PART - I

IQ (MENTAL ABILITY)

This section contains **20 multiple choice questions**. Each question has four choices (1), (2), (3) and (4) out of which **ONLY ONE** is correct.

इस खण्ड में **20 बहविकल्प प्रश्न** है। प्रत्येक प्रश्न में चार विकल्प (1), (2), (3) और (4) हैं जिनमें से **केवल एक** सही है।

Direction (Q.1 to Q. 3) : There are four members in a family K, L, M, and N. Among these persons, there is one couple, their son and their daughter. when asked about their relationships, the following were their replies :

K : 'N' is my husband . 'M' is my daughter.

L : 'K' is my mother. 'M' is my son.

M : 'L' is my sister. 'K' and 'L' are of same gender.

N : 'M' is my son. 'L' is of the same gender as of mine.

It was known that only me of them always speaks truth.

1. Among the four, who cannot be the truth teller ?

(1) K (2) L (3) M (4) N

2. Among them, if there are two persons who always lie, then who always speaks truth ?

(1) K (2) L (3) M (4) N

3. Among them, if there are two persons who always alternate between truth and lie, then who always speaks truth ?

(1) K (2) L (3) M (4) N

Direction (Q.4 to Q.6) : Each letter represents in the multiplication below a single digit number and also no two letters stand for the same digit

$$\begin{array}{r} \text{LAGER} \\ \times 4 \\ \hline \text{REGAL} \end{array}$$

4. The value of L is

(1) 1

(2) 2

(3) 3

(4) Cannot be determied

5. The value of $G+E^2+A^3$ is

(1) 36 (2) 59 (3) 12 (4) 27

6. The value of 3A + 4E + L is

(1) 36 (2) 33 (3) 27 (4) 12

निर्देश (प्र. 1 से प्र. 3) : एक परिवार के चार सदस्य है K, L, M तथा N इस परिवार में एक दम्पत्ति तथा उनका बेटा और बेटी है। जब उनसे उनके सम्बन्धों के बारे में पछा गया, तो उनके जवाब इस प्रकार थे :

K : 'N' मेरे पति है। 'M' मेरी बेटी है।

L : 'K' मेरी माँ है। 'M' मेरा बेटा है।

M : 'L' मेरी बहिन है। 'K' और 'L' का लिंग एक जैसा है।

N : 'M' मेरा बेटा है। 'L' का और मेरा लिंग एक जैसा है।

यह पता है कि इनमें से केवल मैं हमेशा सच बोलता है।

1. इन चारों में से कौन सच बोलने वाला नहीं हो सकता ?

(1) K (2) L (3) M (4) N

2. इनमें से, यदि दो सदस्य हमेशा झठ बोलते हैं, तो कौन हमेशा सच बोलता है ?

(1) K (2) L (3) M (4) N

3. इनमें से, यदि दो सदस्य हमेशा सच और झठ बारी-बारी बोलते हैं, तो कौन हमेशा सच बोलता है ?

(1) K (2) L (3) M (4) N

निर्देश (प्र. 4 से प्र. 6) : नीचे दिये गये गुणा में प्रत्येक वर्ण एक अंक वाली संख्या का प्रदर्शित करता है और कोई भी दो वर्ण किसी भी समान अंक को नहीं दर्शाते है।

$$\begin{array}{r} \text{LAGER} \\ \times 4 \\ \hline \text{REGAL} \end{array}$$

4. L का मान होगा-

(1) 1

(2) 2

(3) 3

(4) ज्ञात नहीं कर सकते

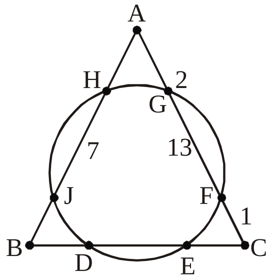
5. $G+E^2+A^3$ का मान होगा-

(1) 36 (2) 59 (3) 12 (4) 27

6. 3A + 4E + L का मान होगा-

(1) 36 (2) 33 (3) 27 (4) 12

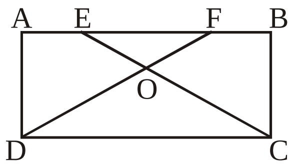
7. In the adjoining figure, the circle meets the sides of an equilateral triangle at six points. If AG=2, GF=13, FC=1 and HJ=7, then DE equals



(1) $2\sqrt{22}$ (2) $7\sqrt{3}$ (3) 9 (4) 10

8. The side AB of the rectangle ABCD is trisected at E and F so that AE = EF = FB. The lines DF and EC meet at the point O. Find the value of the ratio

$$\frac{\text{area of triangle OFC}}{\text{area of rectangle ABCD}}$$

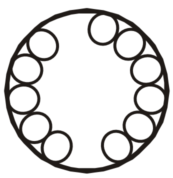


(1) $\frac{1}{3}$ (2) $\frac{1}{6}$ (3) $\frac{1}{4}$ (4) $\frac{1}{8}$

9. Let $x_1, x_2, \ldots, x_{100}$ be hundred integers such that the sum of any five of them is 20. Then

(1) the largest x_1 equals 5
(2) the smallest x_1 equal 3
(3) $x_{17} = x_{83}$
(4) none of the foregoing statements is true

10. If inside a big circle, exactly n $(n \geq 3)$ small circle each of radius r, can be drawn in such a way that each small circle touches the big circle and also touches both its adjacent small circles (as shown in the picture) then the radius of the big circle is



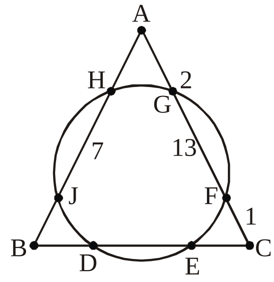
(1) $r \operatorname{cosec} \frac{\pi}{n}$

(2) $r\left(1+\operatorname{cosec}\frac{2\pi}{n}\right)$

(3) $r\left(1+\operatorname{cosec}\frac{\pi}{2n}\right)$

(4) $r\left(1+\operatorname{cosec}\frac{\pi}{n}\right)$

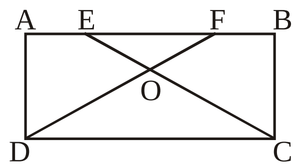
7. दिये गये चित्र में, वत्त एक समबाह त्रिभज को 6 बिन्दुओं पर मिलता है। यदि AG=2, GF=13, FC=1 और HJ=7 हो, तो DE बराबर होगा–



(1) $2\sqrt{22}$ (2) $7\sqrt{3}$ (3) 9 (4) 10

8. आयत ABCD की भजा AB तीन भागों में बाँटी गई है बिन्दु E और F पर ताकि AE = EF = FB हो। रेखायें DF तथा EC बिन्दु O पर मिलती है। तो दिये गये अनपात का मान ज्ञात कीजिए–

$$\frac{\Delta \text{OFC का क्षेत्रफल}}{\text{आयत ABCD का क्षेत्रफल}}$$

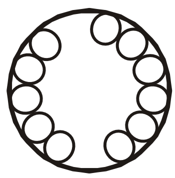


(1) $\frac{1}{3}$ (2) $\frac{1}{6}$ (3) $\frac{1}{4}$ (4) $\frac{1}{8}$

9. माना $x_1, x_2, \ldots, x_{100}$ सौ पर्णाक इस प्रकार हैं किन्ही भी 5 का जोड़ 20 हैं तो

(1) सबसे बडा x_1, 5 के बराबर होगा
(2) न्यनतम x_1, 3 के बराबर होगा
(3) $x_{17} = x_{83}$
(4) कोई भी कथन सत्य नहीं है।

10. यदि एक बडे वत्त के अन्दर, ठीक n $(n \geq 3)$ छोटे वृत्त जिनकी त्रिज्या r है इस प्रकार खींचे गये हैं कि प्रत्येक छोटा वृत्त बड़े वृत्त को स्पर्श करता हो तथा दोनों साथ वाले वृत्तों को भी स्पर्श करते हों (जैसा कि चित्र में दर्शाया गया है) तो बडे वत्त की त्रिज्या होगी–



(1) $r \operatorname{cosec} \frac{\pi}{n}$

(2) $r\left(1+\operatorname{cosec}\frac{2\pi}{n}\right)$

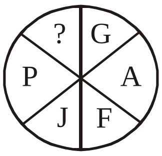
(3) $r\left(1+\operatorname{cosec}\frac{\pi}{2n}\right)$

(4) $r\left(1+\operatorname{cosec}\frac{\pi}{n}\right)$

11. If 20 – 4 = 25,
30 – 6 = 25, then
40 – 10 = '?'

(1) 9 (2) 16
(3) 25 (4) 36

12. Which letter replaces the '?'



(1) J (2) K
(3) L (4) M

Direction (Q.13 to Q.15) : Find the missing term.

13. $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{4}$? 3 15 90

(1) 3/4 (2) 5/4 (3) 7/4 (4) 9/4

14. 2 7 24 ? 238

(1) 63 (2) 73 (3) 77 (4) 67

15.

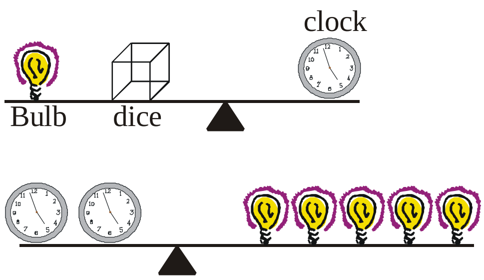
1	2	3
11	7	5
120	45	?

(1) 15 (2) 16 (3) 17 (4) 18

16. A machine P can print one lakh books in 8 hours, machine Q can print the same number of books in 10 hours while machine R can print them in 12 hours. All the machines are started at 9 A.M. while machine P is closed at 11 A.M. and the remaining two machines complete work. Approximately at what time will the work (to print one lakh books) be finished ?

(1) 11:30 A.M. (2) 12:00 noon
(3) 12:30 P.M. (4) 1:00 P.M.

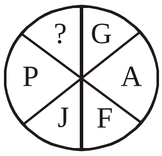
17. Which object replaces '?'



11. यदि 20 – 4 = 25,
30 – 6 = 25, तो
40 – 10 = '?'

(1) 9 (2) 16
(3) 25 (4) 36

12. कौनसा वर्ण '?' के स्थान पर आयेगा–



(1) J (2) K
(3) L (4) M

निर्देश (प्र. 13 से प्र. 15) : गायब पद ज्ञात कीजिए–

13. $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{4}$? 3 15 90

(1) 3/4 (2) 5/4 (3) 7/4 (4) 9/4

14. 2 7 24 ? 238

(1) 63 (2) 73 (3) 77 (4) 67

15.

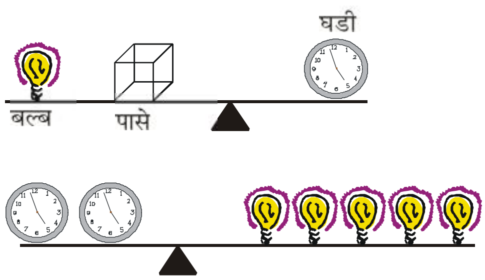
1	2	3
11	7	5
120	45	?

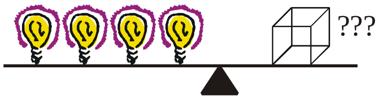
(1) 15 (2) 16 (3) 17 (4) 18

16. एक मशीन P, 8 घंटो में एक लाख पुस्तके छापती हैं, मशीन Q, 10 घंटो में समान संख्या में पुस्तकें छापती है, जबकि मशीन 12 घंटो में छापती है। सभी मशीनों को सुबह 9 बजे शुरू किया गया जबकि मशीन P को 11 बजे सुबह बन्द किया गया और बाकी मशीनों ने पूरा काम किया। तो बतायें लगभग किस समय पर (एक लाख पस्तकों को छपने का कार्य) कार्य परा होगा ?

(1) सुबह 11:30 (2) दोपहर 12:00
(3) दोपहर 12:30 (4) दोपहर 1:00

17. कौनसी वस्त '?' के स्थान पर आयेगी–

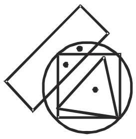




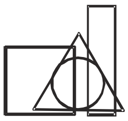
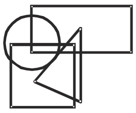
(1) Bulb (2) Dice

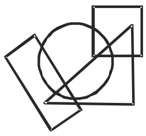
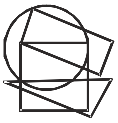
(3) Clock (4) None of these

Direction (Q. 18 & Q. 19) : In the following question a dot is placed in the figure marked as (A), this figure is followed by four alternatives marked as (1), (2), (3) and (4). One out of these four options contains the common region to circle, squares triangle similar to that of marked by dot in figure (A). Select that option.

18. 

(A)

(1)  (2) 

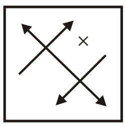
(3)  (4) 

19. If a clock strikes 12 in 33 seconds, it will strike 6 in how many seconds ?

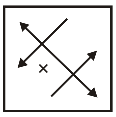
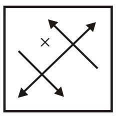
(1) $\frac{33}{2}$ (2) 15

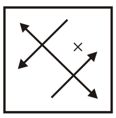
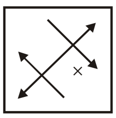
(3) 12 (4) 22

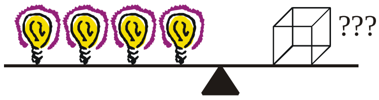
Direction (Q. 20) : Find the mirror image of (X).Mirror is placed to the left of the figure.

20. 

(X)

(1)  (2) 

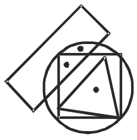
(3)  (4) 



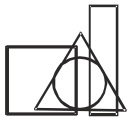
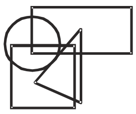
(1) बल्ब (2) पासे

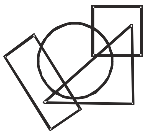
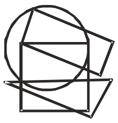
(3) घडी (4) इनमें से कोई नहीं

निर्देश (प्र. 18 व प्र. 19) :निम्न प्रश्न में. चित्र (A) में एक बिन्द अंकित है. इस चित्र के साथ चार चित्र (1), (2), (3) और (4) दिये गये है। इन चार विकल्पों में से एक में उभयनिष्ट क्षेत्र वत्त. वर्ग. त्रिभज में ठीक उसी प्रकार हैं जैसा कि चित्र (A) में है। उस विकल्प को चनिये-

18. 

(A)

(1)  (2) 

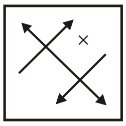
(3)  (4) 

19. यदि एक घड़ी 33 सैकण्डों में 12 बार बजती है तो बताये 6 सैकण्डों में कितने बार बजेगी ?

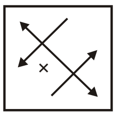
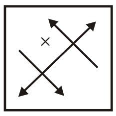
(1) $\frac{33}{2}$ (2) 15

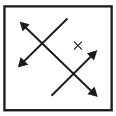
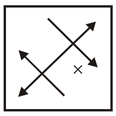
(3) 12 (4) 22

निर्देश (प्र. 20) : चित्र (X) का दर्पण प्रतिबिम्ब ढढिये। जबकि दर्पण को बायीं ओर स्थापित किया गया है।

20. 

(X)

(1)  (2) 

(3)  (4) 

PART-II

SECTION-A : PHYSICS

This section contains **20 multiple choice questions**. Each question has four choices (1), (2), (3) and (4) out of which **ONLY ONE** is correct.

इस खण्ड में **20 बहुविकल्प प्रश्न** है। प्रत्येक प्रश्न में चार विकल्प (1), (2), (3) और (4) हैं जिनमें से **केवल एक** सही है।

21. Consider two SHM

$x = 4\sin\omega t, \quad y = 3\sin\omega t$

When they superimpose, the resultant motion will be

(1) Elliptical
(2) Straight line
(3) SHM along 4y = 3x with amplitude 7 unit
(4) SHM along 3x = 4y with amplitude 5 unit

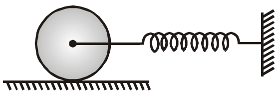
22. A carnot heat pump works between 27°C and 227°C. Its coefficient of performance is

(1) $\frac{2}{5}$ (2) $\frac{3}{2}$ (3) $\frac{5}{2}$ (4) $\frac{2}{3}$

23. The temperature difference between a body and surrounding changes from 20°C to 10°C in 5 minute. How long will it take to change the difference from 10°C to 5°C, assuming Newton's law of cooling.

(1) 5 minute
(2) more than 5 minute
(3) less than 5 minute
(4) Date insufficient

24. A solid sphere of mass M is attached to a massless spring of spring contant K. It can roll without slipping along a horizontal surface. If the system is released after an initial stretch, the time period is



(1) $2\pi\sqrt{\frac{2M}{K}}$ (2) $2\pi\sqrt{\frac{5M}{3K}}$

(3) $2\pi\sqrt{\frac{7M}{5K}}$ (4) $2\pi\sqrt{\frac{3M}{2K}}$

25. A metallic disc of radius R oscillates about an axis through its edge in its own plane. The equivalent length of disc as a simple pendulum is

(1) R (2) $\frac{3R}{2}$ (3) $\frac{R}{2}$ (4) 2R

21. $x = 4\sin\omega t, \quad y = 3\sin\omega t$

दो SHM दिये गये है।

जब दोनो को अध्यारोपित किया जाये तो परिणामी गति होगी–

(1) दीर्घवत्ताकार
(2) सरल रेखा
(3) 4y = 3x के अनुदिश SHM जिसका आयाम 7 इकाई हो।
(4) 3x = 4y के अनुदिश SHM जिसका आयाम 5 इकाई हो।

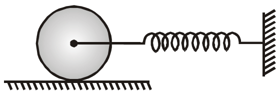
22. एक कार्नोट ऊष्मा पम्प 27°C एवं 227°C के मध्य कार्यरत है। इसका उपलब्धि गणांक होगा :-

(1) $\frac{2}{5}$ (2) $\frac{3}{2}$ (3) $\frac{5}{2}$ (4) $\frac{2}{3}$

23. किसी निकाय तथा परिवेश के मध्य तापांतर 5 मिनट में 20°C से 10°C हो जाता है। न्यूटन के शीतलन नियम के अनुसार यह 10°C से 5°C तक परिवर्तित होने में कितना समय लेगा–

(1) 5 मिनट
(2) 5 मिनट से ज्यादा
(3) 5 मिनट से कम
(4) आंकडे अपर्याप्त

24. एक M द्रव्यमान का ठोस गोला K स्प्रिंग नियतांक वाली द्रव्यमानहीन स्प्रिंग से जुड़ा हुआ है। यह क्षैतिज धरातल पर बिना फिसले लुढ़क सकता है। यदि निकाय को प्रारम्भिक खिंचाव के बाद मक्त किया जाये तो आवर्तकाल होगा–



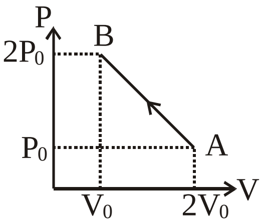
(1) $2\pi\sqrt{\frac{2M}{K}}$ (2) $2\pi\sqrt{\frac{5M}{3K}}$

(3) $2\pi\sqrt{\frac{7M}{5K}}$ (4) $2\pi\sqrt{\frac{3M}{2K}}$

25. एक R त्रिज्या की धातु की चकती अपने तल में किनारे से पास होने वाली अक्ष पर दोलन कर रही है। सरल लोलक के रूप में चकती की तल्य लम्बाई होगी–

(1) R (2) $\frac{3R}{2}$ (3) $\frac{R}{2}$ (4) 2R

26. P-V diagram for an ideal gas going from state A to B is shown in figure. The internal energy of the ideal gas



(1) remains constant throughout the process

(2) first increases then decreases

(3) first decreases then increases

(4) always decreases because volume of gas decreases

27. A satellite is revolving around the Earth in a circular orbit with kinetic energy x. The minimum kinetic energy that be given to it so that it just escapes into the outer space is

(1) $\frac{x}{2}$ (2) $\sqrt{2}x$ (3) x (4) 2x

28. An object is projected vertically upward with certain initial velocity at the moment t = 0. It is observed to be located at a certain height h at two different constants of the $t = t_1$ and $t = t_2$ (Neglecting air-resistance and variation of g) which of following is incorrect

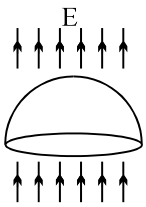
(1) Initial velocity of projection is $g(t_1+t_2)$

(2) The height $h = \frac{1}{2}gt_1t_2$

(3) Maximum height attained is $\frac{g}{8}[t_1+t_2]^2$

(4) Total time of journey is $\frac{t_1+t_2}{2}$

29. A hemispherical surface (half of a spherical surface) of radius R is located in a uniform electric field E that is parallel to the axis of the hemisphere. What is the magnitude of the electric flux through the hemisphere surface?



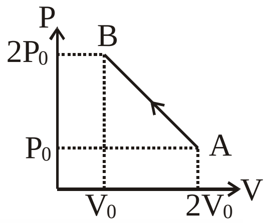
(1) 0

(2) $4\pi R^2E/3$

(3) $2\pi R^2E$

(4) πR^2E

26. एक आदर्श गैस के लिए P-V आरेख अवस्था A से B तक चित्रानसार है। आदर्श गैस की आन्तरिक ऊर्जा



(1) परे प्रक्रम के दौरान अपरिवर्तित रहेगी

(2) पहले बढेगी फिर घटेगी

(3) पहले घटेगी फिर बढेगी

(4) हमेशा घटेगी चूंकि गैस का आयतन घट रहा है।

27. एक उपग्रह पृथ्वी के चारों ओर वृत्तीय कक्ष में गतिज ऊर्जा x से घूम रहा है। न्यूनतम गतिज ऊर्जा का मान होगा जिसे कि इसे देने पर यह बाहरी अंतरिक्ष में ठीक पलायन कर जाये-

(1) $\frac{x}{2}$ (2) $\sqrt{2}x$ (3) x (4) 2x

28. एक वस्त को उर्ध्वाधर ऊपर की ओर किसी निश्चित वेग से t = 0 पर प्रक्षेपित किया गया है। यह देखा गया किया कि वस्त दो अलग-अलग समय $t = t_1$ तथा $t = t_2$ पर किसी निश्चित ऊंचाई h पर स्थित है। निम्न में से गलत कथन होगा (वाय प्रतिरोध तथा g में परिवर्तन नगण्य मानते हए)

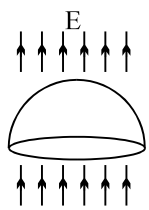
(1) प्रारंभिक प्रक्षेपण वेग $g(t_1+t_2)$ है।

(2) ऊँचाई $h = \frac{1}{2}gt_1t_2$

(3) प्राप्त अधिकतम ऊँचाई $\frac{g}{8}[t_1+t_2]^2$ है

(4) यात्रा का कल समय $\frac{t_1+t_2}{2}$ है

29. एक R त्रिज्या की अर्द्धगोलीय सतह (गोलीय सतह का आधा) को समरूप विद्यत क्षेत्र. जो कि अर्द्धगोले की अक्ष के समान्तर है. में रखा गया है। अर्द्धगोलीय सतह से विद्यत फ्लक्स का परिणाम क्या होगा ?



(1) 0

(2) $4\pi R^2E/3$

(3) $2\pi R^2E$

(4) πR^2E

30. Two short dipoles $p(\hat{i}+\hat{k})$ & $4p\hat{k}$ are located at (0, 0, 0) & (1 m, 0, 2 m) respectively. The resultant electric field due to the two dipoles at the point (1 m, 0, 0) is :

(1) $\frac{p}{\pi \in_0}$ (2) $\frac{p}{2\pi \in_0}$

(4) $\frac{p}{\sqrt{2}\pi \in_0}$ (4) $\frac{\sqrt{2}p}{\pi \in_0}$

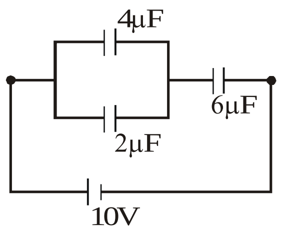
31. The charges Q and –2Q are placed at some distance. The locus of points in the plane of the charges where the potential is zero will be:-

(1) Straight line (2) A circle
(3) A parabola (4) An ellipse

32. Starting from the origin a body oscillates simple harmonically with a period of 2 second. After what time will its kinetic energy be 75% of the total energy?

(1) $\frac{1}{6}$ s (2) $\frac{1}{4}$ s (3) $\frac{1}{3}$ s (4) $\frac{1}{12}$ s

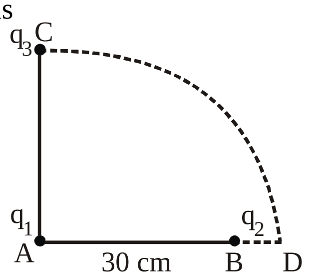
33. Three capacitors are arranged as shown. The energy stored in $2\mu F$ capacitor is



(1) 5×10^{-6} J (2) 12.5×10^{-6} J
(3) 25×10^{-6} J (4) 50×10^{-6} J

34. Two charges q_1 and q_2 are placed 30 cm apart, as shown in figure. A third charge q_3 is moved along the arc of a circle of radius 40 cm from C to D. The change in the potential energy of the system is $\frac{q_3}{4\pi\varepsilon_0}$k, where k is

(1) $8q_2$
(2) $8q_1$
(3) $6q_2$
(4) $6q_1$



30. दो छोटे द्विध्रुव $p(\hat{i}+\hat{k})$ व $4p\hat{k}$ को क्रमशः बिन्द (0, 0, 0) तथा (1 m, 0, 2 m) पर रखा गया है। तो दोनों द्विध्रुवों के कारण बिन्द (1 m, 0, 0) पर परिणामी विद्युत क्षेत्र होगा :

(1) $\frac{p}{\pi \in_0}$ (2) $\frac{p}{2\pi \in_0}$

(4) $\frac{p}{\sqrt{2}\pi \in_0}$ (4) $\frac{\sqrt{2}p}{\pi \in_0}$

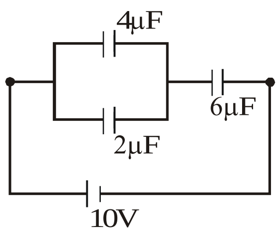
31. दो आवेश Q तथा –2Q कुछ दूरी पर रखे गये है। आवेशों के तल में उन बिन्दओं. जहाँ विभव शन्य होगा. का बिन्दपथ होगा–

(1) सरल रेखा (2) वृत्त
(3) परवलय (4) दीर्घवृत्त

32. मूल बिन्दु से प्रारम्भ करते हुए एक वस्तु आवर्तकाल 2 सै. से सरल आवर्त गति करती है। कितने समय बाद वस्त की गतिज ऊर्जा. कल ऊर्जा की 75% होगी ?

(1) $\frac{1}{6}$ s (2) $\frac{1}{4}$ s (3) $\frac{1}{3}$ s (4) $\frac{1}{12}$ s

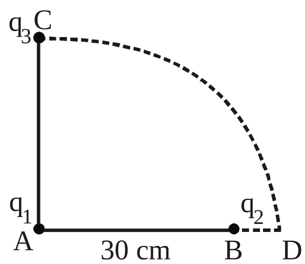
33. तीन संधारित्र चित्रानसार व्यस्थित किये गये है। तो $2\mu F$ संधारित्र में संचित ऊर्जा होगी–



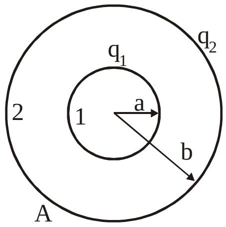
(1) 5×10^{-6} J (2) 12.5×10^{-6} J
(3) 25×10^{-6} J (4) 50×10^{-6} J

34. चित्रानुसार, दो आवेश q_1 तथा q_2 , 30 cm की दूरी पर रखे गये है। एक तीसरा आवेश q_3 , 40 cm त्रिज्या के वृत्तखण्ड के अनदिश C से D तक गमन करता है। तंत्र की स्थितिज ऊर्जा में परिवर्तन $\frac{q_3}{4\pi\varepsilon_0}$ k है, जहाँ k होगा

(1) $8q_2$
(2) $8q_1$
(3) $6q_2$
(4) $6q_1$



35. Two conducting spheres having radii a and b are charged to q_1 and q_2 respectively. The potential difference between 1 and 2 will be

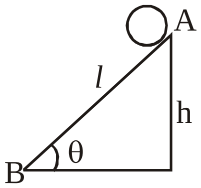


(1) $\frac{q_1}{4\pi\varepsilon_0 a} - \frac{q_2}{4\pi\varepsilon_0 b}$ (2) $\frac{q_1}{4\pi\varepsilon_0}\left(\frac{1}{a} - \frac{1}{b}\right)$

(3) $\frac{q_1}{4\pi_0}\left(\frac{1}{a} - \frac{1}{b}\right)$ (4) None of these

Comprehension for (Q. 36 & Q. 37) :

A solid cylinder of radius R and mass m rolls down an incline of inclination θ to the horizontal, through a distance ***l*** down the plane



36. What is the time taken to travel l meters?

(1) $\sqrt{\frac{l}{g\sin\theta}}$ (2) $\sqrt{\frac{2l}{g\sin\theta}}$

(3) $\sqrt{\frac{3l}{g\sin\theta}}$ (4) $\sqrt{\frac{4l}{g\sin\theta}}$

37. What is the kinetic energy at the base ? Assume no friction

(1) (mgl) (2) $(mgl\sin\theta)$

(3) $(mgl\sin\theta)/2$ (4) $(mgl)/2$

Comprehension for (Q. 38 to Q. 40) :

Position of particle at any instant in given by $x = 3t^3 - 9t^2 + 10$

38. After what time displacement of particle become zero

(1) t = 1 sec (2) t = 2 sec

(3) t = 3 sec (4) t = 4 sec

39. What would be magnitude of minimum velocity

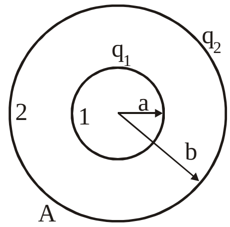
(1) -9m/s (2) 9m/s (3) 18 m/s (4) 0 m/s

40. Calculate its average speed during time t = 0 to t = 4 sec

(1) 18m/s (2) 15.5 m/s

(3) 8m/s (4) None

35. दो गोलीय चालक, जिनकी त्रिज्या a व b है, को क्रमश: q_1 और q_2 आवेश से आवेशित किया गया है। तो 1 तथा 2 के मध्य विभवान्तर होगा–

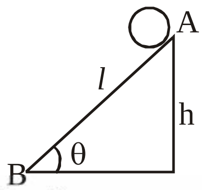


(1) $\frac{q_1}{4\pi\varepsilon_0 a} - \frac{q_2}{4\pi\varepsilon_0 b}$ (2) $\frac{q_1}{4\pi\varepsilon_0}\left(\frac{1}{a} - \frac{1}{b}\right)$

(3) $\frac{q_1}{4\pi_0}\left(\frac{1}{a} - \frac{1}{b}\right)$ (4) इनमें से कोई नहीं

अनच्छेद (प्र. 36 व प्र. 37) के लिए :

एक m द्रव्यमान व R त्रिज्या का ठोस बेलन क्षैतिज से θ कोण पर झके नततल पर ***l*** दरी तक नीचे की ओर लढकता है।



36. l मीटर चलने में लगने वाला समय क्या होगा।

(1) $\sqrt{\frac{l}{g\sin\theta}}$ (2) $\sqrt{\frac{2l}{g\sin\theta}}$

(3) $\sqrt{\frac{3l}{g\sin\theta}}$ (4) $\sqrt{\frac{4l}{g\sin\theta}}$

37. आधार पर गतिज ऊर्जा क्या होगी। (घर्षण रहित मानते हए)

(1) (mgl) (2) $(mgl\sin\theta)$

(3) $(mgl\sin\theta)/2$ (4) $(mgl)/2$

अनच्छेद (प्र. 38 से प्र. 40) के लिए :

कण की किसी भी समय पर स्थिति $x = 3t^3 - 9t^2 + 10$ दी गयी है।

38. कितने समय बाद कण का विस्थापन शन्य होगा–

(1) t = 1 sec (2) t = 2 sec

(3) t = 3 sec (4) t = 4 sec

39. न्यनतम वेग का परिमाण क्या होगा–

(1) -9m/s (2) 9m/s (3) 18 m/s (4) 0 m/s

40. समयान्तराल t = 0 से t = 4 sec के दौरान औसत चाल की गणना कीजिए–

(1) 18m/s (2) 15.5 m/s

(3) 8m/s (4) None

SECTION-B : CHEMISTRY

This section contains **20 multiple choice questions**. Each question has four choices (1), (2), (3) and (4) out of which **ONLY ONE** is correct.

इस खण्ड में **20 बहविकल्प प्रश्न** हैं। प्रत्येक प्रश्न में चार विकल्प (1), (2), (3) और (4) हैं जिनमें से **केवल एक** सही है।

41. In the reaction sequence:

$$\text{Cyclohexane} \xrightarrow{hv/Cl_2} (X) \xrightarrow{alc.KOH/\Delta} (Y) \xrightarrow[(ii)H_2O/Zn]{(i)O_3} (Z)$$

(Z) will be :

(1) Hexanal (2) 2-Hexanone

(3) 3-Hexanone (4) Hexanedial

41. दी गई अभिक्रिया

$$\text{साइक्लोहैक्सेन} \xrightarrow{hv/Cl_2} (X) \xrightarrow{alc.KOH/\Delta} (Y) \xrightarrow[(ii)H_2O/Zn]{(i)O_3} (Z)$$

(Z) होगा :

(1) हेक्सेनेल (2) 2-हेक्सेनॉन

(3) 3-हैक्सेनॉन (4) हेक्सेनडाइएल

42. $CH_3-\overset{\overset{O}{||}}{C}-H$ and $CH_3-\overset{\overset{O}{||}}{C}-CH_3$ is differentiated by

(1) Tollen's reagent (2) Lucas test

(3) Iodoform (4) $NaHSO_3$

42. $CH_3-\overset{\overset{O}{||}}{C}-H$ तथा $CH_3-\overset{\overset{O}{||}}{C}-CH_3$ में विभेद किया जा सकता है -

(1) टॉलेन अभिकर्मक (2) लकास परिक्षण

(3) आयोडोफार्म (4) $NaHSO_3$

43. Consider the structure of given alcohol:

$$C_6H_5-\underset{\underset{C_2H_5}{|}}{\overset{\overset{OH}{|}}{C}}-CH_3$$

This alcohol can not be prepared from:

(1) $C_6H_5-\overset{\overset{O}{||}}{C}-CH_3$ and C_2H_5MgBr

(2) $CH_3-CH_2-\overset{\overset{O}{||}}{C}-CH_3$ and C_6H_5MgBr

(3) $C_6H_5-\overset{\overset{O}{||}}{C}-C_2H_5$ and CH_3MgBr

(4) $C_6H_5-\overset{\overset{O}{||}}{C}-Cl$ and C_2H_5MgCl

43. दिए गये एल्कॉहल की संरचना पर ध्यान दीजिए :

$$C_6H_5-\underset{\underset{C_2H_5}{|}}{\overset{\overset{OH}{|}}{C}}-CH_3$$

यह एल्कॉहल निम्न में से किसके द्वारा नहीं बनाया जा सकता हैं।

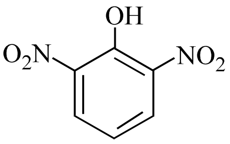
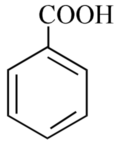
(1) $C_6H_5-\overset{\overset{O}{||}}{C}-CH_3$ तथा C_2H_5MgBr

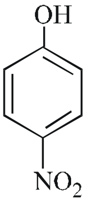
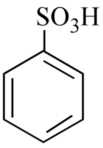
(2) $CH_3-CH_2-\overset{\overset{O}{||}}{C}-CH_3$ तथा C_6H_5MgBr

(3) $C_6H_5-\overset{\overset{O}{||}}{C}-C_2H_5$ तथा CH_3MgBr

(4) $C_6H_5-\overset{\overset{O}{||}}{C}-Cl$ and C_2H_5MgCl

44. Which of the following will not be soluble in sodium bicarbonate solution?

(1) 
(2) 

(3) 
(4) 

45. The ground state electronic configurations of the elements, U, V, W, X, and Y (these symbols do not have any chemical significance) are as follows.

U $1s^2 2s^2 2p^3$

V $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

W $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$

X $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^2$

Y $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6$

Determine which sequence of elements satisfy the following statements :

(i) Element forms a carbonate which is not decomposed by heating

(ii) Element is most likely to form coloured ionic compounds

(iii) Element has largest atomic radius

(iv) Element forms only acidic oxide

(1) V W Y U
(2) V X Y W
(3) V W Y X
(4) V X W U

46. SbF_5 reacts with XeF_4 and XeF_6 to form ionic compounds $[XeF_3^+][SbF_6^-]$ and $[XeF_5^+][SbF_6^-]$ then molecular shape of $[XeF_3^+]$ ion and $[XeF_5^+]$ ion respectively :

(1) Square pyramidal, T-shaped

(2) Bent-T-shape, square pyramidal

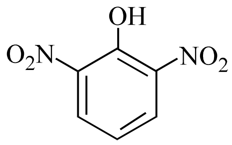
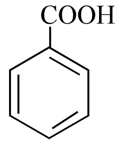
(3) See-saw, square pyramidal

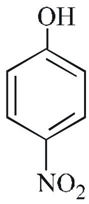
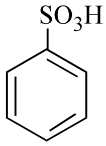
(4) Square pyramidal, see-saw

47. When magnesium burns in air, compounds of magnesium formed are magnesium oxide and :

(1) Mg_3N_2
(2) $MgCO_3$
(3) $Mg(NO_3)_2$
(4) $MgSO_4$

44. निम्न में से कौन बाइकॉर्बोनेट विलयन में विलेय नहीं होता–

(1) 
(2) 

(3) 
(4) 

45. तत्व U, V, W, X तथा Y का आध अवस्था में इलेक्ट्रॉनिक विन्यास निम्न है। (इन प्रतिकों का कोई रासायनिक महत्व नहीं है) :

U $1s^2 2s^2 2p^3$

V $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

W $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$

X $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^2$

Y $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6$

समझाइए कि तत्वों का कौनसा क्रम निम्न कथनों के अनसार होगा :

(i) तत्व जो कि ऐसा कार्बोनेट बनाता है जिसका तापीय अपघटन नहीं होता है।

(ii) तत्व जिसकी रंगीन आयनिक यौगिक बनाने की सम्भावना सर्वाधिक है।

(iii) तत्व जिसकी परमाण्विक त्रिज्या सर्वाधिक होगी।

(iv) तत्व जो कि केवल अम्लीय ऑक्साइड बनाता है।

(1) V W Y U
(2) V X Y W
(3) V W Y X
(4) V X W U

46. SbF_5 , XeF_4 तथा XeF_6 से क्रिया करके आयनिक यौगिक $[XeF_3^+][SbF_6^-]$ तथा $[XeF_5^+][SbF_6^-]$ बनाता है तब आयनिक यौगिक $[XeF_3^+]$ तथा $[XeF_5^+]$ की आकति क्रमशः होगी :

(1) वर्गीय द्विपिरामीड़िय, T-आकृति

(2) बेन्ट-T-आकृति , वर्गीय द्विपिरामीड़िय

(3) सी–सॉ झले के समान आकति. वर्गीय पिरामिडिय ज्यामिती

(4) वर्गीय पिरिमिडिय. सी–सॉ झले के समान आकति

47. Mg को वायु की उपस्थिति में ज्वलित करने पर मैग्नीशियम ऑक्साइड के साथ निम्न यौगिक बनता है :

(1) Mg_3N_2
(2) $MgCO_3$
(3) $Mg(NO_3)_2$
(4) $MgSO_4$

48. Nitrogen gas is liberated by thermal decomposition of :

(1) NH_4NO_2 (2) NaN_3

(3) $(NH_4)_2Cr_2O_7$ (4) All

49. In which case racemic mixture is obtained on mixing its mirror images (d & *l* form) in 1 : 1 molar ratio ?

(1) trans- $[Co(gly)_3]$ (2) $[Ni(DMG)_2]$

(3) cis-$[Cu(gly)_2]$ (4) $[Zn(en)(gly)]^+$

50. Incorrect match is :

(1) Purification of Al metal : Baeyer's method

(2) Polling : Reduction to Cu_2O

(3) Red bauxite : $NaOH/Na_2CO_3$

(4) Ag : Mac Arthur cyanide process

51. pH of a mixture containing 0.10 M X^- and 0.20 M HX is: $[pK_b\ (X^-) = 4]$

(1) 4 + log 2 (2) 4 – log 2

(3) 10 + log 2 (4) 10 – log 2

52. If the enthalpy of formation and enthalpy of solution of HCl (g) are – 92.3 kJ/mol and – 75.14 kJ/mol respectively then find enthalpy of formation of Cl^- (aq) :

(1) –17.16 kJ/mol (2) –167.44 kJ/mol

(3) 17.16 kJ/mol (4) None of these

53. When 1.0 g of oxalic acid ($H_2C_2O_4$) is burned in a bomb calorimeter whose heat capacity is 8.75 kJ/K, the temperature increases by 0.312 K. The enthalpy of combustion of oxalic acid at 27ºC is :

(1) –245.7 kJ/mol (2) –244.452 kJ/mol

(3) –246.947 kJ/mol (4) None of these

54. How much the potential of a hydrogen electrode will change when its solution initially at pH = 0 is neutralised to pH = 7 ?

(1) Increase by 0.059 V (2) Decrease by 0.059 V

(3) Increase by 0.41 V (4) Decrease by 0.41 V

48. किस यौगिक के तापीय अपघटन से नाइटोजन गैस मक्त होती है :

(1) NH_4NO_2 (2) NaN_3

(3) $(NH_4)_2Cr_2O_7$ (4) All

49. निम्न में से किस परिस्थिति में दिये गए यौगिक में उसका प्रतिबिम्ब रूप (d व *l* रूप) 1 : 1 के मोलर अनपात में मिलाने पर रेसोमिक मिश्रण प्राप्त होता है ?

(1) trans- $[Co(gly)_3]$ (2) $[Ni(DMG)_2]$

(3) cis-$[Cu(gly)_2]$ (4) $[Zn(en)(gly)]^+$

50. गलत मिलान है :

(1) Al का शद्धिकरण : बेयर प्रक्रम

(2) पॉलिंग : Cu_2O में अपचयन

(3) लाल बॉक्साइट : $NaOH/Na_2CO_3$

(4) Ag : मेक आॅर्थर सायनाइड प्रक्रम

51. मिश्रण जिसमें 0.10 M X^- तथा 0.20 M HX है. की pH होगी: $[pK_b\ (X^-) = 4]$

(1) 4 + log 2 (2) 4 – log 2

(3) 10 + log 2 (4) 10 – log 2

52. HCl (g) के निर्माण की ऊष्मा तथा विलयन की ऊष्मा क्रमशः – 92.3 kJ/mol तथा – 75.14 kJ/mol है तब Cl^- (aq) के निर्माण की ऊष्मा होगी :

(1) –17.16 kJ/mol (2) –167.44 kJ/mol

(3) 17.16 kJ/mol (4) None of these

53. 8.75 kJ/K ऊष्मा धारिता रखने वाले ऑक्सेलिक अम्ल ($H_2C_2O_4$) के बॉब केलोरीमीटर में ज्वलन करने पर ताप 0.312 K बढ़ जाता है। तब ऑक्जेलिक अम्ल की 27ºC पर दहन की ऊष्मा होगी :

(1) –245.7 kJ/mol (2) –244.452 kJ/mol

(3) –246.947 kJ/mol (4) इनमें से कोई नहीं

54. हाइड्रोजन इलेक्ट्रॉड के विलयन की प्रारम्भिक pH = 0 है तब इसे उदासीन करके pH = 7 करने के लिए आवश्यक विभव की मात्रा होगी–

(1) 0.059 V से बढ़ाने पर (2) 0.059 V से घटाने पर

(3) 0.41 V से बढाने पर (4) 0.41 V से घटाने पर

55. 20 mL of H_2O_2 after acidification with dilute H_2SO_4 required 30 mL of $\frac{N}{12}$ $KMnO_4$ for complete oxidation. The strength of H_2O_2 solution is : [Molar mass of H_2O_2 = 34] approx.

(1) 17/8 g/L (2) 4 g/L

(3) 8 g/L (4) 6 g/L

Comprehension for (Q. 56 & Q. 57) :

One of the important approach to the study of real gases involves the analysis of a parameter Z called the compressibility factor $Z = \frac{PV_m}{RT}$ where P is pressure, V_m is molar volume, T is absolute temperature and R is the universal gas constant. Such a relation can also be expressed as $Z = \left(\frac{V_{m\ real}}{V_{m\ ideal}}\right)$ (where $V_{m\ ideal}$ and $V_{m\ real}$ are the molar volume for ideal and real gas respectively). Gas corresponding Z > 1 have repulsive tendencies among constituent particles due to their size factor, whereas those corresponding to Z < 1 have attractive forces among constituent particles. As the pressure is lowered or temperature is increased the value of Z approaches 1. (reaching the ideal behaviour)

56. Choose the conclusions which are appropriate for the observation stated.

Observation	**Conclusion**
I . Z = 1	I. The gas need not be showing the ideal behaviour
II. Z > 1	II. On applying pressure the gas will respond by increasing its volume
III. Z < 1	III. The gas has the ability to be liquefied.
IV. Z $\rightarrow$ 1 for low P	IV. The gas is approaching the ideal behaviour.

(1) All conclusions are true

(2) Conclusions I, II & IV are true

(3) Conclusions I,III & IV are true

(4) Conclusions III & IV are true

55. 20 mL H_2O_2 का तन H_2SO_4 अम्लीकरण करने के बाद पर्ण ऑक्सीकरण करने हेत $\frac{N}{12}$ $KMnO_4$ के 30mL की आवश्यकता होती है। तब H_2O_2 के विलयन की सामर्थ्य होगी : [H_2O_2 की आण्वीक संहति = 34] लगभग

(1) 17/8 g/L (2) 4 g/L

(3) 8 g/L (4) 6 g/L

अनच्छेद (प्र. 56 व प्र. 57) के लिए :

वास्तविक गैसो के अध्ययन के लिए संपीडन गणक Z को एक महत्व पर्ण मापदण्ड माना जाता है। जिसे निम्न सत्र द्वारा प्रदर्शित कर सकते है। $Z = \frac{PV_m}{RT}$ जहाँ P दाब, V_m मोलर आयतन, T परम ताप तथा R सार्वत्रिक गैस नियतांक $Z = \left(\frac{V_{m\ real}}{V_{m\ ideal}}\right)$ (जहाँ $V_{m\ ideal}$ तथा $V_{m\ real}$ वास्तविक गैस का मोलर आयतन। गैस जिसके लिए Z > 1 है वे गैसे उनके आकार के कारण अन्य गैसों के साथ प्रतिकर्षण की प्रवत्ति रखती है जबकि गैस जिसके लिए Z < 1 है वे गैसे अन्य कणों के साथ आकर्षण की प्रवत्ति रखती है. दाब को कम करने तथा ताप को बढाने पर Z का मान 1 हो जाता है (उनका व्यवहार आदर्श हो जाता है)

56. दिये गए प्रेक्षणों के लिए सही परिणामों का चयन कीजिए–

प्रेक्षण	**परिणाम**
I . Z = 1	I. गैस को आदर्श व्यवहार प्रदर्शित करने की आवश्यकता नहीं है।
II. Z > 1	II. गैस का दाब बढ़ाने पर इसका आयतन बढता है।
III. Z < 1	III. गैस द्रवीकत होने की प्रवत्ति रखती है।
IV. Z $\rightarrow$ 1 for low P	IV. गैस आदर्श व्यवहार की ओर अग्रसर है।

(1) सभी परिणाम सही है।

(2) परिणाम I, II व IV सही है।

(3) परिणाम I, III व IV सही है।

(4) परिणाम III व IV सही है।

57. For a real gas 'G' $Z > 1$ at STP Then for 'G' :

Which of the following is true :

(1) 1 mole of the gas occupies 22.4 L at NTP

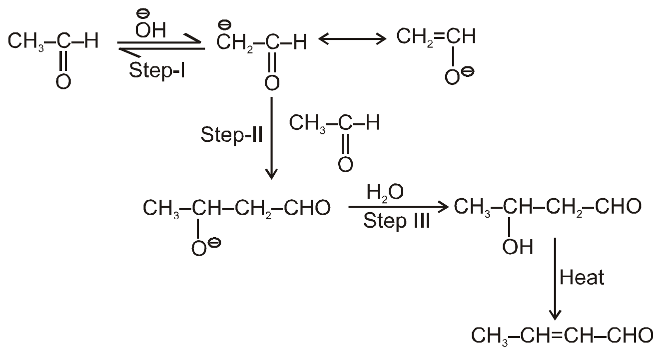
(2) 1 mole of the gas occupies 22.4 L at pressure higher than that at STP (keeping temperature constant)

(3) 1 mole of the gas occupies 22.4 L at pressure lower than that at STP (keeping temperature constant)

(4) None of the above

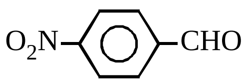
Comprehension for (Q. 58 to Q. 60) :

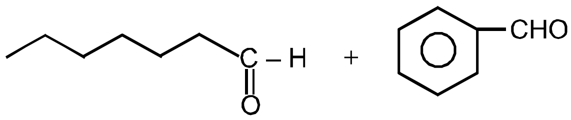
Carbonyl compound which contains α–H gives aldol condenation reaction in presence of alkaline medium. The reaction between two molecules of acetaldehyde take place as follows in presence of base.



58. Aldol condensation reaction is given by

(1) C_6H_5–CHO (2) CX_3 – CHO

(3)  (4) C_6H_5–CH_2–CHO

59. 

$\xrightarrow{\text{NaOH, }\Delta}$ Product

(1) Ph – CH = CH – $(CH_2)_5$ – CHO

(2) Ph – $(CH_2)_5$ – CH = CH – CHO

(3) Ph – CH = CH – $(CH_2)_4$ – CHO (with CHO on the second CH)

(4) Ph – CH = CH – $(CH_2)_4$ – CH_3 (with CHO on the second CH)

60. Intramolecular aldol condensation reaction is given by

(1) 1,4 diketone (2) 1,6 diketone

(3) 1,5 and 1,7 diketone (4) All of these

57. वास्तविक गैस 'G' के लिए $Z > 1$ है तब 'G' के लिए निम्न में से कौनसा कथन सही होगा :

(1) गैस के एक मोल NTP पर 22.4 L आयतन धारण करते है।

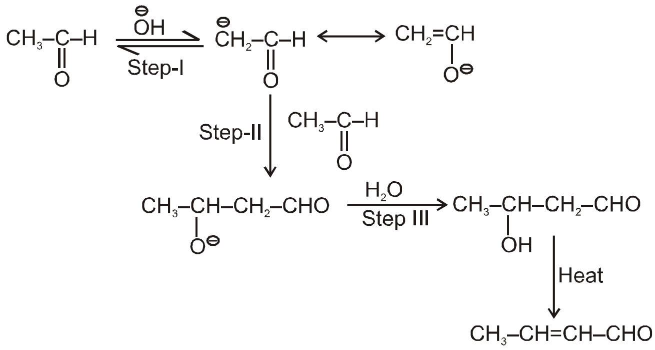
(2) गैस का एक मोल STP से अधिक दाब पर 22.4 L आयतन धारण करता है। (जबकि ताप नियत है)

(3) गैस का एक मोल STP से कम दाब पर 22.4 L आयतन धारण करता है। (जबकि ताप नियत है)

(4) उपरोक्त में से कोई नहीं।

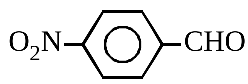
अनच्छेद (प्र. 58 से प्र. 60) के लिए :

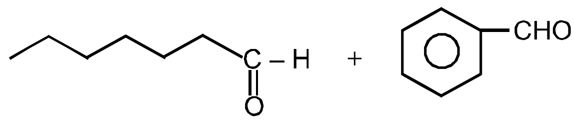
α–H रखने वाले कार्बोनिल यौगिक क्षारीय माध्यम की उपस्थिति में एल्डोल संघनन अभिक्रिया देते है। क्षार की उपस्थिति में एसीटेल्डीहाइड के दो अणओं के मध्य अभिक्रिया निम्न प्रकार से सम्पन्न होती है।



58. एल्डोल संघनन अभिक्रिया दी जाएगी–

(1) C_6H_5–CHO (2) CX_3 – CHO

(3)  (4) C_6H_5–CH_2–CHO

59. 

$\xrightarrow{\text{NaOH, }\Delta}$ उत्पाद

(1) Ph – CH = CH – $(CH_2)_5$ – CHO

(2) Ph – $(CH_2)_5$ – CH = CH – CHO

(3) Ph – CH = CH – $(CH_2)_4$ – CHO (with CHO on the second CH)

(4) Ph – CH = CH – $(CH_2)_4$ – CH_3 (with CHO on the second CH)

60. अन्त: अणक एल्डोल संघनन अभिक्रिया दी जाती है-

(1) 1,4 डाइकिटोन (2) 1,6 डाइकिटोन

(3) 1,5 व 1,7 डाईकिटोन (4) उपरोक्त सभी

Attempt any one of the section C or D
Section C or D में से केवल एक ही section करना है।

SECTION-C : MATHEMATICS

FOR ADMISSION IN ENGINEERING STREAM (इंजिनियरिंग स्टीम में चयन के लिये)

This section contains **20 multiple choice questions**. Each question has four choices (1), (2), (3) and (4) out of which **ONLY ONE** is correct.

इस खण्ड में **20 बहविकल्प प्रश्न** है। प्रत्येक प्रश्न में चार विकल्प (1), (2), (3) और (4) हैं जिनमें से **केवल एक** सही है

61. Set of real values of ℓ for which $y = \ell x + 5$ intersects $x^2 + y^2 = 9$ at exactly two points is equal to

(1) $|\ell| < \frac{3}{4}$ (2) $|\ell| > \frac{3}{4}$

(3) $|\ell| < \frac{4}{3}$ (4) $|\ell| > \frac{4}{3}$

61. ℓ एक वास्तविक संख्याओं का समच्चय जो कि $y = \ell x + 5$, $x^2 + y^2 = 9$ को ठीक दो बिन्दओं पर काटता है. के बराबर है -

(1) $|\ell| < \frac{3}{4}$ (2) $|\ell| > \frac{3}{4}$

(3) $|\ell| < \frac{4}{3}$ (4) $|\ell| > \frac{4}{3}$

62. P(x) is a polynomial function satisfying $xP(x - n) = (x - 1)P(x)$ for some $n \in N$ and for all $x \in R$, then P(x) may be

(1) $x^2 + 2x$ (2) $2x$

(3) x^3 (4) $-2x^4$

62. P(x) एक बहपदीय फलन है जो कि $xP(x - n) = (x - 1)P(x)$ को सन्तष्ट करता है $n \in N$ की सभी मानों के लिये और $x \in R$ के सभी मानों पर. तो P(x) हो सकता है–

(1) $x^2 + 2x$ (2) $2x$

(3) x^3 (4) $-2x^4$

63. A solution of the differential equation $(x^2y^2 - 1)\,dy + 2xy^3\,dx = 0$ is

(1) $1 + x^2y^2 = cx$ (2) $1 + x^2y^2 = cy$

(3) $y = 1$ (4) $y = -\frac{1}{x^2}$

63. एक अवकलनीय समीकरण $(x^2y^2 - 1)\,dy + 2xy^3\,dx = 0$ का हल होगा–

(1) $1 + x^2y^2 = cx$ (2) $1 + x^2y^2 = cy$

(3) $y = 1$ (4) $y = -\frac{1}{x^2}$

64. Area of the quadrilateral formed by drawing parallel tangents and parallel normals at $\left(\pm\frac{1}{2}, \frac{1}{4}\right)$ is equal to (in sq. units)

(1) $\frac{1}{2}$ (2) 1 (3) 2 (4) 4

64. बिन्द $\left(\pm\frac{1}{2}, \frac{1}{4}\right)$ पर खींची गई समानान्तर स्पर्श रेखाओं तथा समानान्तर अभिलम्बों द्वारा बनाये गये चतर्भज का क्षेत्रफल (वर्ग इकाई) बराबर होगा–

(1) $\frac{1}{2}$ (2) 1 (3) 2 (4) 4

65. The equation $\int_{-\pi/4}^{\pi/4} \left(\lambda|\sin x| + \frac{\mu \sin x}{\alpha + \cos x} + v\right) dx = 0$, where λ, μ, v, α are constants, gives an equation involving

(1) λ, v (2) μ, α (3) v, α (4) α, λ

65. समीकरण $\int_{-\pi/4}^{\pi/4} \left(\lambda|\sin x| + \frac{\mu \sin x}{\alpha + \cos x} + v\right) dx = 0$, जिसमें λ, μ, v, α स्थिर राशि हैं से समीकरण (निम्न स्थिर राशियों के साथ) प्राप्त होती है।

(1) λ, v (2) μ, α (3) v, α (4) α, λ

66. If matrix $A = \{a_{ij}\}_{n \times n}$, where $a_{ij} = i^2 - j^2$, then

(1) A is skew symmetric matrix

(2) trace (A) $\neq 0$

(3) A is always singular

(4) A is singular $\forall$ n $\in$ N

66. यदि आवय $A = \{a_{ij}\}_{n \times n}$, जिसमें $a_{ij} = i^2 - j^2$ हो. तो

(1) A एक असममित आवय है

(2) अनरेख (A) $\neq 0$

(3) A, हमेशा अद्वितीय है

(4) A अद्वितीय है $\forall$ n $\in$ N

67. System of equation

$x + 3y + 2z = 6$

$x + \lambda y + 2z = 7$

$x + 3y + 2z = \mu$ has

(1) unique solution if $\lambda = 2, \mu \neq 6$

(2) no solution if $\lambda = 4, \mu = 6$

(3) no solution solution if $\lambda = 5, \mu = 7$

(4) infinitely many solutions if $\lambda = 3, \mu = 5$

67. समीकरण व्यवस्था

$x + 3y + 2z = 6$

$x + \lambda y + 2z = 7$

$x + 3y + 2z = \mu$ का

(1) अद्वितीय हल होगा. यदि $\lambda = 2, \mu \neq 6$

(2) कोई हल नहीं होगा. यदि $\lambda = 4, \mu = 6$

(3) कोई हल नहीं होगा. यदि $\lambda = 5, \mu = 7$

(4) अनन्त हल होगे. यदि $\lambda = 3, \mu = 5$

68. If a, b, c are first three terms of a G.P. if the harmonic mean of a and b is 12 and arithmetic mean of b & c is 3, then

(1) no term of this G.P. is square of an integer

(2) arithmetic mean of a, b, c is 2

(3) $b = \pm 6$

(4) common ratio of this G.P. is 2

68. यदि a, b तथा c किसी गुणोत्तर श्रृंखला के प्रथम तीन पद है। यदि a और b का हरात्मक माध्य 12 और b तथा c के समान्तर माध्य 3 है. तो

(1) गुणोत्तर श्रृंखला का कोई भी पद किसी भी पर्णांक का वर्ग नहीं होगा।

(2) समान्तर माध्य a, b तथा c का 2 होगा

(3) $b = \pm 6$

(4) गणोत्तर श्रंखला का सार्वनपात 2 होगा

69. If the normal at any given point P on ellipse $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ meets its auxillary circle at Q and R such that $Q\hat{O}R = 90^0$, where O is centre of ellipse, then :

(1) $2(a^2 - b^2)^2 = a^4 \sec^2\theta + a^2b^2 \operatorname{cosec}^2\theta$

(2) $a^4 + 5a^2 b^2 + 2b^4 = a^4 \tan^2\theta + a^2b^2\cot^2\theta$

(3) $2(a^2 - b^2)^2 = a^4 \sec^2\theta - a^2b^2 \operatorname{cosec}^2\theta$

(4) $a^4 + 5a^2 b^2 + 2b^4 = a^4 \tan^2\theta - a^2b^2\cot^2\theta$

69. यदि दीर्घवत्त $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$, पर किसी बिन्द P पर अभिलम्ब एक सहायक वत्त पर बिन्द Q तथा R पर इस प्रकार मिलता है कि $Q\hat{O}R = 90^0$, जिसमें O दीर्घवत्त का केन्द्र है. तो :

(1) $2(a^2 - b^2)^2 = a^4 \sec^2\theta + a^2b^2 \operatorname{cosec}^2\theta$

(2) $a^4 + 5a^2 b^2 + 2b^4 = a^4 \tan^2\theta + a^2b^2\cot^2\theta$

(3) $2(a^2 - b^2)^2 = a^4 \sec^2\theta - a^2b^2 \operatorname{cosec}^2\theta$

(4) $a^4 + 5a^2 b^2 + 2b^4 = a^4 \tan^2\theta - a^2b^2\cot^2\theta$

70. The equation of a plane is $2x - y - 3z = 5$ and A(1, 1, 1), B(2, 1, –3), C(1, –2, –2) and D(–3, 1, 2) are four points. Which of the following line segments are intersected by the plane?

(1) AD (2) AB (3) BD (4) BC

70. $2x - y - 3z = 5$ समतल का समीकरण तथा A(1, 1, 1), B(2, 1, –3), C(1, –2, –2) तथा D(–3, 1, 2) चार बिन्दु है। निम्न में से कौन सा रेखा खण्ड दिये गये समतल को प्रतिच्छेद करेगा ?

(1) AD (2) AB (3) BD (4) BC

71. If $\lambda_1 > \lambda_2$ are roots of $x^2 + kx - 1 = 0$, then

(1) $\tan^{-1}\lambda_1 - \tan^{-1}\lambda_2 = -\frac{\pi}{2}$

(2) $\tan^{-1}\lambda_1 + \tan^{-1}\frac{1}{\lambda_1} = -\frac{\pi}{2}$

(3) $\tan^{-1}\lambda_2 + \tan^{-1}\frac{1}{\lambda_2} = -\frac{\pi}{2}$

(4) $\tan^{-1}\lambda_1 - \tan^{-1}\lambda_2 = -\frac{\pi}{2}$

72. Function $f(x) = \max(|\tan x|, \cos|x|)$ is

(1) not differentiable at 3 points in $(-\pi, \pi)$

(2) discontinuous at 3 points in $(-\pi, \pi)$

(3) not differentiable at only 2 points in $(-\pi, \pi)$

(4) in $(-\pi, \pi)$ there are only 2 points where f(x) is continuous but not differentiable

73. If $f(x) = \sqrt{3|x| - x - 2}$ and $g(x) = \sin x$ then domain of fog(x) contains

(1) $x \in \left\{2n\pi + \frac{\pi}{2} : n \in I\right\}$

(2) $x \in \bigcup_{n \in I}\left[2n\pi,\ 2n\pi + \frac{11\pi}{6}\right]$

(3) $x \in ;\ n \in I\ \left[2n\pi + \frac{\pi}{6},\ 2n\pi + \frac{5\pi}{6}\right]$

(4) $x \in \bigcup_{n \in I}\left[2n\pi\ ,\ 2n\pi + \frac{\pi}{6}\right]$

74. In the expansion of $\left(2^x + \frac{1}{4^x}\right)^n, n \in N$ if sum of the coefficients of 2nd & 3rd term is 36, then:

(1) n = 8 (2) n = 9 (3) n = 7 (4) n = 6

75. A line passes through the points whose position vectors are $\vec{i} + \vec{j} - 2\vec{k}$ and $\vec{i} - 3\vec{j} + \vec{k}$. The position vector of a point on it at a unit distance from the first point is

(1) $\frac{1}{5}(5\vec{i} + \vec{j} + 7\vec{k})$ (2) $\frac{1}{5}(5\vec{i} + 9\vec{j} - 13\vec{k})$

(3) $\frac{1}{5}(6\vec{i} + \vec{j} - 7\vec{k})$ (4) $\frac{1}{5}(4\vec{i} + 9\vec{j} - 13\vec{k})$

71. यदि $\lambda_1 > \lambda_2$ हल है. $x^2 + kx - 1 = 0$ के. तो

(1) $\tan^{-1}\lambda_1 - \tan^{-1}\lambda_2 = -\frac{\pi}{2}$

(2) $\tan^{-1}\lambda_1 + \tan^{-1}\frac{1}{\lambda_1} = -\frac{\pi}{2}$

(3) $\tan^{-1}\lambda_2 + \tan^{-1}\frac{1}{\lambda_2} = -\frac{\pi}{2}$

(4) $\tan^{-1}\lambda_1 - \tan^{-1}\lambda_2 = -\frac{\pi}{2}$

72. फलन $f(x) =$ अधिकतम $(|\tan x|, \cos|x|)$ मान है–

(1) $(-\pi, \pi)$ में 3 बिन्दुओं पर अवकलनीय नहीं है।

(2) $(-\pi, \pi)$ में तीन बिन्दुओं पर असतत् है।

(3) $(-\pi, \pi)$ में केवल दो बिन्दुओं पर अवकलनीय नहीं है।

(4) $(-\pi, \pi)$ में केवल दो बिन्दु ऐसे है जहाँ f(x) सतत तो है पर अवकलनीय नहीं है।

73. यदि $f(x) = \sqrt{3|x| - x - 2}$ और $g(x) = \sin x$ हो तो fog(x) के प्रान्त में सम्मलित होंगे–

(1) $x \in \left\{2n\pi + \frac{\pi}{2} : n \in I\right\}$

(2) $x \in \bigcup_{n \in I}\left[2n\pi,\ 2n\pi + \frac{11\pi}{6}\right]$

(3) $x \in ;\ n \in I\ \left[2n\pi + \frac{\pi}{6},\ 2n\pi + \frac{5\pi}{6}\right]$

(4) $x \in \bigcup_{n \in I}\left[2n\pi\ ,\ 2n\pi + \frac{\pi}{6}\right]$

74. $\left(2^x + \frac{1}{4^x}\right)^n$ के प्रसार में. $n \in N$, यदि दसरे तथा तीसरे पद के गणांकों का योग 36 है. तो :

(1) n = 8 (2) n = 9 (3) n = 7 (4) n = 6

75. एक रेखा उन बिन्दओं से होकर गजरती है जिनके स्थिति सदिश $\vec{i} + \vec{j} - 2\vec{k}$ तथा $\vec{i} - 3\vec{j} + \vec{k}$ इस रेखा पर प्रथम बिन्द से एक इकाई दरी पर बिन्द का स्थिति सदिश होगा।

(1) $\frac{1}{5}(5\vec{i} + \vec{j} + 7\vec{k})$ (2) $\frac{1}{5}(5\vec{i} + 9\vec{j} - 13\vec{k})$

(3) $\frac{1}{5}(6\vec{i} + \vec{j} - 7\vec{k})$ (4) $\frac{1}{5}(4\vec{i} + 9\vec{j} - 13\vec{k})$

Comprehension for (Q. 76 & Q. 77) :

Four unbiased dice are rolled simultaneously.

76. Probability that exactly two dice show the same number is equal to

(1) $\frac{2}{9}$ (2) $\frac{1}{3}$ (3) $\frac{4}{9}$ (4) $\frac{5}{9}$

77. Probability that atleast two dice show the same number is equal to

(1) $\frac{11}{18}$ (2) $\frac{13}{18}$ (3) $\frac{12}{18}$ (4) $\frac{10}{18}$

Comprehension for (Q. 78 to Q. 80) :

Let f(x) be a function such that its derivative $f'(x)$ is continuous in [a, b] and derivable in (a, b). Consider a function $\phi(x) = f(b) - f(x) - (b - x) f'(x) - (b - x)^2$. If Rolle's theorem is applicable to $\phi(x)$ on [a, b], answer following questions

78. If there exist some number c (a < c < b) such that $\phi'(c) = 0$ and $f(b) = f(a) + (b - a) f'(a) + \lambda (b - a)^2 f''(c)$, then λ is

(1) 1 (2) 0 (3) $\frac{1}{2}$ (4) $-\frac{1}{2}$

79. Let $f(x) = x^3 - 3x + 3$, a = 1 and b = 1 + h. If there exists $c \in (1, 1 + h)$ such that $\phi'(c) = 0$ and $\frac{f(1+h)-f(1)}{h^2} = \lambda c$, then $\lambda =$

(1) 1/2 (2) 2

(3) 3 (4) does not exists

80. Let f(x) = sin x , a = α and b = α + h. If there exists a real number t such that 0 < t < 1, $\phi'(\alpha + th) = 0$ and $\frac{\sin(\alpha+h)-\sin\alpha-h\cos\alpha}{h^2} = \lambda \sin(\alpha + th)$, then $\lambda =$

(1) $\frac{1}{2}$ (2) $-\frac{1}{2}$ (3) $\frac{1}{4}$ (4) $\frac{1}{3}$

अनच्छेद (प्र. 76 व प्र. 77) के लिए :

चार सन्तुलित पासों को एक साथ एक को लुढ़काया गया है।

76. ठीक दो पासों पर एक समान अंक दर्शाने की प्रायिकता होगी–

(1) $\frac{2}{9}$ (2) $\frac{1}{3}$ (3) $\frac{4}{9}$ (4) $\frac{5}{9}$

77. कम से कम दो पासे समान अंक दर्शायेंगे की प्रायिकता होगी–

(1) $\frac{11}{18}$ (2) $\frac{13}{18}$ (3) $\frac{12}{18}$ (4) $\frac{10}{18}$

अनच्छेद (प्र. 78 से प्र. 80) के लिए :

माना फलन f(x) इस प्रकार है कि अवकलन $f'(x)$ [a, b] में सतत है तथा (a, b) में अवकलनीय है। माना फलन $\phi(x) = f(b) - f(x) - (b - x) f'(x) - (b - x)^2$ यदि रौल्स प्रमेय. $\phi(x)$ [a, b] पर लाग होती है। तो निम्न का उत्तर दीजिए–

78. यदि कछ संख्यायें c (a < c < b) अस्तित्व में है जबकि $\phi'(c) = 0$ और $f(b) = f(a) + (b - a) f'(a) + \lambda (b - a)^2 f''(c)$ तो λ का मान है–

(1) 1 (2) 0 (3) $\frac{1}{2}$ (4) $-\frac{1}{2}$

79. यदि $f(x) = x^3 - 3x + 3$, a = 1 और b = 1 + h यदि c अस्तित्व में इस प्रकार है कि $c \in (1, 1 + h)$ जबकि $\phi'(c) = 0$ और $\frac{f(1+h)-f(1)}{h^2} = \lambda c$, तो $\lambda =$

(1) 1/2 (2) 2

(3) 3 (4) अस्तित्व में नहीं है

80. यदि f(x) = sin x , a = α और b = α + h यदि एक वास्तविक संख्या t अस्तित्व में है जो कि 0 < t < 1, $\phi'(\alpha + th) = 0$ और $\frac{\sin(\alpha+h)-\sin\alpha-h\cos\alpha}{h^2} = \lambda \sin(\alpha + th)$, तो $\lambda =$

(1) $\frac{1}{2}$ (2) $-\frac{1}{2}$ (3) $\frac{1}{4}$ (4) $\frac{1}{3}$

SECTION-D : BIOLOGY

FOR ADMISSION IN MEDICAL STREAM (मेडिकल स्टीम में चयन के लिये)

This section contains **20 multiple choice questions**. Each question has four choices (1), (2), (3) and (4) out of which **ONLY ONE** is correct.

इस खण्ड में **20 बहविकल्प प्रश्न** है। प्रत्येक प्रश्न में चार विकल्प (1), (2), (3) और (4) हैं जिनमें से **केवल एक** सही है।

81. How many of following pairs are mismatched?

A. Pinus - Dependent Sporophyte

B. Cycas - Independent Sporophyte

C. Selaginella - Dependent Gametophyte

D. Polytrichum - Independent Gametophyte

E. Adiantum - Indenpendent Gametophyte

(1) Two (2) Three

(3) One (4) Four

81. निम्नलिखित में से कितने यग्म समेलित नहीं है?

A. पाइनस - आश्रित स्पोरोफाइट

B. साईकस - अनाश्रित स्पोरोफाइट

C. सिलेजिनेला - अनाश्रित गेमीटोफाइट

D. पॉलीटाईकम - अनाश्रित गेमीटोफाइट

E. एडीएन्टम - अनाश्रित गेमीटोफाइट

(1) दो (2) तीन

(3) एक (4) चार

82. Carrageen is obtained from -

(1) Brown algae (2) Red algae

(3) Green algae (4) Mosses

82. कैरागिन किससे प्राप्त किया जाता है?

(1) भरी शैवाल (2) लाल शैवाल

(3) हरी शैवाल (4) काई

83. Equisetum belongs to -

(1) Lycopsida (2) Pteropsida

(3) Sphenopsida (4) Psilopsida

83. एक्यसिटम किसके अन्तर्गत आता है?

(1) लाइकोप्सिडा (2) टैरोप्सिडा

(3) स्फीनोपसिडा (4) सिलोपसिडा

84. Regarding modification of root find out the odd match?

(1) Storage of food - Potato

(2) Support - Banyan

(3) Gaseous exchange - Rhizophora

(4) Storage of food - Sweet potato

84. मूल के रूपान्तरण के संदर्भ में निम्न में से विषम यग्मित को पहचानिये।

(1) भोजन का संग्रहण - आल

(2) सहारा - बरगद

(3) गैसीय विनिमय - राइजोफोरा

(4) भोजन का संग्रहण - मीठा आल

85. In garden pea when yellow and round seeded variety was crossed to non yellow and constricted seeded plant, the F_1 population had yellow and round seeds. A cross of F_1 individuals with non yellow and constricted seeded plants will produce a phenotypic ratio of :-

(1) 9 : 3 : 3 : 1 (2) 1 : 3 : 3 : 1

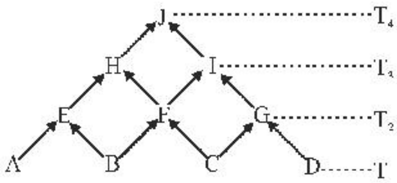
(3) 1 : 2 : 1 (4) 1 : 1 : 1 : 1

85. एक उदधानिय मटर में जब पीले तथा गोल बीज वाली किस्म का संकरण गैर पीले तथा संकचित बीज वाले पादप के मध्य कराया जाता है तो F_1 संतति में पीले तथा गोल बीज प्राप्त होते है। अगर F_1 संतति का संकरण गैर पीले तथा संकचित बीज वाले पादप के साथ कराया जाए तो फिनोटिपीक अनपात क्या प्राप्त होगा?

(1) 9 : 3 : 3 : 1 (2) 1 : 3 : 3 : 1

(3) 1 : 2 : 1 (4) 1 : 1 : 1 : 1

86. What can be correct for following food web ?



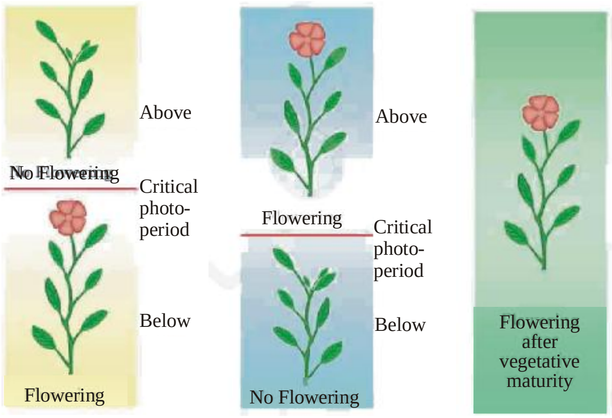
(1) J is decomposer

(2) C is herbivore

(3) I is scavanger

(4) F is secondary consumer

87. Which of following represent correct sequence of given figure



(1) Long day plant, short day plant, Day neutral plant

(2) Short day plant, long day plant, Day neutral plant

(3) Long day plant, Day neutral plant, Shor day plant

(4) Short day plant, Day neutral plant, Long day plant

88. Which of the following element accumulates in older leaves?

(1) N (2) P

(3) K (4) Ca

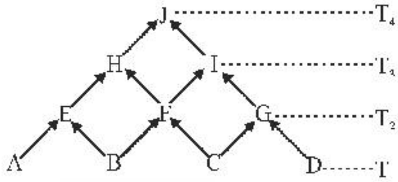
89. _____ A wild-type chromosome can be represented as ABC DEFGH, and from this a chromosomal aberration arises that can be represented AED CBFGH. This is known as

(= centromere)

(1) Deletion (2) Duplication

(3) Translocation (4) Inversion

86. निम्नलिखित खाद्य जल के लिए कौनसा विकल्प सही हो सकता है ?



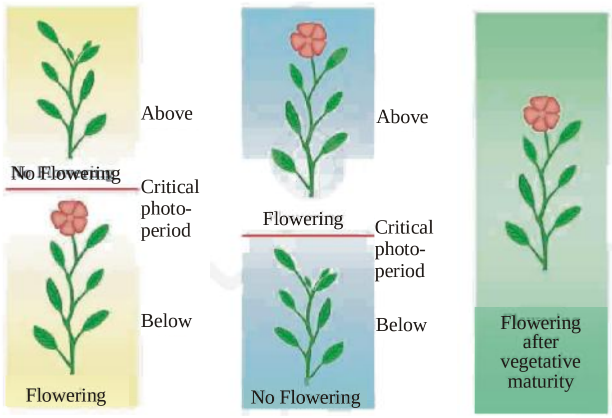
(1) J एक अपघटक है

(2) C एक शाकाहारी है

(3) I एक अपमार्जक है

(4) F एक द्वितीय उपभोक्ता है

87. निम्नलिखित में से कौनसा दिए गए चित्र के सही क्रम को दर्शा रहा है –



(1) लम्बे दिन पादप. छोटे दिन पादप. दिन उदासीन पादप

(2) छोटे दिन पादप. लम्बे दिन पादप. दिन उदासीन पादप

(3) लम्बे दिन पादप. दिन उदासीन पादप. छोटे दिन पादप

(4) छोटे दिन पादप. दिन उदासीन पादप. लम्बे दिन पादप

88. निम्न मेंसे कौनसा तत्व परानी पत्तियों में जमा हो जाता है ?

(1) N (2) P

(3) K (4) Ca

89. एक जंगली प्रकार के गणसत्र को ABC DEFGH के रूप में दर्शाया जा सकता हैं. इसमें AED CBFGH रूप का गणसत्रीय विचलन उत्पन्न हआ है. (= सेन्टीमीटर) यह कहलाता है–

(1) विलोपन (2) प्रतिलिपीकरण

(3) स्थानान्तरण (4) विलोमन (इन्वर्जन)

90. The spark-discharge apparatus to test chemical evolution of life was designed by

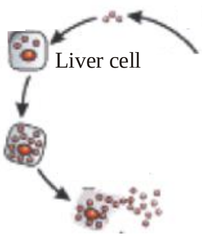
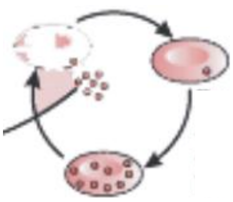
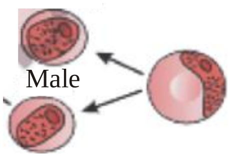
(1) Oparin and Haldane

(2) Miller and Urey

(3) Jacob and Monad

(4) Dixon and Jolley

91. Take a glance of part of the life cycle of *Plasmodium* given below as events A, B, C and D along with their description

Events	**Description**
A.	Fertilisation and development take place in intestine /GIT of mosquito
B. 	The parasite reproduces asexually in liver cells, bursting the cell and releasing into the blood
C. 	Parasites reproduce sexually in the red blood cells, bursting the red blood cells and causing cycles of fever
D. 	Sexual stages (gametocytes) develop in intestine of mosquito

How many of the above events are correctly described ?

(1) One (2) Two

(3) Three (4) Four

92. If one spermatid undergoes spermiogenesis, how many spermatozoa will be formed from it?

(1) One only (2) Two

(3) Four (4) Six

90. रासायनिक क्रमिक विकास का परीक्षण करने हेत चिंगारी-निर्वहन तन्त्र की रूपरेखा किसने तैयार की है–

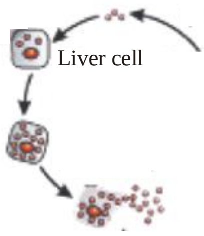
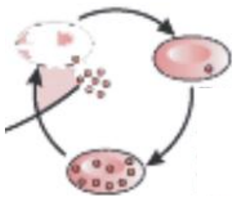
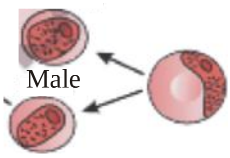
(1) ऑपेरिन और हाल्डेन

(2) मिलर और यरे

(3) जेकॉब और मोनाड

(4) डिक्सान और जॉली

91. नीचे दिए गए प्लाजमोडियम के जीवन चक्र के हिस्से पर नजर डालिए जिसमें घटनाऐं A, B, C तथा D विवरण किया गया है–

घटना	**विवरण**
A.	निषेचन एवं विकास मच्छर की आन्त्र/GIT में होता है।
B. 	परजीवी यकृत कोशिकओं में अलैंगिक प्रजनन करता है तथा कोशिका विस्फोटन कर रक्त में मक्त हो जाता है।
C. 	परजीवी लाल रूधिर कोशिकाओं में लैंगिग प्रजनन करता है तथा लाल रक्त कोशिका का विस्फोटन कर ज्वर चक्र का कारण बनता है।
D. 	लैंगिग अवस्थाएँ मच्छर की आन्त्र में विकसित होती है।

उपरोक्त में से कितनी घटनाएँ सही वर्णित है–

(1) एक (2) दो

(3) तीन (4) चार

92. यदि एक स्पर्मेटिड स्पर्मीयोजिनेसिस प्रक्रिया से गजरता है तो उससे कितने शक्राण बनेंगे ?

(1) सिर्फ एक (2) दो

(3) चार (4) छः

93. Match the types of immunity listed in column I with examples listed in column II. Choose the answer that gives the correct combination of a alphabets of the two columns.

Column–I (Immunity)	**Column–II (Examples)**
A. Natural active	1. Immunity developed by heredity
B. Artificial passive	2. From mother to foetus through placenta
C. Artificial active	3. Injection of antiserum to travellers
D. Natural passive	4. Fighting infections naturally
	5. Induced by vaccination

Codes

	A	B	C	D
(1)	1	2	3	5
(2)	4	3	5	2
(3)	4	5	2	3
(4)	5	4	3	1

94. Identify the pictures A, B, and C.

(A)

(B)

(C)

	A	B	C
(1)	Opium poppy	Cannabis sativa	Datura
(2)	Cannabis sativa	Datura	Opium
(3)	Datura	Cannabis sativa	Opium
(4)	Opium	Datura	Cannabis sativa

93. स्तम्भ-I में सूचीबद्ध प्रतिरक्षाओं के प्रकारों को स्तम्भ-II में सूचीबद्ध उदाहरणो से सुमेलित कीजिए ऐसे जवाब का चयन कीजिए जो कि दोनों स्तम्भों के अक्षरों का सही संयोजन देता है -

स्तम्भ–I (प्रतिरक्षा)	**स्तम्भ–II** (उदाहरण)
A. प्राकतिक सक्रिय	1. आनुवांशिकता द्वारा विकसित प्रतिरक्षा
B. कत्रिम निष्क्रिय	2. अपरा के माध्यम से माँ से भ्रण को
C. कत्रिम सक्रिय	3. यात्रियों को सीरमरोधी का इंजेक्शन
D. प्राकतिक निष्क्रिय	4. स्वाभाविक रूप से संक्रमण से लडने के लिए
	5. टीकाकरण से प्रेरित

Codes

	A	B	C	D
(1)	1	2	3	5
(2)	4	3	5	2
(3)	4	5	2	3
(4)	5	4	3	1

94. A, B तथा C नामक चित्रों को पहचानिए -

(A)

(B)

(C)

	A	B	C
(1)	अफीम पोस्ता	कैनाबिस सैटाइवा	धतरा
(2)	कैनाबिस सैटाइबा	धतरा	अफीम
(3)	धतरा	कैनाबिस सैटाइबा	अफीम
(4)	अफीम	धतरा	कैनाबिस सैटाइबा

95. How many followings statements are not correct ?

A. Hugo deVries brought forth the idea of mutations – large difference arising slowly in a population.

B. Mutations are random and directionless while Darwinian variations are small and directional.

C. Darwin believed mutation caused speciation and hence called it saltation (single step large mutation).

(1) Three (2) Two (3) One (4) None

Comprehension for (Q. 96 & Q. 97) :

Much before the actual flower is seen on a plant, the decision that the plant is going to flower has taken place. Several hormonal and structural changes are initiated which lead to the differentiation and further development of the floral primordium. Inflorescences are formed which bear the floral buds and then the flowers. In the flower the male and female reproductive structures, the androecium and the gynoecium differentiate and develop. You would recollect that the androecium consists of a whorl of stamens representing the male reproductive organ and the gynoecium represents the female reproductive organ.

96. Flower is modified ________?

(1) Root (2) Stem (3) Shoot (4) Leaf

97. First flower forming plants are______?

(1) Bryophytes (2) Pteridophytes
(3) Gymnosperms (4) Angiosperms

Comprehension for (Q. 98 to Q. 100) :

Inbreeding refers to the mating of more closely related individuals within the same breed for 4-6 generations. The breeding strategy is as follows – superior males and superior females of the same breed are identified and mated in pairs. The progeny obtained from such matings are evaluated and superior males and females among them are identified for further mating. A similar strategy is used for developing purelines in cattle as was used in case of peas. Inbreeding increases homozygosity. Thus inbreeding is necessary if we want to evolve a pureline in any animal. Inbreeding exposes harmful recessive genes that are eliminated by selection.

95. निम्न में से कितने कथन सही नहीं है ?

A. ह्यूगे डी–व्रिरीज उत्परिवर्तन के विचारो को आगे लेकर आए – आबादी में धीरे–धीरे उत्पन्न होने वाले बडे अन्तर।

B. उत्परिवर्तन अनियमित एवं दिशाहीन होते है. जबकि डार्विनियन विविधताएँ छोटी एवं दिशात्मक होती है।

C. डार्विन का मानना था कि उत्परिवर्तन ही प्रजातीकरण का कारण है। अत: उन्होंने इसे साल्टेशण (एकीय चरण बडे उत्परिवर्तन) का नाम दिया।

(1) तीन (2) दो
(3) एक (4) कोई नहीं

अनच्छेद (प्र. 96 व प्र. 97) के लिए :

पादप में वास्तविक रूप से पुष्प विकसित होने से पूर्व यह तय हो जाता है कि पादप में पुष्प आने वाले है. अनेको हार्मोनल तथा संरचनात्मक परिवर्तनों की शुरूआत होने लगती है. जिसके फलस्वरूप पुष्पीय आद्यक के मध्य विभेदन एवं अग्रिम विकास प्रारम्भ होते हैं. पुष्प क्रम की रचना होती है। जो पुष्पी कलिकाऐं और बाद में पुष्प को धारण करती हैं. पुष्प में नर तथा मादा जनन संरचनाएँ–पुमंग तथा जायांग विभेदित एवं विकसित रहती है. आप याद करें की पुमंगो से भरपूर पुंकेसरो का गोला नर जनन अंग का तथा जायांग मादा जनन अंग का प्रतिनिधित्व करता है–

96. पुष्प किसका रूपान्तरण है ________?

(1) जड़ (2) तना (3) कली (4) पत्ती

97. सर्वप्रथम पुष्प किस पादपों में बने ______?

(1) ब्रायोफाइट्स (2) टेरिडोफाइट्स
(3) अनावृतबीजी (4) आवतबीजी

अनच्छेद (प्र. 98 से प्र. 100) के लिए :

अत: प्रजनन का अर्थ एक ही नस्ल के अधिक निकटस्थ व्यक्ति के मध्य 4-6 पीढ़ी तक संगम होता है प्रजनन की कार्यनीति निम्न प्रकार से होती है एक नस्ल से उत्तम किस्म का नर तथा उत्तम किस्म की मादा को पहले अभिनिर्धारित किया जाता है तथा जोड़ो में उनका संगम कराया जाता हैं, ऐसे संगम से जो संतति उत्पन्न होती हैं, उस संतति का मूल्यांकन किया जाता है तथा भविष्य में कराए जाने वाले संगम के लिए अत्यन्त ही उत्तम किस्म के नर तथा मादा की पहचान की जाती है, ठीक इसी प्रकार की कार्यनीति का प्रयोग करने में किया गया है, अंत: प्रजनन समयुग्मता को बढ़ावा देता है। इस प्रकार यदि हम किसी भी प्रकार के पशु में शुद्ध वंशक्रम विकसित करना चाहते है, तो अंत: प्रजनन आवश्यक है। अंत: प्रजनन हानिप्रद अप्रभावी जीन, जो चयन द्वारा निष्कासित किए जाते है. उन्हें उदभासित करता है।

It also helps in accumulation of superior genes and elimination of less desirable genes. Therefore, this approach, where there is selection at each step, increases the productivity of inbred population. However, continued inbreeding, especially close inbreeding, usually reduces fertility and even productivity. This is called inbreeding depression. Whenever this becomes a problem, selected animals of the breeding population should be mated with unrelated superior animals of the same breed. This usually helps restore fertility and yield.

यह श्रेष्ठ किस्म के जीनो के संचयन में तथा कम वांछनीय जीवों के निष्कासन में सहायता प्रदान करता हैं. अत: यह तरीका, जहाँ प्रत्येक पद पर चयन हो वहाँ अंत प्रघात व्यष्टि की उत्पादकता बढ़ाती है. यद्यपि अंत: प्रजनन में यदि लगातार सततता बनी रहे। विशेषकर निकट अंत: प्रजनन से सामान्यत: जनन क्षमता और यहाँ तक की उत्पादकता घट जाती है। इसे अंत: प्रजनन अवसादन करते हैं, जब कभी यह समस्या के रूप में सामने आए, तब प्रजनन व्यष्टि के चयनित पशुओं का उसी नस्ल के असम्बन्ध श्रेष्ठ पशुओं में संगम कराया जाए। इससे सामान्यत: जनन क्षमता तथा उत्पादन दोनों को बनाए रखने में सहायता मिलती है।

98. Inbreeding

(1) Is necessary if we want to evolve a pureline in any animal

(2) Inbreeding exposes harmful recessive genes that are eliminated by selection

(3) Helps in accumulation of superior genes and elimination of less desirable genes

(4) All of the above

98. अंत: प्रजनन

(1) यह आवश्यक है यदि हम किसी जीव के शद्ध वंशक्रम को विकसित करना चाहते है।

(2) अंत: प्रजनन हानिप्रद अप्रभावी जीवन, जो चयन द्वारा निष्कासित किए जाते हैं, उन्हें उदभासित करता है।

(3) यह श्रेष्ठ किस्म के जीनों के संचयन में तथा कम वांछनीय जीनों के निष्कासन में सहायता प्रदान करता है।

(4) उपरोक्त सभी

99. Inbreeding refer to mating of individuals

(1) Individuals of same breeds but not closely related

(2) Individuals of same breeds and closely related

(3) Individuals of different breeds

(4) Individuals of different species

99. अंत: प्रजनन का अर्थ किस व्यक्तियों के मध्य संगम से है-

(1) एक ही नस्ल के व्यक्ति जो निकटस्थ सम्बन्धी ना हो।

(2) एक ही नस्ल के व्यक्ति जो निकटस्थ सम्बन्धी हो।

(3) विभिन्न नस्लों के व्यक्तियों के मध्य

(4) विभिन्न जाति के व्यक्तियों के मध्य

100. To overcome inbreeding depression selected animals of the breeding population should be mated with

(1) unrelated superior animals of the same breed

(2) unrelated superior animals of the different breed

(3) related superior animals of the same breed

(4) unrelated superior animals of the different species

100. अंत: प्रजनन अवसादन को काब करने के लिए प्रजनन व्यष्टि के चयनित पशओं को संगम किससे कराना चाहिए-

(1) उसी नस्ल के असम्बन्ध श्रेष्ठ पशओं के मध्य संगम

(2) विभिन्न नस्लों के असम्बन्ध श्रेष्ठ पशओं के मध्य संगम

(3) उसी नस्ल के सम्बन्धित श्रेष्ठ पशओं के मध्य संगम

(4) विभिन्न जातियों के असमबन्ध श्रेष्ठ पशओं के मध्य संगम

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह