंग्रेजी वर्णमाला में बाएं से m वें अक्षर के दाएं n वां अक्षर = बाएं से (m + n) वां अक्षर
m = 16 तथा n = 6

बाएं से (16 + 6) वां अक्षर = बाएं से 22 वां अक्षर = V

(2) विपरीत क्रम में अक्षरों का स्थान

उदाहरण 2 यदि अंग्रेजी वर्णमाला को विपरीत क्रम में लिखा जाए, तो दाएं से तीसरे अक्षर के बाईं श्रोत 13 वां अक्षर कौन-सा होगा ?

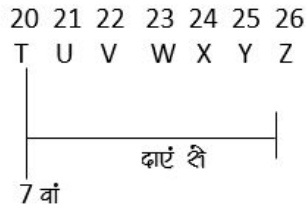
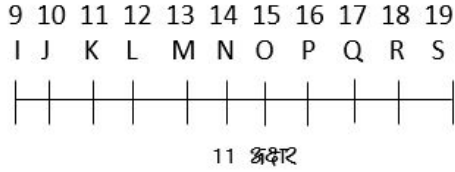
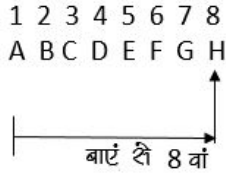
- (A) C (B) P
(C) R (D) L

Ans. (B)

हल - अंग्रेजी वर्णमाला के विपरीत क्रम में आपके दाएं से m वें अक्षर के बाएं से n वां अक्षर = दाएं से (m + n) वां अक्षर

यहां, m = 3 तथा n = 13

= दाएं से (3 + 13) वां अक्षर = दाएं से 16 वां अक्षर = P Ans.



अतः बाएं से 8 वां अक्षर H है तथा दाएं से 7 वां अक्षर T है और इन दोनों के मध्य में 11 अक्षर हैं

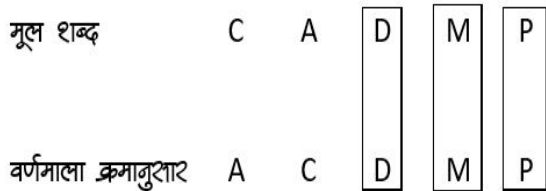
(6) वर्णक्रमानुसार व्यवस्थित करने पर अक्षरों की समान स्थिति -

उदाहरण - यदि शब्द CADMP में प्रत्येक अक्षर को वर्णमाला के क्रमानुसार व्यवस्थित किया जाए, जो कितने अक्षरों के स्थान अपरिवर्तित रहेंगे।

- (A) एक (B) दो
(C) तीन (D) चार

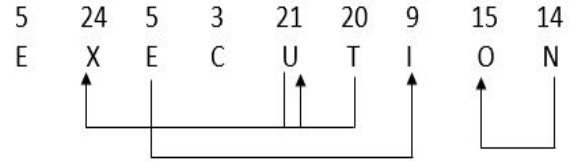
Ans. (C)

हल -



अतः इस प्रकार के अक्षर D, M, तथा P हैं।

प्रकार - 2 अक्षर-युग्म पर आधारित प्रश्न
यदि किसी शब्द के दो अक्षरों के मध्य उतने ही अक्षर विद्यमान हो, जितने कि अंग्रेजी वर्णमाला में उन दोनों के



मध्य होते हैं, तो इस प्रकार उन दोनों अक्षरों में बने वाले जोड़े को एक अक्षर-युग्म कहते हैं।

उदाहरण - 7

दिए गए शब्द EXECUTION में अक्षरों के ऐसे कितने जोड़े हैं, जिनके बीच शब्द में उतने ही अक्षर हैं, जितने अंग्रेजी वर्णमाला में उनके बीच होते हैं ?

- (A) 1 (B) 2
(C) 3 (D) 3 से अधिक

Ans. (D)

हल - प्रश्नानुसार,

अतः अभीष्ट अक्षर-युग्म UX, TU EI तथा NO अर्थात् 4 हैं।

प्रकार - 3 शब्द निर्माण तथा अक्षर व्यवस्थिकरण

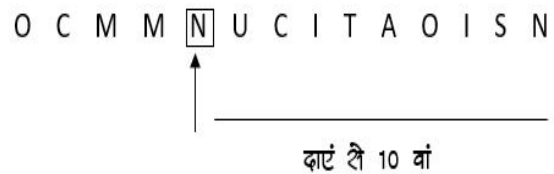
(i) अर्थपूर्ण शब्द के अक्षरों को बदलना

उदाहरण - 8 यदि COMMUNICATIONS में पहले और दूसरे, तीसरे और चौथे, पांचवे और छठे तथा इसी प्रकार अन्य अक्षरों को परस्पर बदल दिया जाए, तो अपने दाएं से गणना करने पर 10 वां अक्षर कौन-सा होगा ?

- (A) T (B) N
(C) U (D) A

Ans. (B)

हल - दिए गए शब्द COMMUNICATIONS अक्षरों के स्थान परिवर्तन करने पर बना शब्द



अतः अभीष्ट अक्षर = N

(ii) अर्थपूर्ण शब्द के चुने हुए/क्रमागत अक्षरों से अर्थपूर्ण शब्द बनाना

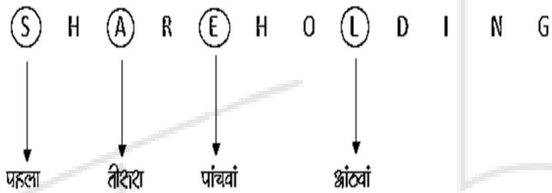
उदाहरण - 9

यदि शब्द SHARE HOLDING के पहले, तीसरे, पांचवें और आठवें अक्षरों से कोई एक सार्थक शब्द बन सकता है, तो उसका दूसरा अक्षर क्या होगा ? यदि ऐसा कोई शब्द बनना संभव न हो, तो उत्तर 'X' दीजिए और यदि एक से अधिक शब्द बनने संभव हो, तो उत्तर 'Y' दीजिए ।

- (A) L (B) E
(C) S (D) X (E) y

Ans. (E)

हल - प्रश्नानुसार दिया गया शब्द,



नया शब्द, SEAL = SALE, SEAL = 2 अर्थपूर्ण शब्द इससे बनने वाले दो सार्थक शब्द SALE और SEAL हैं, अतः y विकल्प सही होगा ।

उदाहरण - 10 DIALOGUE शब्द के वर्णों से चार या अधिक वर्ण वाले कितने सार्थक शब्द बनाए जा सकते हैं ?

- (A) 5 (B) 7
(C) 9 (D) 8

Ans. (C)

हल - DIALOGUE के वर्णों से चार या अधिक वर्ण वाले 9 शब्द बनाए जा सकते हैं ।

जैसे -

DIAL, GOAL, GOAD, GILD, GLUE, GUILD, LOUD, GUIDE, GUILLE आदि ।

(iii) दिए गए अक्षरों को व्यवस्थित कर अर्थपूर्ण शब्द बनाना

उदाहरण - 11

नीचे दिए गए विभिन्न अक्षरों की संख्याओं को इस प्रकार व्यवस्थित कीजिए, जिससे कि एक अर्थपूर्ण शब्द बन जाए ।

G	T	A	E	N	M
1	2	3	4	5	6

- (A) 1, 3, 2, 6, 4, 5
(B) 6, 3, 5, 1, 4, 2
(C) 1, 3, 2, 5, 4, 6
(D) 6, 3, 1, 5, 4, 2

Ans. (D)

हल - दिए गए अक्षरों को अर्थपूर्ण क्रम में व्यवस्थित करने पर, MAGNET शब्द बनता है, जो कि 6,3,1,5,4,2 क्रम में अंकों को व्यवस्थित करने पर प्राप्त होता है ।

प्रकार - 4 अक्षर समूहों पर आधारित प्रश्न इसके अन्तर्गत पूछे जाने वाले प्रश्नों में तीन या चार अक्षरों के कुछ समूह दिए जाते हैं । प्रश्न में दिए गए निर्देशों के अनुसार इन अक्षर समूहों को व्यवस्थित कर उत्तर ज्ञात करना होता है ।

उदाहरण - 12

यदि दिए गए सभी शब्दों में उनसे पहले अक्षर S लगा दिया जाए, तो नई व्यवस्था में कितने शब्दों से अंग्रेजी के अर्थपूर्ण शब्द बनेंगे ?

- (A) केवल SHE
(B) ANT तथा JUG
(C) केवल OLD
(D) TIN तथा JUG
(E) केवल TIN

Ans. (C)

हल - नई व्यवस्था में शब्द निम्न हैं ।

S SHE, SOLD, SANT, STIN, SJUG

दैनिक

विज्ञान

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	ऐंग्स्ट्रॉम	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।
पाश्चैक - 1 पाश्चैक = 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 श्रावोगाद्रे नियतांक या श्रावोगाद्रे संख्या कहते हैं।
- डॉबसन - गैस की मात्रा मापने की इकाई।
(वायुमण्डलीय श्रोजोन की मात्रा को डॉबसन में व्यक्त करते हैं)
- क्यूबिक - 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 पाश्कल)

- **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 श्रडारों पर प्रयोग किया जाता है।
- **रिक्टर श्रकेल :-** भुकंपीय तरंगों की तीव्रता मापने की इकाई है।

मापक यंत्र	श्रुगुप्रयोग
श्रॉडियोमीटर	ध्वनि की तीव्रता मापने में।
श्रोडोमीटर	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 ।
एनीमोगीटर	वायु गति मापने में ।
विड्वेन	वायु की दिशा ज्ञात करने में ।
वोल्टमीटर	विभवांतर मापने में ।
सिस्मोग्राफ	भूकंप की तीव्रता मापने में ।
थर्मामीटर	ताप मापने में ।
परासेमीटर	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 ।
सिफमोगैनेमोगीटर	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	सौर विकिरण मापने में ।
फोनोगीटर	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)

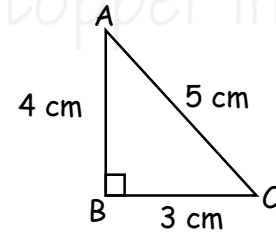
- किसी वस्तु, कण अथवा पिण्ड की स्थिति में समय के साथ परिवर्तन होना गति कहलाता है ।
- कोई एक वस्तु एक व्यक्ति के लिए स्थिर अवस्था में तथा दूसरे व्यक्ति के लिए गति की अवस्था में हो सकती है ।
- गति की अवस्था का मापन शदैव मूल बिंदू से किया जाता है ।

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 धनात्मक, 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 ।

चाल एवं वेग में अंतर :-

चाल	वेग
यह अदिश राशि है	यह अदिश राशि है
किसी भी वस्तु की चाल अर्द्ध धनात्मक होती है।	किसी वस्तु का वेग धनात्मक, ऋणात्मक तथा शून्य हो सकता है।

त्वरण

यदि किसी वस्तु के वेग में समय के साथ परिवर्तन हो, तो इसके वेग-परिवर्तन की दर को इसका त्वरण (Acceleration) कहा जाता है तथा वस्तु की गति को त्वरित गति कहा जाता है।

$$\text{त्वरण} = \frac{\text{वेग परिवर्तन}}{\text{समयांतराल}}$$

त्वरण एकसमान या असमान हो सकते हैं। यह एक अदिश राशि है। इसका मात्रक मीटर/सेकण्ड² होता है अर्थात् यदि समय के किसी बिन्दु पर वस्तु का त्वरण समान हो, तो वह एकसमान त्वरण को व्यक्त करता है, लेकिन ऐसा नहीं है, तो त्वरण असमान हो सकता है।

एक समान गति से गतिशील वस्तु के लिए त्वरण का मान शून्य होता है। ऋणात्मक त्वरण, मन्दन (Retardation) कहलाता है।

एक समान त्वरण गति

- एक समान त्वरण गति से आगे बढ़ रही वस्तु के बारे में व्याख्या निम्न समीकरणों के माध्यम से की जाती है।

$$v = u + at$$

$$S = ut + \frac{1}{2} at^2$$

$$v^2 = u^2 + 2aS$$

जहाँ u = प्रारम्भिक वेग

v = अंतिम वेग

$S = t$ समय में तय की गई दूरी

a = त्वरण

- एक समान गति का तात्पर्य है कि वस्तु समान समय अंतराल में समान दूरी तय करती है।

प्रश्न- एक वस्तु का प्रारम्भिक वेग 4 ms^{-1} है। यह वस्तु 2 ms^{-2} त्वरण वेग से गतिशील है। 5 sec पश्चात् वस्तु का वेग तथा उसके द्वारा तय की गई दूरी ज्ञात कीजिए।

उत्तर- दिया है - $u = 4 \text{ ms}^{-1}$

$$a = 2 \text{ ms}^{-2}$$

$$t = 5 \text{ sec}$$

$$\therefore v = u + at$$

$$= 4 + 2(5) = 14 \text{ ms}^{-1}$$

तथा $v^2 = u^2 + 2aS$

$$\Rightarrow (14)^2 = (4)^2 + 2(2) S$$

$$\Rightarrow \frac{196 - 16}{4} = S$$

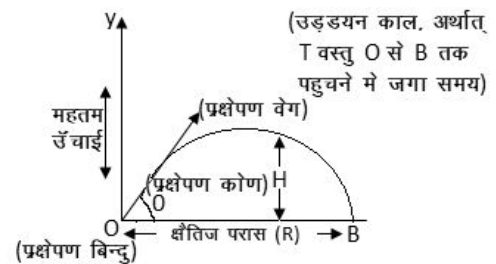
$$\Rightarrow S = \frac{180}{4} = 45 \text{ m}$$

प्रक्षेप्य गति

जब किसी पिण्ड को एक प्रारम्भिक वेग (प्रक्षेपण वेग) से, उर्ध्वोपर दिशा से भिन्न दिशा में फेंका जाता है, तो वह गुरुत्वीय त्वरण के अन्तर्गत उर्ध्वोपर तल में वक्र पथ पर गति करता है, जिसे प्रक्षेप्य गति (Projectile Motion) कहते हैं; जैसे- तोप से छोटे गोले की गति, ईंधन समाप्त होने पर रॉकेट की गति तथा हवाई जहाज से गिराए गए बम की गति आदि।

Note:

- प्रक्षेप्य को अधिकतम दूरी तक फेंकने के लिए उसे क्षैतिज से 45° डिग्री कोण पर ऊपर की ओर प्रक्षेपित करना चाहिए।
- प्रक्षेप्य कण के उच्चतम पंज पर वेग एवं त्वरण के बीच 90° का कोण बनता है।
- यदि एक प्रक्षेपक का क्षैतिज परास उसकी अधिकतम ऊंचाई का चार गुना है तो प्रक्षेपण कोण का मान होगा- 45°



कम्प्यूटर अध्ययन

1. 'कम्प्यूटर' शब्द की उत्पत्ति 'comput' शब्द से हुई जिसका अर्थ होता है 'गणना करना' ।
2. श्रबेकश - प्राचीन समय में गिनती सिखाने वाले यंत्र को श्रबेकश कहते हैं ।
3. जॉन नेपियर ने लघुगणक विधि (Algorithm) का विकास किया ।
4. पास्कल कैल्कुलेटर पहला मशीन Calculator था जिसका आविष्कार पास्कल ब्लैज (france के गणितज्ञ) ने किया ।
5. एनियाक (ENIAC : Electronic Numerical Integrator and computer) इसे पहला डिजिटल Computer भी कहा जाता है ।
6. चार्ल्स बैबेज को श्राद्युतिक Computer का निर्माता या जनक कहते हैं ।
7. प्रथम पीढ़ी के Computer में निर्वात नलिकाएँ या निर्वात वाल्व (Vacuum Tubes or Vacuum Valves) उपयोग में लाए जाते थे ।
8. 1947 में बैल लेबोरेटरी (USA) के विलियम शॉकली ने 'ट्रांजिस्टर' (PNP या NPN अर्द्धचालक युक्त) का विकास किया ।
9. द्वितीय पीढ़ी में Vacuum tubes की जगह ट्रांजिस्टरों के उपयोग से Computer आकार में छोटे तथा शक्ति हो गए ।
10. तृतीय पीढ़ी में इलेक्ट्रॉनिक तकनीकी के क्षेत्र में विकास के साथ एक छोटी सी सिलिकॉन चिप बनाना संभव हो गया ।
11. तृतीय पीढ़ी के कम्प्यूटरों के साथ ही डाटा को भंडारित करने के बाहरी डिवाइसेज जैसे - डिस्क, टेप आदि का विकास हुआ ।
12. चतुर्थ पीढ़ी के आविष्कार से पूरी सेंट्रल प्रोसेसिंग यूनिट एक छोटी सी चिप आ गयी जिसे माइक्रोप्रोसेसर कहा जाता है ।
13. पंचम पीढ़ी में अल्ट्रा लार्ज स्केल IC (ULSIC) का प्रयोग प्रारंभ हुआ जिसमें एक छोटी चिप पर लाखों ट्रांजिस्टर के बराबर सर्किट बनाए गए ।
14. डिजिटल/अंकीय कम्प्यूटर में सूचनाओं व ऑकड़ों को डिस्क्रीट रूप में निश्चित अंको 0 या 1 के रूप में निरूपित किया जाता है ।
15. एनालॉग या अनुसूचक कम्प्यूटर वे Computer जिनमें विभिन्न भौतिक शक्तियाँ यथा दाब, तापमान, लम्बाई आदि शक्त रूप से परिवर्तित होती रहती हैं ।

16. सुपर Computer की कार्य करने की क्षमता 500 मेगाफ्लॉप से भी अधिक होती है ।
 17. विश्व का पहला सुपर कम्प्यूटर के रिचर्ड कम्पनी ने 1979 में 'CRAY K.I.S' बनाया था ।
 18. इसका कार्य दिए गए डाटा को प्रोसेस करके उसी आउटपुट रूप में सूचनाएँ निकालना होता है इसे CPU (Central Processing Unit) भी कहते हैं ।
- Input Unit → Processing Unit → Output Unit

(डाटा + निर्देश) ↓ ↑ (सूचना)

Memory Unit
19. Memory को दो भागों में बाँटा जा सकता है ।
 - प्राथमिक या मुख्य मेमोरी
 - द्वितीयक या सहायक मेमोरी
 20. CPU को Computer का मस्तिष्क या हृदय (Brain or heart) भी कहा जाता है ।
 21. A.L.U (Arithmetic and Logic Unit) इस इकाई द्वारा एक Computer में होने वाली सभी अंकगणितीय तथा तार्किक गणनाएँ की जाती हैं ।
 22. AND, OR, NOT इत्यादि को कुलियन Operator कहा जाता है जिनका प्रयोग logical गणना करने के लिए किया जाता है ।
 23. Control unit, A.L.U. को गणना करने हेतु कई प्रकार के निर्देश प्रदान करती है ।
 24. Computer में Process किए जाने वाले शब्द को Binary अंक के रूप में 0 या 1 होता है निरूपित किया जाता है ।
 25. Computer में Memory की सबसे छोटी इकाई Bit (बिट) होती है ।
 - 4 Bit = 1 निबल
 - 8 Bit = 1 बाइट
 - Ascending order (बढ़ते क्रम में)

Bit < Byte < KB < MB < GB < TB < EB < ZB < YB
 26. Input device data को Encode करने का भी कार्य करती है जिसकी सहायता से Data को Computer में Process किया जा सकता है ।
 27. की-बोर्ड एक Encoder की तरह काम करने वाली डिवाइस है जो Input किए गये Data को 0 या 1 बाइनरी अंक बदलने का कार्य करता है ।
 28. Function Keys [F_1 से F_2] कुल = 12

29. टॉगल की (Toggle Key) => की बोर्ड में (On) तथा ऑफ (Off) विशेषता रखने वाले कुंजी को (Toggle Key) कहा जाता है ।
30. Num. Lock – Numeric pad पर उपस्थित Arrow Key को प्रयोग में लेने के लिए इस कुंजी का प्रयोग किया जाता है ।
31. Caps Lock – इस कुंजी का प्रयोग बड़े अक्षर को Input करने के लिए किया जाता है ।
32. Scroll Lock – इस कुंजी की सहायता से Document शीट को आगे और पीछे जाने से रोका जाता है ।
33. माउस में मुख्यतः दो या तीन बटन होते हैं जिसे दबाकर किसी कार्य को किया जाता है और इस क्रिया को क्लिक (Click) कहा जाता है ।
34. टच पैड – इस Pointing device का Use माउस के स्थान पर Laptop में किया जाता है ।
35. जॉयस्टिक – इस device का प्रयोग Painter को अधिक तेज गति से चलाने के लिए किया जाता है ।
 - इसका मुख्यतः प्रयोग Computer Game सीखने के लिए किया जाता है ।
36. लाइट पेन – इस Device का प्रयोग डिजाइनिंग कार्यों के लिए किया जाता है इसलिए इसका प्रयोग CAD (Computer added design) के लिए किया जाता है ।
37. ट्रैक बॉल – इस Device का प्रयोग मुख्यतः उस स्थान पर किया जाता है जहाँ कर्सर को चलाने के लिए अधिक जगह उपलब्ध नहीं होती है ।
38. स्कैनर (Scanner) Device का प्रयोग एक Hard Copy को Soft Copy में बदलने के लिए किया जाता है ।
39. Biometric sensor (बायोमेट्रिक सेन्सर) Device का प्रयोग Computer में मानव के विभिन्न जैविक अंगों के निशान को इनपुट करने के लिए किया जाता है ।
40. BCR (Barcode Reader) Device का प्रयोग किसी वस्तु पर अंकित बार कोड में Store की गई सूचनाओं को पढ़ने के लिए किया जाता है ।
41. MICR (Magnetic Ink Character reader/Recognition Device) का प्रयोग Bank में किया जाता है । इसकी सहायता से एक Cheque पर चुम्बकीय स्याही से मुद्रित संख्याओं को Process किया जा सकता है ।

42. OCR (Optical Character Reader) Device का प्रयोग एक प्रश्न पर Printed या हस्तलिखित अक्षरों को पढ़कर मशीन के समझने योग्य बनाने के लिए किया जाता है ।
43. Smart Card Reader Device का प्रयोग स्मार्ट कार्ड (Credit/Debit) में Microchip तथा Magnetic Chip में Store की गई सूचनाओं को पढ़ने के लिए किया जाता है ।
44. Processor द्वारा प्रदान किए गए Output को यूजर के समझने योग्य बनाने की प्रक्रिया को डिकोड कहा जाता है ।
45. VDU (Visual display Unit), एक Computer में सर्वाधिक प्रचलित Output Device है जिसका प्रयोग Computer द्वारा प्रदान किए गए Data को Soft Copy के रूप में दर्शाने के लिए किया जाता है ।
46. Plotter (प्लॉटर) एक Printer के समान कार्य करने वाली Output Device है ।

Printer

Impact

Non Impact

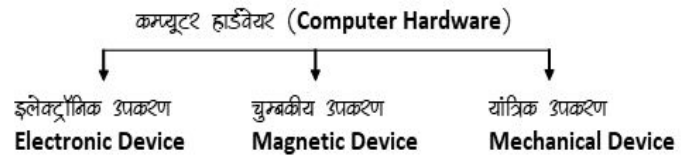
- Daisy wheel printer
- Ink Jet Printer
- DMP (Dot Matrix printer)
- Laser Printer
- Thermal printer

47. Computer में प्रयोग की जाने वाली संख्या-पद्धति में निम्न चार संख्या पद्धतियों को प्रयुक्त किया जाता है -
 - द्विआधारी संख्या पद्धति (Binary number System) में मात्र दो अंकों 0,1 का ही इस्तेमाल करते हैं ।
 - ऑक्टल संख्या पद्धति (Octal) में 0 से लेकर 7 तक कुल 8 संख्याओं का इस्तेमाल किया जाता है ।
 - डेसीमल संख्या पद्धति (Decimal Number System) में 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9 तक कुल 10 संख्याओं का इस्तेमाल किया जाता है ।

- हेक्सा डेसीमल संख्या पद्धति(Hexadecimal Number System) में बाइनरी श्रृंको को चार बाइनरी समूहों में बदला जाता है ।
- 48. श्रास्की ASCII (American Standard Code for Information Interchange) प्रकार की Coding में Decimal संख्या को उसके Binary से परिभाषित किया जाता है ।
- 49. BCD (Binary Coded Decimal) प्रकार की Coding में Decimal संख्या के प्रत्येक श्रृंक को 4 Binary Bit में दर्शाया जाता है ।
- 50. EBCDIC (Extended Binary Coded Decimal Interchange Code) प्रकार की Coding में Decimal संख्या के प्रत्येक श्रृंक को 8 Binary Bit में दर्शाया जाता है ।
- 51. UNICODE (Universal Code) प्रकार की Coding का प्रयोग विश्व की विभिन्न भाषाओं में प्रयुक्त होने वाले प्रतीकों को समान प्रकार की Coding प्रदान करने के लिए किया जाता है ।

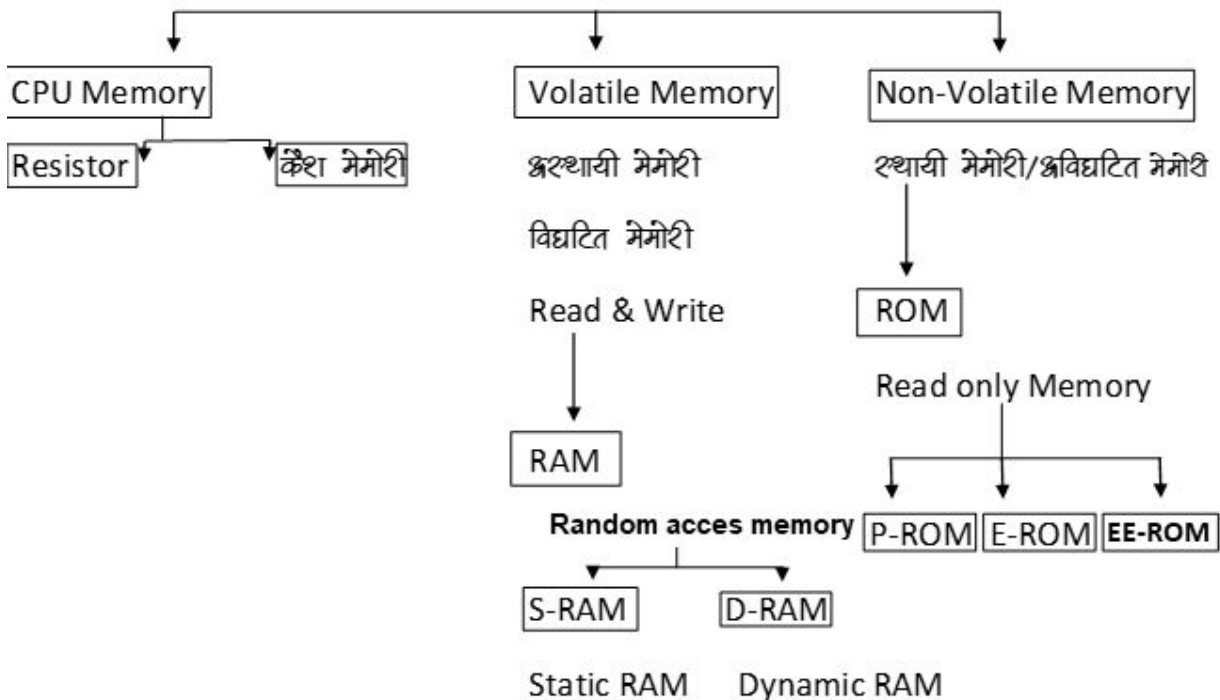
52. संख्या परिवर्तन-

- बाइनरी से डेसीमल में बदलने के लिए बाइनरी संख्या के प्रत्येक श्रृंक को उसके स्थानीय मान से गुणा करके प्राप्त किया जाता है ।
- डेसीमल से बाइनरी में बदलने के लिए दिए गए श्रृंक को 2 से भाग देते हैं तथा शेषफल क्रमग लिखते जाते हैं।



- 53. Computer का वह भाग जहाँ पर डाटा पर कार्य किया जाता है । Processing Unit कहलाती है ।
- 54. वर्तमान में पेन्टियम 11(P-11) व इन्टेल पेन्टियम - 111 (P-111) माइक्रोप्रोसेसर काम आ रहे हैं ।

Internal Memory (आंतरिक मेमोरी)/Main Memory



PROM — Programmable Read Only

EROM — Erasable Programmable Read Only Memory

EEROM — Electrically Erasable Programmable Read Only Memory

55. Main Memory, Computer के श्रद्धर माइक्रोप्रोसेसर या मदरबोर्ड के श्रद्धर लगी रहती है।

- रैम (ROM- Read Only Memory) एक स्थायी मेमोरी है जिसमें संग्रहित डाटा व शुयनाएँ न तो नष्ट होती है और न ही उनमें परिवर्तन किया जा सकता है ।
- पी-रैम(PROM-Programmable Read Only Memory) एक विशेषीकृत रैम जिसमें उपयोग करने वाले के श्रुक्कूल डाटा की प्रोग्रामिंग की जाती है ।
- ई-पीरैम (EPROM-Erasable Programmable Read only Memory) से डाटा या Programme को हटाकर उस पर नया Programme लिखा जा सकता है ।
- ई-ई-पी-रैम (EEPROM- Electrically Erasable Programmable Read only Memory) में भी पुराने प्रोग्राम को हटाया जा सकता है ।
- रैम (Random Access Memory) एक कार्यकारी/श्रुस्थायी मेमोरी होती है ।
- कैश मेमोरी (Cache Memory), यह Main memory और CPU के बीच की एक तीव्र Memory है । जहाँ बार-बार प्रयोग में आने वाले डाटा व निर्देशों को संग्रहित किया जाता है ।

56. द्वितीयक या सहायक मेमोरी (Secondary storage unit) गौण स्मृति, ऑकिजलरी स्टोरेज यूनिट भी कहते हैं ।

- फ्लॉपी डिस्क (Floppy Disk) प्लास्टिक के वर्गाकार आवरण के श्रद्धर स्थित प्लास्टिक का एक वृत्ताकार Disk होता है ।
- हार्ड डिस्क (Hard Disk), Aluminium के बने इस डिस्क पर चुम्बकीय पदार्थ का लेप

लगा रहता है । इसकी भंडारण क्षमता बहुत अधिक होती है ।

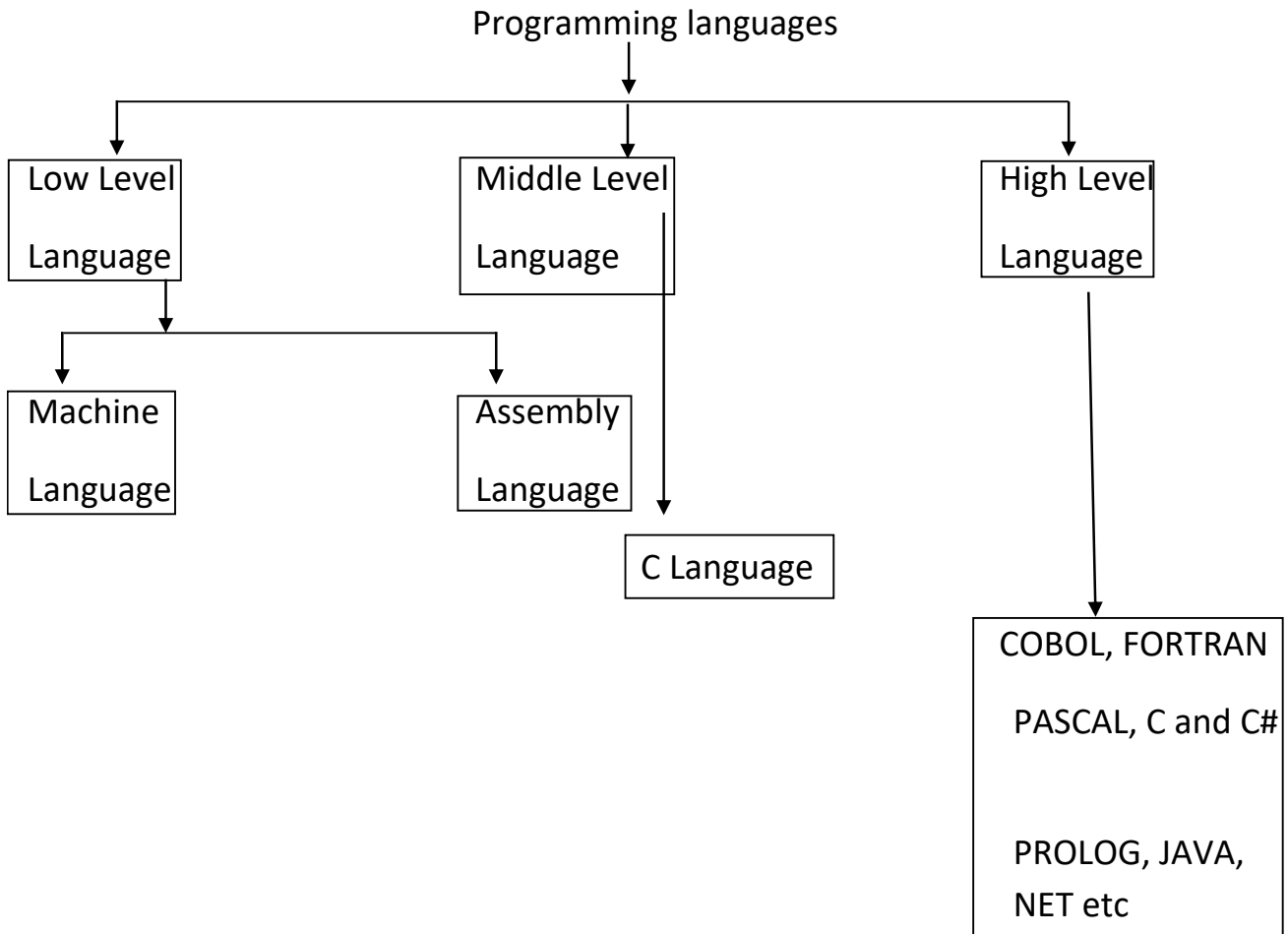
- सी. डी. रैम (Compact Disk Read only Memory), Plastic का बना वृत्ताकार डिस्क होता है । इसके ऊपर लेपित पदार्थ से प्रकाश की किरणें परावर्तित होती है ।
 - C.D.R. (CD-Recordable), WORM (Write Once Read Many) डिस्क कहा जाता है
- C.D.R/W (CD-Read/Write), इस प्रकार की CD पर बार-बार लिखा जा सकता है।
- डी वी डी (DVD-Digital Video Disk), इसमें ध्वनि के लिए डॉल्बी डिजिटल या डिजिटल थियेटर सिस्टम का प्रयोग किया जाता है ।
- पेन ड्राइव (Pen drive), USB Point – Universal Serial Bus को Port में लगाकर डाटा को संग्रहित, परिवर्तित या पढा जा सकता है ।

57. प्रारम्भ में Programmer के द्वारा Computer को Command देने के लिए 0 तथा 1 का ही प्रयोग किया जाता था जिसे मशीनी भाषा कहते हैं ।

58. श्रुम्बली कूट भाषा एक निम्न स्तरीय कम्प्यूटर भाषा है जिसमें याद रखने के लायक कोड का प्रयोग किया गया है जिसे निमोनिक कोड कहा जाता है ।

59. उच्चस्तरीय भाषा में प्रोग्रामिंग करना बहुत आसान है ।

- फोर्ट्रान (FORTRAN) : यह 'फॉर्मूला ट्रांसलेशन' (Formula Translation) का संक्षिप्त रूप है ।
- पास्कल भाषा (PASCAL) : यह बिना संख्याओं की प्रोग्रामिंग के लिए उत्तम भाषा है ।
- सी++ भाषा (C++ language) : यह एक जनरल पर्पज कम्प्यूटर प्रोग्रामिंग भाषा है ।



- | | |
|--|---|
| <p>60. जावा (Java) भाषा C तथा C++ की तरह ही है लेकिन इसमें शरल Object Model का प्रयोग किया जाता है ।</p> <p>61. लिस्प (LISP) कृत्रिम बुद्धि (AI) के अनुसंधान क्षेत्र में काम करने वाली सहायक भाषा है। यह दूसरी सबसे पुरानी उच्च स्तरीय कम्प्यूटर भाषा है ।</p> <p>62. कोबोल (COBOL- Common Business Oriented Language) शॉकडों की Processing में काम करने वाली श्राय भाषा है । यह वाणिज्यिक कार्यालयों में प्रयुक्त होती है ।</p> <p>63. बेसिक (BASIC- Bigginers All Purpose Symbolic Instruction Code) 'बेसिक' प्रोग्रामिंग भाषा PC पर काम करने वाली सबसे प्रचलित भाषा है ।</p> <p>64. लोगो (LOGO) :- इस भाषा का विकास लिस्प भाषा से ही हुआ है ।</p> <p>65. एल्गो भाषा (ALGOL- Algorithm Language) का उपयोग वैज्ञानिक व इंजीनियरिंग उद्देश्यों के लिए किया जाता है ।</p> | <p>66. सी शार्प (C Sharp) – सी शार्प को C# भी लिखा जाता है ।</p> <p>67. Computer Software</p> <ul style="list-style-type: none"> • ऐसे प्रोग्रामों का समूह जो Computer system की क्रियाओं को नियंत्रित करते हैं System software कहलाता है । • एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर (Application Software), किन्हीं विशेष तथा मिश्रित कार्यों को सम्पन्न करने के उद्देश्य से बनाए जाते हैं । <p>68. ऑपरेटिंग सिस्टम को मास्टर कंट्रोलर प्रोग्राम भी कहते हैं ।</p> <p>69. Operating System का मुख्य कार्य User और हार्डवेयर के बीच में Interface प्रदान करना है। यह Computer की सभी युक्तियों का नियंत्रण करता है ।</p> |
|--|---|