



- ☞ Instructions regarding filling of OMR Sheet are mentioned on the OMR Sheet only.
- ☞ The duration of the exam is 2 Hours.
- ☞ The Question Booklet consists of 100 Questions, each with 4 Marks. The maximum Marks are 400.
- ☞ This paper consists three types of Questions : Single Correct, Matrix Match & Paragraph Based.
- ☞ Subject-wise division of 100 Questions are as follows: Physics-30, Chemistry-30, Biology-40.
- ☞ Candidates will be awarded 4 Marks for the indicated correct response to each question.
- ☞ One mark will be deducted for the incorrect response to each question.
- ☞ Space for rough work is also provided in the Question Booklet.

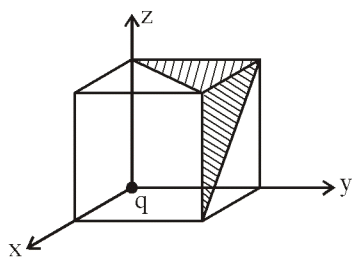
- ☞ ओ.एम.आर. शीट सम्बन्धित निर्देश ओ.एम.आर. शीट पर लिखे हैं।
- ☞ परीक्षा अवधि 2 घण्टे हैं।
- ☞ इस परीक्षा पुस्तिका में 100 प्रश्न हैं तथा प्रत्येक प्रश्न 4 अंकों का है। अधिकतम अंक 400 हैं।
- ☞ इस पेपर में तीन तरह के सवाल हैं : एकल विकल्पी, मैट्रिक्स मैच और पैराग्राफ बेस्ड प्रश्न।
- ☞ कुल 100 प्रश्नों का विषयवार विवरण इस प्रकार है : भौतिक विज्ञान-30, रसायन विज्ञान-30, जीव विज्ञान-40.
- ☞ सही उत्तर दर्शाने पर प्रति प्रश्न 4 अंक प्रदान किये जायेंगे।
- ☞ गलत उत्तर दर्शाने पर प्रति प्रश्न 1 अंक काटा जायेगा।
- ☞ परीक्षा पुस्तिका में रफ कार्य के लिए भी अलग से जगह दी गयी है।

PHYSICS

SINGLE CORRECT

01. A charge 'q' is placed at one corner of a cube as shown in figure. The flux of electrostatic field $\vec{E}$ through the shaded area is

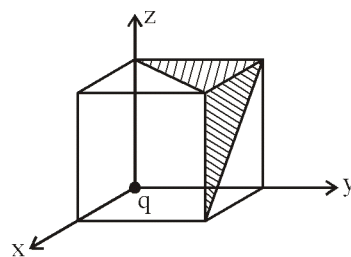
- (1) $\frac{q}{4\epsilon_0}$
- (2) $\frac{q}{24\epsilon_0}$
- (3) $\frac{q}{48\epsilon_0}$
- (4) $\frac{q}{8\epsilon_0}$



SINGLE CORRECT

01. एक आवेश 'q' चित्रानुसार घन के कोने पर स्थित है। वैद्युत क्षेत्र $\vec{E}$ के कारण छायांकित भाग से गुजरने वाला फ्लक्स है-

- (1) $\frac{q}{4\epsilon_0}$
- (2) $\frac{q}{24\epsilon_0}$
- (3) $\frac{q}{48\epsilon_0}$
- (4) $\frac{q}{8\epsilon_0}$



Space for Rough Work

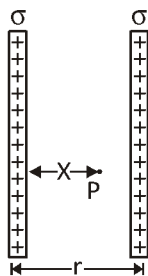
02. Four charges each equal to Q are placed at the four corners of a square and a charge q is placed at the centre of the square. If the system is in equilibrium then the value of q is—

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

03. A charge Q is placed at the centre of a square. If electric field intensity due to the charge at the corners of the square is E_1 and the intensity at the mid point of the side of square is E_2 , then the ratio of E_1/E_2 will be—

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

04. For two infinitely long charged parallel sheets, the electric field at P will be—



(1) 0 (2) $\frac{\sigma}{2\epsilon_0}$
 (3) $\frac{\sigma}{3\epsilon_0}$ (4) $\frac{\sigma}{4\epsilon_0}$

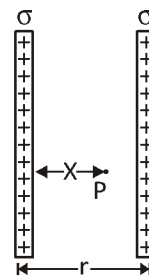
02. Q के बराबर चार आवेशों को वर्ग के चारों कोनों पर रखा गया है तथा आवेश q को वर्ग के केन्द्र पर रखा गया है। यदि निकाय साम्यावस्था में है, तब q का मान है—

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

03. आवेश Q एक वर्ग के केन्द्र पर उपस्थित है। यदि आवेश के कारण वर्ग के कोनों पर विद्युत क्षेत्र तीव्रता E_1 तथा वर्ग की भुजा के मध्य बिन्दु पर तीव्रता E_2 है, तब अनुपात E_1/E_2 होगा—

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

04. अनन्त लम्बाई की दो आवेशित समान्तर परतों के लिए P पर विद्युत क्षेत्र होगा—



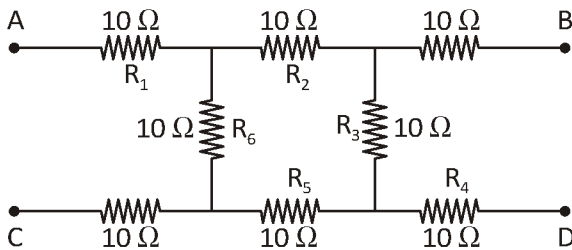
(1) 0 (2) $\frac{\sigma}{2\epsilon_0}$
 (3) $\frac{\sigma}{3\epsilon_0}$ (4) $\frac{\sigma}{4\epsilon_0}$

Space for Rough Work

05. A galvanometer of resistance G is shunted by a resistance S ohm. To keep the main current in the circuit unchanged, the resistance to be put in series with the galvanometer is—

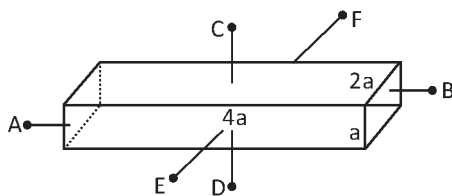
- (1) $\frac{G^2}{(S+G)}$ (2) $\frac{G}{(S+G)}$
 (3) $\frac{S^2}{(S+G)}$ (4) $\frac{SG}{(S+G)}$

06. What will be the equivalent resistance between the two points A and D?



- (1) 30Ω (2) 40Ω
 (3) 20 (4) 10Ω

07. A conductor with rectangular cross-section has dimension $(a \times 2a \times 4a)$ as shown in figure. Resistance across AB is x , across CD is y and across EF is z . Then—

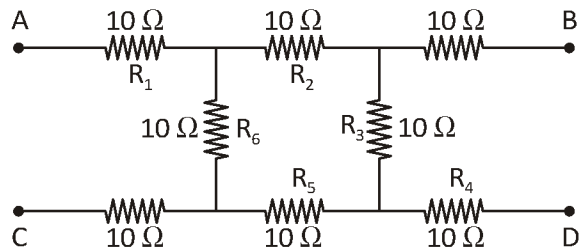


- (1) $x = y = z$
 (2) $x > y > z$
 (3) $y > z > x$
 (4) $x > z > y$

05. G प्रतिरोध वाले गैल्वेनोमीटर में S ओह्म प्रतिरोध वाला शंट लगाया जाता है। मुख्य धारा परिपथ में यदि अपरिवर्तित रखी जाती है, तो गैल्वेनोमीटर के साथ श्रेणीक्रम में लगाया प्रतिरोध है—

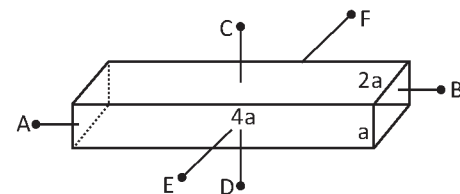
- (1) $\frac{G^2}{(S+G)}$ (2) $\frac{G}{(S+G)}$
 (3) $\frac{S^2}{(S+G)}$ (4) $\frac{SG}{(S+G)}$

06. दो बिन्दुओं A तथा D के मध्य तुल्य प्रतिरोध क्या होगा?



- (1) 30Ω (2) 40Ω
 (3) 20 (4) 10Ω

07. आयतकार अनुप्रस्थ काट वाले चालक का आयाम $(a \times 2a \times 4a)$ है। जैसा कि चित्र में दिखाया गया है। AB पर प्रतिरोध x है। CD पर y है। और EF पर z है तो—



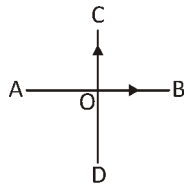
- (1) $x = y = z$
 (2) $x > y > z$
 (3) $y > z > x$
 (4) $x > z > y$

Space for Rough Work

08. A proton, a deuteron and an α -particle accelerated through the same potential difference enter a region of uniform magnetic field, moving at right angles to it. What is the ratio of their kinetic energy?

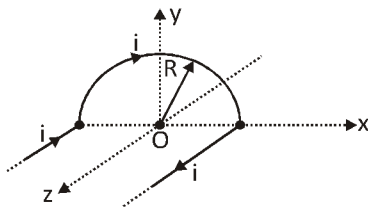
- (1) 1:1:2 (2) 2:2:1
(3) 1:2:1 (4) 2:1:1

09. Two straight long conductors AOB and COD are perpendicular to each other and carry currents i_1 and i_2 . The magnitude of the magnetic induction at a point P at a distance d from the point O in a direction perpendicular to the plane ABCD is—



- (1) $\frac{\mu_0}{2\pi d}(i_1 + i_2)$ (2) $\frac{\mu_0}{4\pi d}(i_1 - i_2)$
(3) $\frac{\mu_0}{2\pi d}(i_1^2 + i_2^2)^{1/2}$ (4) $\frac{\mu_0}{2\pi d} \left[\frac{i_1 i_2}{i_1 + i_2} \right]$

10. The magnetic induction at the point O, if the wire carries a current i, is—

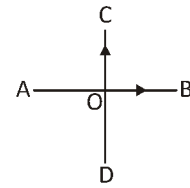


- (1) $\frac{\mu_0 i}{2R}$ (2) $\frac{\mu_0 i}{2\pi R}$
(3) $\frac{\mu_0 i(\pi^2 + 4)^{1/2}}{4\pi R}$ (4) $\frac{\mu_0 i(\pi^2 + 4)}{4\pi R}$

08. एक प्रोटॉन, एक ड्यूट्रॉन एवं एक α -कण को समान विभवान्तर द्वारा त्वरित करने पर ये एक समरूप चुम्बकीय क्षेत्र वाले क्षेत्र में प्रवेश करते हैं तथा B से समकोण कोण पर गतिशील होते हैं। इनकी गतिज ऊर्जाओं का अनुपात है—

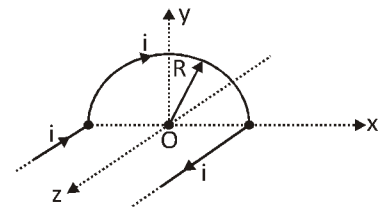
- (1) 1:1:2 (2) 2:2:1
(3) 1:2:1 (4) 2:1:1

09. दो सीधे लम्बे चालक AOB तथा COD एक-दूसरे के लम्बवत् हैं तथा इनके धारा i_1 तथा i_2 प्रवाहित हो रही हैं। तल ABCD के लम्बवत् दिशा में बिन्दु O से दूरी d पर उपस्थित बिन्दु P पर चुम्बकीय प्रेरण का परिमाण है—



- (1) $\frac{\mu_0}{2\pi d}(i_1 + i_2)$ (2) $\frac{\mu_0}{4\pi d}(i_1 - i_2)$
(3) $\frac{\mu_0}{2\pi d}(i_1^2 + i_2^2)^{1/2}$ (4) $\frac{\mu_0}{2\pi d} \left[\frac{i_1 i_2}{i_1 + i_2} \right]$

10. यदि तार में धारा i प्रवाहित हो रही है, तब बिन्दु O पर चुम्बकीय प्रेरण है—



- (1) $\frac{\mu_0 i}{2R}$ (2) $\frac{\mu_0 i}{2\pi R}$
(3) $\frac{\mu_0 i(\pi^2 + 4)^{1/2}}{4\pi R}$ (4) $\frac{\mu_0 i(\pi^2 + 4)}{4\pi R}$

Space for Rough Work

- | | |
|---|--|
| <p>11. Two points (0, a) and (0, -a) have charges q and -q respectively then the electrical potential at origin will be-</p> <p>(1) zero
(2) kq/a
(3) $kq/2a$
(4) $kq/4a^2$</p> <p>12. An infinite number of charges of equal magnitude q, but alternate charge of opposite sign are placed along the x-axis at $x = 1, x = 2, x = 4, x = 8, \dots$ and so on. The electric potential at the point $x = 0$ due to all these charges will be -</p> <p>(1) $kq/2$
(2) $kq/3$
(3) $2kq/3$
(4) $3kq/2$</p> <p>13. Two metallic spheres which have equal charges, but their radii are different, are made to touch each other and then separated apart. The potential the spheres will be -</p> <p>(1) same as before
(2) more for bigger
(3) more for smaller
(4) equal</p> <p>14. A coil is placed in a uniform magnetic field such that its plane is parallel to the magnetic field. In time interval Δt its plane becomes perpendicular to the magnetic field, then induced charge q in coil depends on the time interval Δt as-</p> <p>(1) $q \propto \Delta t$ (2) $q \propto \frac{1}{\Delta t}$
(3) $q \propto (\Delta t)^0$ (4) $q \propto (\Delta t)^2$</p> | <p>11. (0, a) तथा (0, -a) पर क्रमशः q तथा -q आवेश रखे हैं तो मूलबिन्दु पर विद्युत विभव का मान होगा -</p> <p>(1) शून्य
(2) kq/a
(3) $kq/2a$
(4) $kq/4a^2$</p> <p>12. अनन्त संख्या में आवेश जिनका परिमाण q समान है पर एकान्तर आवेश प्रकृति में विपरीत है x अक्ष के अनुदिश क्रमशः $x = 1, x = 2, x = 4, x = 8, \dots$ दूरियों पर रखे जाते हैं इन आवेश के कारण $x = 0$ पर विद्युत विभव होगा -</p> <p>(1) $kq/2$
(2) $kq/3$
(3) $2kq/3$
(4) $3kq/2$</p> <p>13. दो धातु के गोले जिन पर समान आवेश है, किन्तु उनकी त्रिज्याएँ अलग-अलग हैं उनको आपस में स्पर्श कर अलग-अलग कर दिया जाता है तो उन दोनों का विभव -</p> <p>(1) पहले जैसा ही रहेगा
(2) बड़े गोले का छोटे से ज्यादा होगा
(3) छोटे गोले का बड़े गोले से ज्यादा होगा
(4) समान हो जायेगा</p> <p>14. एक समान चुम्बकीय क्षेत्र में एक कुण्डली को इस प्रकार रखा गया है। कि इसका तल चुम्बकीय क्षेत्र के समानान्तर है। Δt समय अन्तराल में इसका तल चुम्बकीय क्षेत्र के लम्बवत् हो जाता है। तो प्रेरित आवेश q समय Δt पर निम्न प्रकार निर्भर होगा-</p> <p>(1) $q \propto \Delta t$ (2) $q \propto \frac{1}{\Delta t}$
(3) $q \propto (\Delta t)^0$ (4) $q \propto (\Delta t)^2$</p> |
|---|--|

Space for Rough Work

15. A metallic conductor of 1 m length is rotated vertically its one end at an angular velocity of 5 rad/sec. If the horizontal component of earth's field is 0.2×10^{-4} T, the voltage generated at both ends of the conductor will be-
- (1) 5 mV (2) 5×10^{-4} V
(3) 50 mV (4) 50μ V
16. A rectangular coil has 60 turns and its length and width is 20 cm and 10 cm respectively. The coil rotates at a speed of 1800 rotation per minute in a uniform magnetic field of 0.5 tesla. Then the maximum induced emf will be-
- (1) 98 V (2) 110 V
(3) 113 V (4) 118 V
17. A coil of 100 turns having an average area of 100 cm^2 for each turn is held in a uniform field of 50 gauss, the direction of the field being at right angles to the plane of the coil. If the field is removed in 0.01 sec, then average e.m.f induced in coil is -
- (1) 0.5 V (2) 10 V
(3) 20 V (4) 50 V
18. A coil is placed in transverse magnetic field of 0.02 T. This coil starts shrinking at a rate of 1 mm/sec. When its radius 4 cm, then what is the value of induced emf-
- (1) 2 μ V (2) 2.5 μ V
(3) 5 μ V (4) 8 μ V
19. The relation between magnetic susceptibility χ_m and relative permeability μ_r is -
- (1) $\chi_m = \mu_r$ (2) $\chi_m - 1 = \mu_r$
(3) $\mu_r = 1 + \chi_m$ (4) $\mu_r = 1 - \chi_m$
15. एक 1 मी. लम्बाई का धातु चालक अपने एक सिरे पर ऊर्ध्वाधर 5 रेडियन/सेकण्ड की कोणीय चाल से घुमाया जाता है। यदि पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र के क्षैतिज घटक का मान 0.2×10^{-4} टेस्ला है तो चालक के दोनों सिरों के बीच उत्पन्न विद्युत वाहक बल होगा-
- (1) 5 mV (2) 5×10^{-4} V
(3) 50 mV (4) 50μ V
16. एक आयताकार कुण्डली में 60 तरे हैं तथा उसकी लम्बाई और चौड़ाई क्रमशः 20 सेमी. और 10 सेमी. है। यह कुण्डली 0.5 टेस्ला के एक समान चुम्बकीय क्षेत्र में 1800 चक्कर/मिनट की चाल से घूर्णन कर रही है, प्रेरित वि. वा. बल का अधिकतम मान होगा-
- (1) 98 V (2) 110 V
(3) 113 V (4) 118 V
17. 100 तरे तथा 100 cm^2 के औसत क्षेत्रफल वाली कुण्डली को 50 गौस के एक समान क्षेत्र में रखा गया है। क्षेत्र की दिशा कुण्डली के तल के लम्बवत् है। यदि क्षेत्र को 0.01 sec से हटा लिया जाये, तो कुण्डली में उत्पन्न औसत विद्युत वाहक बल होगा-
- (1) 0.5 V (2) 10 V
(3) 20 V (4) 50 V
18. 0.02 T तीव्रता के अनुप्रस्थ चुम्बकीय क्षेत्र में एक कुण्डली रखी हुई है। कुण्डली 1 मिमी./से. की दर से सिकुड़ना प्रारम्भ करती है, जब इसकी त्रिज्या 4 सेमी होती है तो प्रेरित वि.वा.ब. का मान होगा-
- (1) 2 μ V (2) 2.5 μ V
(3) 5 μ V (4) 8 μ V
19. चुम्बकीय सुग्राहिता χ_m तथा आपेक्षिक पारगम्यता μ_r में सम्बन्ध है-
- (1) $\chi_m = \mu_r$ (2) $\chi_m - 1 = \mu_r$
(3) $\mu_r = 1 + \chi_m$ (4) $\mu_r = 1 - \chi_m$

Space for Rough Work

20. The vertical component of earth's magnetic field is zero at –

- (1) magnetic equator
- (2) magnetic pole
- (3) geographic poles
- (4) at 90° latitude

MATRIX MATCH

21. Match the following :

The following table gives the lengths of four copper rods at the same temperature, their diameters, and the potential differences between their ends.

Rod	Length	Diameter	Potential Difference
1	L	3d	V
2	2L	d	3V
3	3L	2d	2V
4	3L	d	V

Correctly match the physical quantities mentioned in the left column with the rods as marked.

- (A) Greatest Drift speed of the electrons (p) Rod 1
 (B) Greatest Current (q) Rod 2
 (C) Greatest rate of thermal energy produced (r) Rod 3
 (D) Greatest Electric field (s) Rod 4
- (1) (A)-r, (B)-q, (C)-s, (D)-q
 - (2) (A)-q, (B)-p, (C)-p, (D)-q
 - (3) (A)-p, (B)-s, (C)-r, (D)-s
 - (4) (A)-s, (B)-r, (C)-p, (D)-s

20. पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र का उधर्वाधार घटक कहाँ पर शून्य होता है?

- (1) भूमध्य रेखा पर
- (2) चुम्बकीय ध्रुवों पर
- (3) भौगोलिक ध्रुवों पर
- (4) 90° अक्ष देशान्तर पर

MATRIX MATCH

21. निम्न को सुमेलित कीजिए -

निम्न तालिका में समान ताप पर चार तौबे की छड़ों की लम्बाईयाँ उनके व्यास और उनके सिरों के बीच विभवान्तर दिया गया है।

छड़	लम्बाई	व्यास	विभवान्तर
1	L	3d	V
2	2L	d	3V
3	3L	2d	2V
4	3L	d	V

बाँये स्तम्भ में दी गई भौतिक राशियों को चिन्तित छड़ों से सुमेलित कीजिए।

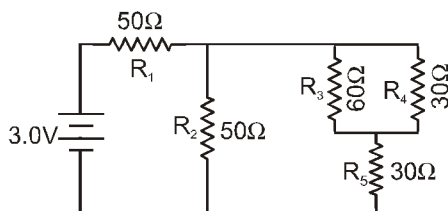
- (A) इलेक्ट्रॉनों का अधिकतम अनुगमन वेग (p) छड़ 1
 (B) अधिकतम धारा (q) छड़ 2
 (C) ऊष्मीय ऊर्जा उत्पन्न होने की अधिकतम दर। (r) छड़ 3
 (D) अधिकतम विद्युत क्षेत्र (s) छड़ 4
- (1) (A)-r, (B)-q, (C)-s, (D)-q
 - (2) (A)-q, (B)-p, (C)-p, (D)-q
 - (3) (A)-p, (B)-s, (C)-r, (D)-s
 - (4) (A)-s, (B)-r, (C)-p, (D)-s

Space for Rough Work

PARAGRAPH BASED

Paragraph for Question Nos. 22 to 23

In the circuit shown, the resistances are given in ohms and the battery is assumed ideal with emf equal to 3.0 volts.



22. The resistor that dissipates maximum power.

(1) R_1 (2) R_2
(3) R_4 (4) R_5

23. The potential difference across resistor R_3 is

(1) 0.4 V (2) 0.6 V
(3) 1.2 V (4) 1.5 V

Paragraph for Question Nos. 24 to 25

A charged particle with charge to mass ratio

$\left(\frac{q}{m}\right) = \frac{10^3}{19} \text{ C/kg}$ enters a uniform magnetic field

$\vec{B} = (20\hat{i} - 30\hat{j} + 50\hat{k}) \text{ T}$ at time $t = 0$ with velocity

$\vec{V} = (20\hat{i} + 50\hat{j} - 30\hat{k}) \text{ m/s}$. Assume that magnetic field exists in large space. (use $\sqrt{2} = 1.4$)

24. During the further motion of the particle in the magnetic field, the angle between the magnetic field

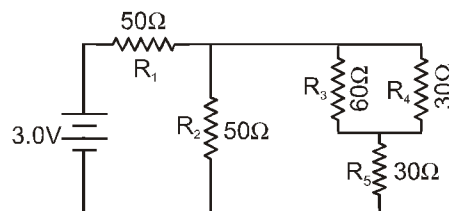
$\vec{B}$ and velocity of the particle

(1) remains constant
(2) increases
(3) decreases
(4) may increase or decrease

PARAGRAPH BASED

Paragraph for Question Nos. 22 to 23

दिये गये चित्र में बैटरी आदर्श है



22. वह प्रतिरोधा जिसमें शक्ति अधिकतम है, होगा

(1) R_1 (2) R_2
(3) R_4 (4) R_5

23. प्रतिरोधा R_3 के सिरो पर विभवान्तर है

(1) 0.4 V (2) 0.6 V
(3) 1.2 V (4) 1.5 V

Paragraph for Question Nos. 24 to 25

एक आवेशित कण जिसका आवेश द्रव्यमान अनुपात

$\left(\frac{q}{m}\right) = \frac{10^3}{19} \text{ C/kg}$ है, समय $t=0$ पर $\vec{V} = (20\hat{i} + 50\hat{j} - 30\hat{k})$

m/s वेग से एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र $\vec{B} = (20\hat{i} - 30\hat{j} + 50\hat{k}) \text{ T}$

में प्रवेश करता है। (मानिए की चुम्बकीय क्षेत्र विशाल क्षेत्र में विद्यमान है (use $\sqrt{2} = 1.4$)

24. कण की चुम्बकीय क्षेत्र में आगे की गति के दौरान, कण के वेग तथा चुम्बकीय क्षेत्र $\vec{B}$ के मध्य कोण

(1) नियत रहेगा
(2) बढ़ेगा
(3) घटेगा
(4) बढ़ या घट सकता है

Space for Rough Work

25. The frequency of the revolution of the particle in cycles per second will be

(1) $\frac{10^3}{\pi\sqrt{19}}$

(2) $\frac{10^4}{\pi\sqrt{38}}$

(3) $\frac{10^4}{\pi\sqrt{19}}$

(4) $\frac{10^4}{2\pi\sqrt{19}}$

26.

Column I

Column II

(A) Charge at rest experiences a force if (p) $E = 0, B = 0$

(B) A charge in motion goes undeviated with same velocity if (q) $E \neq 0, B \neq 0$

(C) A charge in motion goes undeviated with varying speed if (r) $E = 0, B \neq 0$

(D) A charged particle under goes helical motion if (s) $E \neq 0, B = 0$

(1) (A)-p,r, (B)-q,r, (C)-s, (D)-q,s

(2) (A)-q,s, (B)-q,r, (C)-s, (D)-p,r

(3) (A)-p,r, (B)-s, (C)-q,r, (D)-q,s

(4) (A)-q,s, (B)-q,p, (C)-q,s, (D)-q,r

25. कण के चक्करो की आवृत्ति द्धचक्कर प्रति सेकण्ड होगी

(1) $\frac{10^3}{\pi\sqrt{19}}$

(2) $\frac{10^4}{\pi\sqrt{38}}$

(3) $\frac{10^4}{\pi\sqrt{19}}$

(4) $\frac{10^4}{2\pi\sqrt{19}}$

26.

स्तम्भ-I

स्तम्भ-II

(A) विरामावस्था में रखा आवेश, बल अनुभव करेगा (p) $E = 0, B = 0$

(B) समान वेग से गतिशील आवेश गति के दौरान अविचलित रहता है यदि (q) $E \neq 0, B \neq 0$

(C) परिवर्तित वेग से गतिशील आवेश, गति के दौरान अविचलित रहता है, यदि (r) $E = 0, B \neq 0$

(D) आवेशित कण सर्पिलाकार पथ में गति करता है यदि (s) $E \neq 0, B = 0$

(1) (A)-p,r, (B)-q,r, (C)-s, (D)-q,s

(2) (A)-q,s, (B)-q,r, (C)-s, (D)-p,r

(3) (A)-p,r, (B)-s, (C)-q,r, (D)-q,s

(4) (A)-q,s, (B)-q,p, (C)-q,s, (D)-q,r

Space for Rough Work

27. Which of the field (s) given in column - II will be produced by a loop mentioned in column - I

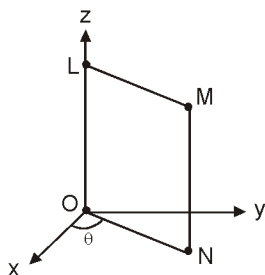
Column I

- (A) Dielectric ring having uniform charge is stationary
 (B) Dielectric ring having uniform charge rotating with constant angular velocity
 (C) A constant current I_0 in the loop
 (D) Time varying current $I = I_0 \cos \omega t$
- (p) Electric field
 (q) Magnetostatic field
 (r) Outside the loop time dependent induced electric field
 (s) Magnetic moment in the loop

- (1) (A)-p,r, (B)-q,r, (C)-s, (D)-q,s
 (2) (A)-q,s, (B)-q,r, (C)-s, (D)-p,r
 (3) (A)-p, (B)-pq, (C)-q,s, (D)-r,s
 (4) (A)-s, (B)-q,r, (C)-p,r, (D)-q,s

Paragraph for Question Nos. 28 to 29

The electric field intensity at all points in space is given by $\vec{E} = \sqrt{3} \hat{i} - \hat{j}$ volts/metre. A square frame LMNO of side 1 metre is shown in figure. The point N lies in x-y plane. The initial angle between line ON and x-axis is $\theta = 60^\circ$



27. मैट्रिक्स का मिलान करें

कालम 1

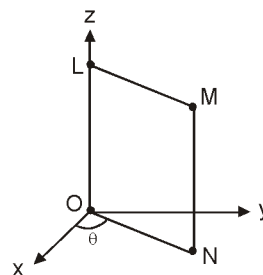
कालम 2

- (A) समरूप आवेशित परावैद्युत वलय स्थिर है
 (B) नियत कोणीय वेग ω से घूम रही समरूप आवेशित परावैद्युत वलय
 (C) वलय में नियत धारा i_0
 (D) $i = i_0 \cos \omega t$ धारावाही वलय
- (p) चुम्बकीय क्षेत्र
 (q) स्थिरचुम्बकीय क्षेत्र
 (r) निकाय के बाहर समय से स्वतन्त्र स्थिर विद्युत क्षेत्र
 (s) चुम्बकीय आघूर्ण

- (1) (A)-p,r, (B)-q,r, (C)-s, (D)-q,s
 (2) (A)-q,s, (B)-q,r, (C)-s, (D)-p,r
 (3) (A)-p, (B)-pq, (C)-q,s, (D)-r,s
 (4) (A)-s, (B)-q,r, (C)-p,r, (D)-q,s

Paragraph for Question Nos. 28 to 29

किसी क्षेत्र में सभी बिन्दुओं पर विद्युत क्षेत्र $\vec{E} = \sqrt{3} \hat{i} - \hat{j}$ volts/metre द्वारा दिया जाता है। एक वर्गाकार फ्रेम LMNO जिसकी भुजा 1 मीटर है, चित्र में दिखाया गया है। बिन्दु N तथा x-y समतल में स्थित है। रेखा ON तथा x-अक्ष के बीच प्रारम्भिक कोण है, $\theta = 60^\circ$



Space for Rough Work

28. The magnitude of electric flux through area enclosed in square frame LMNO is -

- (1) 0 volt metre (2) 1 volt metre
(3) 2 volt metre (4) 4 volt metre

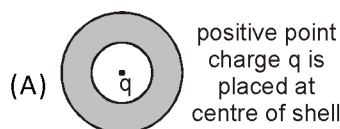
29. The work done by electric field in taking a point charge of $1 \mu\text{C}$ from origin O to point M is -

- (1) $0 \mu\text{J}$ (2) $1 \mu\text{J}$
(3) $2 \mu\text{J}$ (4) $4 \mu\text{J}$

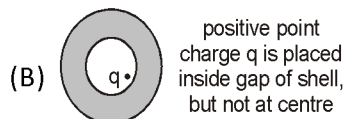
30. Column I gives a situation in which point charge(s) are placed at different position with respect to a uncharged thick conducting spherical shell. Column II gives resulting effect. Match the figures in Column I with the statements in Column II and indicate your answer by darkening appropriate bubbles in the 4×4 matrix given in the OMR.

Column I

Column II



(p) charge is induced on inner surface of shell and is distributed uniformly



(q) charge is induced on inner surface of shell and is distributed non-uniformly

28. वर्गाकार फ्रेम LMNO के क्षेत्रफल में घिरे हुये विद्युत "लक्स" का परिमाण है -

- (1) 0 वोल्ट मीटर (2) 1 वोल्ट मीटर
(3) 2 वोल्ट मीटर (4) 4 वोल्ट मीटर

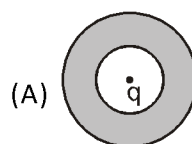
29. विद्युत क्षेत्र द्वारा एक बिन्दु आवेश $1 \mu\text{C}$ को मूल बिन्दु O से बिन्दु M ले जाने में किया गया कार्य है -

- (1) $0 \mu\text{J}$ (2) $1 \mu\text{J}$
(3) $2 \mu\text{J}$ (4) $4 \mu\text{J}$

30. स्तम्भ -I में स्थितियाँ दी गई हैं, जिसमें बिन्दु आवेश एक अनावेशित मोटे चालक गोलीय कोश के सापेक्ष भिन्न-भिन्न स्थितियों पर रखे हैं। स्तम्भ -II में परिणामी प्रभाव दिये गये हैं। स्तम्भ-II में परिणामी प्रभाव दिये गये हैं। स्तम्भ -I में दिये गये चित्रों को स्तम्भ-II में दिये गये कथनों से सुमेलित कीजिए तथा अपने उत्तर को दी गई OMR में 4×4 मैट्रिक्स में उचित बुलबुलों को काला कर दर्शाइये।

स्तम्भ -I

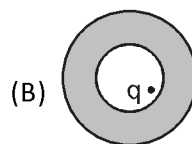
स्तम्भ -II



धानात्मक बिन्दु आवेश q, कोश के केन्द्र पर स्थित है।

(p) कोश की आंतरिक

सतह पर आवेश प्रेरित होता है तथा समानरूप से वितरित होजाता है।

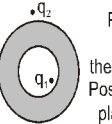


धानात्मक बिन्दु आवेश q, कोश के अन्दर के स्थान में स्थित है, लेकिन केन्द्र पर नहीं

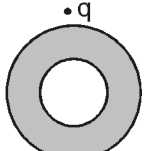
(q) कोश की आंतरिक सतह पर आवेश प्रेरित होता है तथा असमानरूप से वितरित हो जाता है।

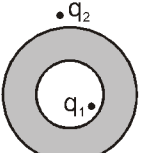
Space for Rough Work

(C)  positive point charge q is placed outside the shell (r) charge is induced on outer surface of shell and is distributed uniformly

(D)  Positive point charge q_1 is placed inside the shell but not at centre. Positive point charge q_2 is placed outside the shell (s) charge is induced on outer surface of shell and is distributed non-uniformly

- (1) (A)-p,r, (B)-q,r, (C)-s, (D)-q,s
 (2) (A)-q,s, (B)-q,r, (C)-s, (D)-p,r
 (3) (A)-p,r, (B)-s, (C)-q,r, (D)-q,s
 (4) (A)-s, (B)-q,r, (C)-p,r, (D)-q,s

(C)  धनात्मक बिन्दु आवेश q , (r) कोश की बाहरी सतह पर आवेश प्रेरित होता है तथा कोश के बाहर स्थित है। समानरूप से वितरित हो जाता है।

(D)  धनात्मक बिन्दु आवेश q_1 , कोश के अन्दर स्थित है, लेकिन केन्द्र पर नहीं। धनात्मक बिन्दु आवेश q_2 , कोश के बाहर स्थित है। (s) कोश की बाहरी सतह पर आवेश प्रेरित होता है तथा असमानरूप से वितरित हो जाता है।

- (1) (A)-p,r, (B)-q,r, (C)-s, (D)-q,s
 (2) (A)-q,s, (B)-q,r, (C)-s, (D)-p,r
 (3) (A)-p,r, (B)-s, (C)-q,r, (D)-q,s
 (4) (A)-s, (B)-q,r, (C)-p,r, (D)-q,s

Space for Rough Work

CHEMISTRY

SINGLE CORRECT

31. Which of the following is not correct for ideal solution-

- (1) Raoult's law is obeyed for entire concentration range and temperatures
 (2) $\Delta S_{\text{mix}} = 0$
 (3) $\Delta V_{\text{mix}} = 0$
 (4) $\Delta H_{\text{mix}} = 0$

32. Which solution will show maximum elevation in b.pt-

- (1) 0.1 M KCl (2) 0.1 M BaCl₂
 (3) 0.1 M FeCl₃ (4) 0.1 M Fe₂(SO₄)₃

33. **Assertion-A** : Blood cells are isotonic with approximately 0.16 M NaCl solution.

Reason-R : Cell wall of blood cells acts as semi-permeable membrane.

- (1) If both (A) and (R) are true, and (R) is the correct explanation of (A)
 (2) If both (A) and (R) are true but (R) is not the correct explanation of (A).
 (3) If (A) is true but (R) is false.
 (4) If (A) is false but (R) is true.

34. A first order reaction follows the expression-

- (1) $C_t e^{kt} = C_0$
 (2) $C_t = C_0 e^{kt}$
 (3) $\ln \frac{C_0}{C_t} = -kt$
 (4) $\ln \frac{C_t}{C_0} = kt$

SINGLE CORRECT

31. निम्न में से कौनसा आदर्श विलयन के लिये सही नहीं है-

- (1) राउल्ट का नियम सम्पूर्ण सान्द्रता परास और तापमान के लिये लागू होता है
 (2) $\Delta S_{\text{mix}} = 0$
 (3) $\Delta V_{\text{mix}} = 0$
 (4) $\Delta H_{\text{mix}} = 0$

32. निम्न में कौनसा विलयन क्वथनांक में सर्वाधिक उन्नयन दर्शायेगा-

- (1) 0.1 M KCl (2) 0.1 M BaCl₂
 (3) 0.1 M FeCl₃ (4) 0.1 M Fe₂(SO₄)₃

33. **अभिकथन-A** : रक्त तथा 0.16 M NaCl विलयन लगभग परस्पर समपरासरी होते हैं।

कारण-R : रक्त कोशिकाओं की बाहरी परत अर्द्ध-पारगम्य झिल्ली की भांति कार्य करती है।

- (1) यदि दोनों (A) तथा (R) सत्य हैं, तथा कथन II, (A) का सही स्पष्टीकरण है।
 (2) यदि दोनों (A) तथा (R) सत्य हैं, किन्तु (R), (A) का सही स्पष्टीकरण नहीं है।
 (3) यदि (A) सत्य है किन्तु (R) असत्य है।
 (4) यदि (A) असत्य है किन्तु (R) सत्य है।

34. प्रथम कोटि की अभिक्रिया व्यंजक का अनुसरण करती है -

- (1) $C_t e^{kt} = C_0$
 (2) $C_t = C_0 e^{kt}$
 (3) $\ln \frac{C_0}{C_t} = -kt$
 (4) $\ln \frac{C_t}{C_0} = kt$

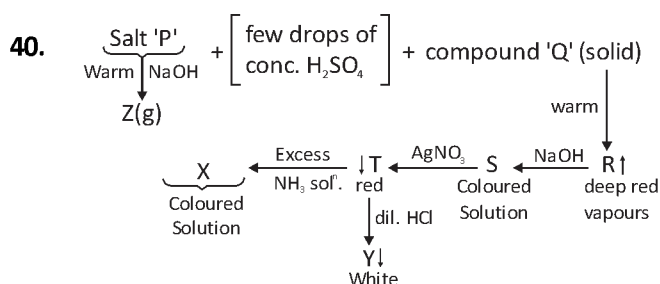
Space for Rough Work

35. If mercury is used as cathode in the electrolysis of aqueous NaCl solution, the ion discharged at cathode is-
- (1) H^+ (2) Na^+
(3) OH^- (4) Cl^-
36. At 298 K, the standard reduction potentials for the following half reactions are given as
- $Zn^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Zn(s); -0.762 V$
 $Cr^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow Cr(s); -0.740 V$
 $2H^+(aq) + 2e^- \rightarrow H_2(g); 0.00 V$
 $Fe^{3+}(aq) + e^- \rightarrow Fe^{2+}(aq); +0.770 V$
 The strongest reducing agent is -
- (1) $Zn(s)$ (2) $H_2(g)$
(3) $Cr(s)$ (4) $Fe^{2+}(aq)$
37. **Assertion :** Absolute value of an electrode potential can not be calculated.
Reason : Neither oxidation nor reduction can take place alone.
- (1) If both Assertion and Reason are true, and Reason is the correct explanation of Assertion.
 (2) If both Assertion and Reason are true but Reason is not the correct explanation of Assertion
 (3) If Assertion is true but Reason is false.
 (4) If Assertion is false but Reason is true
38. Number of Faraday's required to reduce 2.24 L of O_2 to H_2O at STP if the current efficiency is 75%.
- (1) 1.066
(2) 10.66
(3) 5.33
(4) 0.533
35. यदि जलीय NaCl विलयन के वैद्युत अपघटन में मर्करी कैथोड के रूप में प्रयोग किया जाता है तो कैथोड पर विसर्जित होने वाला आयन होगा -
- (1) H^+ (2) Na^+
(3) OH^- (4) Cl^-
36. 298 K पर, निम्न अर्द्ध अभिक्रियाओं के लिये मानक अपचयन विभव निम्न प्रकार दिये गये हैं-
- $Zn^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Zn(s); -0.762 \text{ वोल्ट}$
 $Cr^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow Cr(s); -0.740 \text{ वोल्ट}$
 $2H^+(aq) + 2e^- \rightarrow H_2(g); 0.00 \text{ वोल्ट}$
 $Fe^{3+}(aq) + e^- \rightarrow Fe^{2+}(aq); +0.770 \text{ वोल्ट}$
 प्रबलतम अपचायक है-
- (1) $Zn(s)$ (2) $H_2(g)$
(3) $Cr(s)$ (4) $Fe^{2+}(aq)$
37. **कथन :** एक इलेक्ट्रोड विभव का निरपेक्ष मान ज्ञात नहीं किया जा सकता है।
कारण : ना तो ऑक्सीकरण ना ही अपचयन अकेले सम्भव होता है।
- (1) यदि दोनों कथन तथा कारण सत्य हैं, तथा कारण, कथन का सही स्पष्टीकरण है।
 (2) यदि दोनों कथन तथा कारण सत्य हैं, किन्तु कारण, कथन का सही स्पष्टीकरण नहीं है।
 (3) यदि कथन सत्य है किन्तु कारण असत्य है।
 (4) यदि कथन असत्य है किन्तु कारण सत्य है।
38. यदि धारा दक्षता 75% हो, तो STP पर 2.24 L O_2 को H_2O में अपचयित करने के लिए आवश्यक फेराडे की संख्या है
- (1) 1.066
(2) 10.66
(3) 5.33
(4) 0.533

Space for Rough Work

39. Given $E^\circ_{\text{Ag}^+/\text{Ag}} = +0.8\text{V}$; $E^\circ_{\text{Ni}^{2+}/\text{Ni}} = -0.25\text{V}$. Which of the following statements is true?

- (1) Ag^+ is an oxidizing agent but Ni^{2+} is a reducing agent.
- (2) Ni^{2+} can be reduced by silver metal.
- (3) Ag^+ is a better oxidizing agent than Ni^{2+} and Ni is a better reducing agent than Ag.
- (4) Ni^{2+} is a better oxidizing agent than Ag^+ and Ag is a better reducing agent than Ni.



Identify(P) to (Z) :

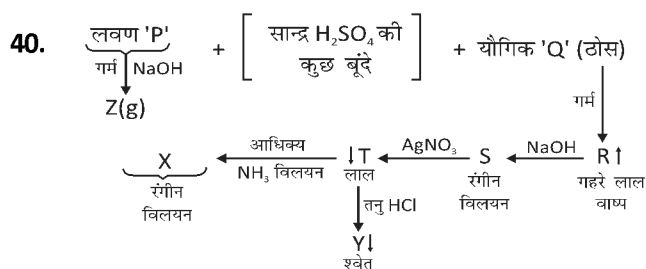
- (1) $\text{P}=\text{HCl}$, $\text{Q}=\text{KMnO}_4$, $\text{R}=\text{Cl}_2$, $\text{Y}=\text{AgCl}$
- (2) $\text{P}=\text{NH}_4\text{Cl}$, $\text{Q}=\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, $\text{R}=\text{CrO}_2\text{Cl}_2$, $\text{X}=[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$, $\text{Y}=\text{AgCl}$, $\text{Z}=\text{NH}_3$
- (3) $\text{P}=\text{KCl}$, $\text{Q}=\text{K}_2\text{CrO}_4$, $\text{R}=\text{CrO}_2\text{Cl}_2$, $\text{X}=\text{Na}_2\text{CrO}_4$, $\text{Z}=\text{HCl}$
- (4) $\text{P}=\text{NaCl}$, $\text{Q}=\text{K}_2\text{MnO}_4$, $\text{R}=\text{MnO}_2$, $\text{Y}=\text{AgCl}$

41. Pick out the incorrect statement :

- (1) MnO_2 dissolves in conc. HCl , but does not form Mn^{4+} ions.
- (2) MnO_2 oxidizes hot concentrated H_2SO_4 liberating oxygen
- (3) K_2MnO_4 is formed when MnO_2 in fused KOH is oxidised by air.
- (4) Decomposition of acidic KMnO_4 is not catalysed by sunlight.

39. दिया गया है $E^\circ_{\text{Ag}^+/\text{Ag}} = +0.8\text{V}$; $E^\circ_{\text{Ni}^{2+}/\text{Ni}} = -0.25\text{V}$ निम्नलिखित में से कौनसा कथन सत्य है?

- (1) Ag^+ एक ऑक्सीकारक हैं लेकिन Ni^{2+} एक अपचायक है।
- (2) Ni^{2+} को सिल्वर धातु द्वारा अपचयित किया जा सकता है।
- (3) Ag^+ , Ni^{2+} से बेहतर ऑक्सीकारक है और Ni, Ag से बेहतर अपचायक है।
- (4) Ni^{2+} , Ag^+ से बेहतर ऑक्सीकारक है और Ag, Ni से बेहतर अपचायक है।



(P) से (Z) को पहचानिए :

- (1) $\text{P}=\text{HCl}$, $\text{Q}=\text{KMnO}_4$, $\text{R}=\text{Cl}_2$, $\text{Y}=\text{AgCl}$
- (2) $\text{P}=\text{NH}_4\text{Cl}$, $\text{Q}=\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, $\text{R}=\text{CrO}_2\text{Cl}_2$, $\text{X}=[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$, $\text{Y}=\text{AgCl}$, $\text{Z}=\text{NH}_3$
- (3) $\text{P}=\text{KCl}$, $\text{Q}=\text{K}_2\text{CrO}_4$, $\text{R}=\text{CrO}_2\text{Cl}_2$, $\text{X}=\text{Na}_2\text{CrO}_4$, $\text{Z}=\text{HCl}$
- (4) $\text{P}=\text{NaCl}$, $\text{Q}=\text{K}_2\text{MnO}_4$, $\text{R}=\text{MnO}_2$, $\text{Y}=\text{AgCl}$

41. गलत कथन को चुनिए :

- (1) MnO_2 , सान्द्र HCl में घुल जाता है लेकिन Mn^{4+} आयन नहीं बनाता है।
- (2) MnO_2 गर्म सान्द्र H_2SO_4 को ऑक्सीकृत करके ऑक्सीजन गैस मुक्त करता है।
- (3) MnO_2 , गलित KOH और वायु की उपस्थिति में K_2MnO_4 में ऑक्सीकृत होता है।
- (4) अम्लीय KMnO_4 का अपघटन सूर्य के प्रकाश में नहीं होता है।

Space for Rough Work

42. The boiling point of C_6H_6 , CH_3OH , $C_6H_5NH_2$ and $C_6H_5NO_2$ are $80^\circ C$, $65^\circ C$, $184^\circ C$ and $212^\circ C$ respectively. Which will show highest vapour pressure at room temperature-
- (1) C_6H_6
 - (2) CH_3OH
 - (3) $C_6H_5NH_2$
 - (4) $C_6H_5NO_2$
43. In cold countries, ethylene glycol is added to water in the radiators of cars during winters. It results in-
- (1) Lowering in boiling point
 - (2) Reducing viscosity
 - (3) Reducing specific heat
 - (4) Lowering in freezing point
44. If mole fraction of the solvent in a solution decreases then-
- (1) Vapour pressure of solution increases
 - (2) b.pt decreases
 - (3) Osmotic pressure increases
 - (4) All are correct
45. Consider an endothermic reaction $X \rightarrow Y$ with the activation energies E_b and E_f for the backward and forward reactions, respectively. In general
- (1) $E_b > E_f$
 - (2) $E_b < E_f$
 - (3) there is no definite relation between E_b and E_f
 - (4) $E_b = E_f$
42. C_6H_6 , CH_3OH , $C_6H_5NH_2$ व $C_6H_5NO_2$ के क्वथनांक क्रमशः $80^\circ C$, $65^\circ C$, $184^\circ C$ व $212^\circ C$ हैं। कमरे के ताप पर कौन उच्चतम वाष्प दाब दर्शायेगा-
- (1) C_6H_6
 - (2) CH_3OH
 - (3) $C_6H_5NH_2$
 - (4) $C_6H_5NO_2$
43. ठण्डे देशों में, सर्दियों के दौरान कारों के रेडियेटर में जल में एथिलीन ग्लाइकॉल को मिलाया जाता है। इसके परिणामस्वरूप-
- (1) क्वथनांक का अवनमन होता है
 - (2) श्यानता कम होती है
 - (3) विशिष्ट उष्मा कम होती है
 - (4) हिमांक का अवनमन होता है
44. यदि विलयन में विलायक का मोल भिन्न घटता है तो
- (1) विलयन का वाष्प दाब बढ़ता है
 - (2) क्वथनांक घटता है
 - (3) परासरण दाब बढ़ता है
 - (4) उपर्युक्त सभी सही है
45. ऊष्माशोषी अभिक्रिया $X \rightarrow Y$ के लिए प्रतीप अभिक्रिया और अग्र अभिक्रिया के लिए सक्रियण ऊर्जाएं क्रमशः E_b तथा E_f हैं। सामान्य रूप से
- (1) $E_b > E_f$
 - (2) $E_b < E_f$
 - (3) E_b और E_f में कोई निश्चित संबंध नहीं है
 - (4) $E_b = E_f$

Space for Rough Work

46. **Assertion :** For each 10°C rise of temperature the K is nearly double.
Reason : The rate constant is the negative exponential function of activation energy.
 (1) Both assertion and reason are true, and the reason is the correct explanation of the assertion.
 (2) Both assertion and reason are true, but reason is not the correct explanation of the assertion.
 (3) Assertion is true, but reason is false.
 (4) Assertion is false, but reason is true.
47. The electrode potential of hydrogen electrode at the $\text{pH} = 10$ will be-
 (1) 0
 (2) Positive
 (3) Negative
 (4) unpredictable
48. **Statement-I :** Gold chloride (AuCl_3) solution cannot be stored in a vessel made of copper, iron, nickel, chromium, zinc or tin.
Statement-II : Gold is very precious metal.
 (1) If both Statement-I and Statement-II are true and Statement-II is the correct explanation of Statement-I.
 (2) If both Statement-I and Statement-II are true but Statement-II is not the correct explanation of Statement-I.
 (3) If Statement-I is true but Statement-II is false.
 (4) If Statement-I is false but Statement-II is true.
46. **कथन :** प्रत्येक 10°C ताप बढ़ाने पर K लगभग दोगुना हो जाता है।
कारण : दर स्थिरांक सक्रियण ऊर्जा का ऋणात्मक चरघातांकीय फलन है।
 (1) कथन और कारण दोनों सही हैं तथा कारण, कथन का सही स्पष्टीकरण करता है।
 (2) कथन और कारण दोनों सही हैं तथा कारण, कथन का सही स्पष्टीकरण नहीं करता है।
 (3) कथन सही है किन्तु कारण गलत है।
 (4) कथन गलत है। किन्तु कारण सही है।
47. $\text{pH} = 10$ पर हाइड्रोजन इलेक्ट्रोड का इलेक्ट्रोड विभव होगा-
 (1) 0
 (2) धनात्मक
 (3) ऋणात्मक
 (4) ज्ञात नहीं कर सकते
48. **कथन-I :** स्वर्ण क्लोराइड (AuCl_3) विलयन को कॉपर, आयरन, निकिल, क्रोमियम, जिंक या टिन से बने पात्र में एकत्रित नहीं किया जा सकता।
कथन-II : स्वर्ण बहुत कीमती धातु है।
 (1) यदि दोनों कथन-I तथा कथन-II सत्य हैं तथा कथन-II, कथन-I का सही स्पष्टीकरण है।
 (2) यदि दोनों कथन-I तथा कथन-II सत्य हैं किन्तु कथन-II, कथन-I का सही स्पष्टीकरण नहीं है।
 (3) यदि कथन-I सत्य है किन्तु कथन-II असत्य है।
 (4) यदि कथन-I असत्य है किन्तु कथन-II सत्य है।

Space for Rough Work

49. **Statement-I** : Electronic conductance in metals increases with increase of temperature

Statement-II : For measurement of conductivity of ionic solutions, passing DC over a prolonged time does not change the composition of solutions.

- (1) Both I and II are true
- (2) Both I and II are false
- (3) Only I is true but II is false
- (4) Only II is true but I is false

50. Which of the following reaction is possible at anode?

- (1) $2\text{Cr}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 14\text{H}^+$
- (2) $\text{F}_2 \longrightarrow 2\text{F}^-$
- (3) $\frac{1}{2}\text{O}_2 + 2\text{H}^+ \longrightarrow \text{H}_2\text{O}$
- (4) None of these

MATRIX MATCH

51. Match the column :

Column I (Compound/element)	Column-II (Uses)
(A) Lanthanoid oxide	(i) Production of iron alloy
(B) Lanthanoid	(ii) Television screen
(C) Misch metal	(iii) Petroleum cracking
(D) Mg based alloy	(iv) Lanthanoid metal + consist mischmetall iron
(E) Mixed oxides of lanthanoids are employed	(v) Bullets
(1) (A)-i, (B)-ii, (C)-iv (D)-iii, (E)-v	
(2) (A)-ii, (B)-i, (C)-iv (D)-v, (E)-iii	
(3) (A)-ii, (B)-i, (C)-v (D)-iv, (E)-iii	
(4) (A)-i, (B)-ii, (C)-iii (D)-v, (E)-iv	

49. **कथन-I** : धातुओं में इलेक्ट्रॉनिक चालकत्व ताप बढ़ाने पर बढ़ता है।

कथन-II : आयनिक विलयनों की चालकता के मापन के दौरान लम्बे समय तक दिष्ट धारा प्रवाहित करने पर विलयन के संघटन में कोई परिवर्तन नहीं होता।

- (1) एक I और II दोनों सही हैं
- (2) एक I और II दोनों गलत हैं
- (3) एक I सही है परन्तु II गलत है
- (4) एक II सही है परन्तु I गलत है

50. निम्न में से कौनसी अभिक्रिया ऐनोड पर हो सकती है?

- (1) $2\text{Cr}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 14\text{H}^+$
- (2) $\text{F}_2 \longrightarrow 2\text{F}^-$
- (3) $\frac{1}{2}\text{O}_2 + 2\text{H}^+ \longrightarrow \text{H}_2\text{O}$
- (4) इनमें से कोई नहीं

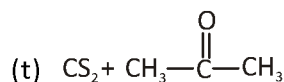
MATRIX MATCH

51. स्तम्भ का मिलान कीजिए :

स्तम्भ-I (यौगिक तत्व)	स्तम्भ-II (उपयोग)
(A) लैन्थेनॉइड ऑक्साइड	(i) लौहे की मिश्र धातु का उत्पादन
(B) लैन्थेनॉइड	(ii) टेलीविजन स्क्रीन
(C) मिश्र धातु	(iii) पेट्रोलियम का भंजन
(D) Mg आधारित मिश्र धातु	(iv) लैन्थेनॉइड धातु + लौहा में मिश्रधातु होता है।
(E) लैन्थेनॉइड के मिश्रित ऑक्साइडों का	(v) बंदूक
(1) (A)-i, (B)-ii, (C)-iv (D)-iii, (E)-v	
(2) (A)-ii, (B)-i, (C)-iv (D)-v, (E)-iii	
(3) (A)-ii, (B)-i, (C)-v (D)-iv, (E)-iii	
(4) (A)-i, (B)-ii, (C)-iii (D)-v, (E)-iv	

Space for Rough Work

52. **Column-I** **Column-II**
- (i) Ideal solution (p) $\text{H}_2\text{O} + \text{HNO}_3$
- (ii) Positive Deviation (q) $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} + \text{C}_2\text{H}_5\text{Br}$
- (iii) Negative Deviation (r) acetone + chloroform
- (iv) minimum boiling Azeotrope (s) 95% by volume of ethanol



- (1) i→p, ii→r, iii→s, iv→q
 (2) i→q, ii→s, iii→p, iv→r
 (3) i→q, ii→t, iii→p,r, iv→s
 (4) i→r, ii→p, iii→s, iv→q

53. Match List-I with List -II

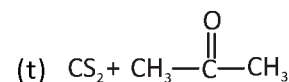
List-I

- (A) A potential difference between the electrode and the electrolyte is known as
- (B) In galvanic cell, the electrode having negative potential with respect to the solution is
- (C) In galvanic cell, electrode having positive potential with respect to the solution is
- (D) The potential difference between the two electrodes of a galvanic cell is called

List-II

- (I) Anode
 (II) Cathode
 (III) Cell potential
 (IV) Electrode potential
- (1) A-IV, B-I, C-II, D-III
 (2) A-III, B-I, C-II, D-IV
 (3) A-I, B-IV, C-II, D-III
 (4) A-I, B-IV, C-III, D-II

52. **स्तम्भ-I** **स्तम्भ-II**
- (i) आदर्श विलयन (p) $\text{H}_2\text{O} + \text{HNO}_3$
- (ii) धनात्मक विचलन (q) $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} + \text{C}_2\text{H}_5\text{Br}$
- (iii) ऋणात्मक विचलन (r) एसीटोन + क्लोरोफॉर्म
- (iv) न्यूनतम स्थिर क्वांथी (s) आयतन से 95% इथेनॉल



- (1) i→p, ii→r, iii→s, iv→q
 (2) i→q, ii→s, iii→p, iv→r
 (3) i→q, ii→t, iii→p,r, iv→s
 (4) i→r, ii→p, iii→s, iv→q

53. सूची-I का सूची-II के साथ मिलान कीजिए -

सूची-I

- (A) इलैक्ट्रोड एवं वैद्युत अपघट्य के मध्य विभवांतर उत्पन्न हो जाता है, जिसे कहते हैं।
- (B) गैल्वेनी सेल में, वह इलैक्ट्रोड, जिसका विभव विलयन के सापेक्ष ऋणात्मक होता है।
- (C) गैल्वेनी सेल में, वह इलैक्ट्रोड जिसका विभव विलयन के सापेक्ष धनात्मक होता है।
- (D) गैल्वेनी सेल के दोनों इलैक्ट्रोडों के बीच का विभवांतर कहलाता है।

सूची-II

- (I) एनोड
 (II) कैथोड
 (III) सेल विभव
 (IV) इलैक्ट्रोड विभव
- (1) A-IV, B-I, C-II, D-III
 (2) A-III, B-I, C-II, D-IV
 (3) A-I, B-IV, C-II, D-III
 (4) A-I, B-IV, C-III, D-II

Space for Rough Work

54. Match the items of Column I and Column II :

Column I

- (i) Mathematical expression for rate of reaction
- (ii) Rate of reaction for zero order reaction is equal to
- (iii) Units of rate constant for zero order reaction is
- (iv) Order of a complex reaction is determined by

Column II

- (a) rate constant
 - (b) rate law
 - (c) order of slowest step same as that of
 - (d) rate of a reaction
- (1) (i)–(b); (ii)–(a); (iii)–(d); (iv)–(c)
 (2) (i)–(b); (ii)–(a); (iii)–(c); (iv)–(d)
 (3) (i)–(a); (ii)–(b); (iii)–(d); (iv)–(d)
 (4) (i)–(b); (ii)–(c); (iii)–(a); (iv)–(d)

PARAGRAPH BASED

Paragraph Q.No. (55-56)

An organic compound ($C_xH_{2y}O_y$) was burnt with twice the amount of oxygen needed for complete combustion to CO_2 and H_2O . The hot gases when cooled to $0^\circ C$ and 1 atm pressure, measured 2.24 L. The water collected during cooling weigh 0.9 g. The vapour pressure of pure water at $20^\circ C$ is 50.3 mm Hg and is lowered by 0.3 mm when 50g of the organic compound is dissolved in 1000 g of water.

55. The value of $\frac{x+y}{2} + 1$ is.

- (1) 4
- (2) 6
- (3) 8
- (4) 2

54. स्तम्भ-I और स्तम्भ-II में दिये गये कथनों को सुमेलित कीजिए :

स्तम्भ-I

- (i) अभिक्रिया वेग का गणितीय व्यंजक
- (ii) शून्य कोटि की अभिक्रिया के लिए अभिक्रिया वेग बराबर होता है।
- (iii) शून्य कोटि के लिए दर स्थिरांक की इकाई समान होती है।
- (iv) एक जटिल अभिक्रिया की कोटि निर्धारित होती है।

स्तम्भ-II

- (a) दर स्थिरांक के
 - (b) दर नियम
 - (c) सबसे धीमे चरण की कोटि
 - (d) अभिक्रिया की दर
- (1) (i)–(b); (ii)–(a); (iii)–(d); (iv)–(c)
 (2) (i)–(b); (ii)–(a); (iii)–(c); (iv)–(d)
 (3) (i)–(a); (ii)–(b); (iii)–(d); (iv)–(d)
 (4) (i)–(b); (ii)–(c); (iii)–(a); (iv)–(d)

PARAGRAPH BASED

Paragraph Q.No. (55-56)

एक कार्बनिक यौगिक ($C_xH_{2y}O_y$) को पूर्ण दहन में लगाने वाली ऑक्सीजन की दुगुनी मात्रा के साथ जलाने पर CO_2 तथा H_2O मिलता है। गर्म गैस को $0^\circ C$ को 1 atm दाब पर ठण्डा किया जाता है और 2.24 L मापा जाता है। ठण्डा करते समय संग्रहित जल का भार 0.9 g है। $20^\circ C$ पर शुद्ध जल का वाष्पदाब 50.3 mm Hg है तथा 1000 g जल में 50g कार्बनिक यौगिक घोला जाता है तो वाष्प दाब 0.3 mm से कम हो जाता है।

55. $\frac{x+y}{2} + 1$ का मान है।

- (1) 4
- (2) 6
- (3) 8
- (4) 2

Space for Rough Work

56. If the molecular mass of the given organic compound is M then the value of $\frac{M}{10} - 9$ is.

- (1) 6
(2) 4
(3) 2
(4) 8

Paragraph Q.No. (57-58)

A current of 15.0 A is employed to plate nickel in a NiSO_4 solution. Both Ni and H_2 are formed at the cathode. The current efficiency with respect to formation of Ni is 60%. The density of nickel = 8.9 g/ml. (Ni = 58.7)

57. What is the thickness of the plating if the cathode consists of a sheet of metal 4.0 cm^2 , which is to be coated on both sides ?

- (1) 1.38 mm
(2) 2.76 mm
(3) 0.69 mm
(4) 23.0 mm

58. What volume of H_2 at 0°C and 1 atm is formed per hour?

- (1) 6.27 L
(2) 3.76 L
(3) 2.5 L
(4) 5.01 L

56. यदि दिए गए कार्बनिक यौगिक का आण्विक द्रव्यमान M हो तो $\frac{M}{10} - 9$ का मान होगा।

- (1) 6
(2) 4
(3) 2
(4) 8

Paragraph Q.No. (57-58)

NiSO_4 के विलयन में उपस्थित निकल की प्लेटिंग करने के लिए 15.0 A की धारा प्रवाहित की जाती है। कैथोड पर Ni तथा H_2 दोनों निर्मित होते हैं। Ni के निर्मित होने के संदर्भ में धारा दक्षता 60% है। निकल का घनत्व = 8.9 g/ml है। (Ni = 58.7)

57. प्लेटिंग परत की मोटाई क्या होगी यदि कैथोड पर 4.0 cm^2 क्षेत्रफल वाली धातु की सीट है जो कि दोनों सतहों पर चढ़ाई जानी है ?

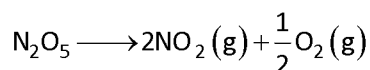
- (1) 1.38 mm
(2) 2.76 mm
(3) 0.69 mm
(4) 23.0 mm

58. 0°C तथा 1 atm पर प्रति घंटे निर्मित होने वाली H_2 का आयतन क्या होगा ?

- (1) 6.27 L
(2) 3.76 L
(3) 2.5 L
(4) 5.01 L

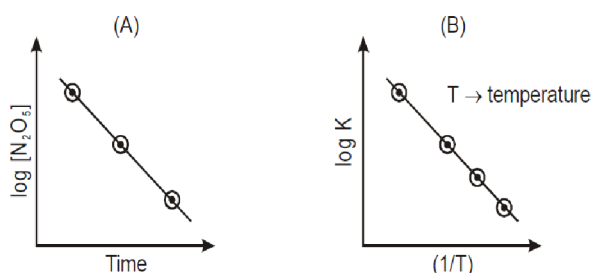
Space for Rough Work

Paragraph Q.No. (59-60)



The above reaction follows first order kinetics in which 0.2 mole of N_2O_5 was taken in 2.0 L vessel and heated at 25°C . The concentration of N_2O_5 is measured at different intervals. Following graph 'A' and 'B' were obtained from the data.

$$[t_{1/2}(\text{N}_2\text{O}_5) = 2.5 \times 10^{-3} \text{ s}]$$



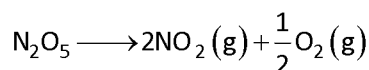
59. If the slope of the line in graph (B) is -6670 . The value of activation energy is

- (1) 12.77 kJ
- (2) 127.7 kJ
- (3) 127.7 J
- (4) 8.31×10^3 kJ

60. The rate of reaction after $5.0 \times 10^{-3} \text{ s}$ is

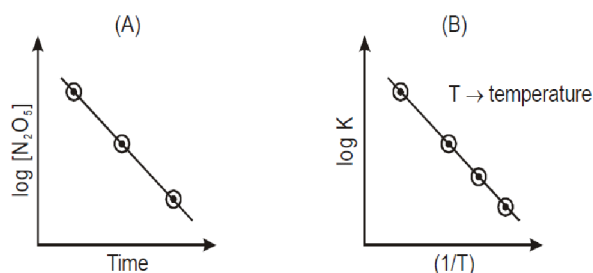
- (1) 6.93 mol/L/s
- (2) 27.72 mol/L/s
- (3) 1.73 mol/L/s
- (4) 13.86 mol/L/s

Paragraph Q.No. (59-60)



उपरोक्त अभिक्रिया प्रथम क्रम गतिकी का अनुसरण करती है जिसमें 0.2 मोल N_2O_5 को 2.0 L बर्तन में लिया गया और 25°C पर गर्म किया गया। N_2O_5 की सांद्रता को विभिन्न अंतरालों पर मापा जाता है। डेटा से निम्नलिखित ग्राफ 'A' और 'B' प्राप्त किए गए थे।

$$[t_{1/2}(\text{N}_2\text{O}_5) = 2.5 \times 10^{-3} \text{ s}]$$



59. यदि ग्राफ (B) में रेखा का ढाल -6670 है। सक्रियण ऊर्जा का मान है -

- (1) 12.77 kJ
- (2) 127.7 kJ
- (3) 127.7 J
- (4) 8.31×10^3 kJ

60. $5.0 \times 10^{-3} \text{ s}$ के बाद अभिक्रिया की दर है

- (1) 6.93 mol/L/s
- (2) 27.72 mol/L/s
- (3) 1.73 mol/L/s
- (4) 13.86 mol/L/s

Space for Rough Work

BIOLOGY

SINGLE CORRECT

61. Which of the following is an incorrect statement for periodic abstinence?
- (1) The couple should abstain from coitus from day 10 to 17 of the menstrual cycle when ovulation could be expected
 - (2) 10th to 17th day of the cycle is fertile period, when the chances of fertilisation are high
 - (3) This prevents the chances of union of male and female gametes
 - (4) In this method, the ovum and sperms are prevented from physically meeting with the help of barriers
62. Contraceptive pills are very effective with lesser side effects used by females. They work by
- (1) Inhibiting ovulation
 - (2) Inhibiting implantation
 - (3) They alter the quality of cervical mucus to prevent/retard the entry of sperms
 - (4) All of these
63. Which of the following is an additional advantage of hormone releasing IUDs?
- (1) Increase phagocytosis of sperms
 - (2) Suppress sperm motility and the fertilising capacity of sperms
 - (3) They make the uterus unsuitable for implantation and cervix hostile to the sperms
 - (4) They always inhibit ovulation
64. Amongst the following methods of contraception, which can be regarded as the most cost effective and easily reversible method of contraception?
- (1) Cu-T
 - (2) Tubectomy
 - (3) Vasectomy
 - (4) Sterilisation method
65. Which of the following STDs cannot be treated with antibiotics?
- | | |
|---------------|-------------------|
| A. Gonorrhoea | B. Syphilis |
| C. Chlamydia | D. Genital herpes |
- (1) D only
 - (2) B and D
 - (3) C and D
 - (4) C only

SINGLE CORRECT

61. आवधिक संयम के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा कथन गलत है?
- (1) दम्पति को आर्तव चक्र के 10वें से 17वें दिन तक संभोग से बचना चाहिए, जब अंडोत्सर्ग की संभावना हो
 - (2) चक्र के 10वें से 17वें दिन तक का समय निषेचन अवधि है, जब निषेचन की संभावना अधिक होती है
 - (3) यह नर और मादा युग्मकों के मिलने की संभावना को रोकता है
 - (4) इस विधि में अंडाणु और शुक्राणु को भौतिक अवरोधों की मदद से मिलने से रोका जाता है
62. महिलाओं के द्वारा उपयोग की जाने वाली गर्भनिरोधक गोलियाँ अत्यधिक प्रभावी और कम दुष्प्रभावों वाली होती हैं। ये काम करती हैं:
- (1) अंडोत्सर्ग को रोककर
 - (2) अन्तरोपण को रोककर
 - (3) गर्भाशय ग्रीवा श्लेष्मा की गुणवत्ता बदलकर शुक्राणु के प्रवेश को रोकती हैं
 - (4) उपरोक्त सभी
63. निम्नलिखित में से कौन सा हार्मोन मोचन करने वाले IUD का एक अतिरिक्त लाभ है?
- (1) शुक्राणु के भक्षणप्रक्रिया को बढ़ाना
 - (2) शुक्राणु की गति और निषेचन क्षमता को कम करना
 - (3) गर्भाशय को अन्तरोपण के लिए अनुपयुक्त बनाना और ग्रीवा को शुक्राणु के लिए प्रतिकूल बनाना
 - (4) हमेशा अंडोत्सर्ग को रोकना
64. निम्नलिखित गर्भनिरोधक विधियों में से कौन-सी सबसे लागत-कुशल और आसानी से उत्क्रमणीय विधि मानी जा सकती है?
- | | |
|--------------------|-------------------|
| (1) Cu-T | (2) नलिका उच्छेदन |
| (3) बाहिका उच्छेदन | (4) बन्धकरण विधि |
65. निम्नलिखित में से कौन-सा यौन संचारित रोग प्रतिजैविकों से उपचारित नहीं हो सकता?
- | | |
|---------------|------------------|
| A. गोनोरिया | B. सिफिलिस |
| C. क्लैमिडिया | D. जननांग हर्पीज |
- (1) केवल D
 - (2) B और D
 - (3) C और D
 - (4) केवल C

66. Which of the following is the most appropriate statement defining infertility?

- (1) Couple is unable to produce children inspite of unprotected sexual co-habitation even after two years
- (2) It is the inability to produce a viable offspring and is always due to defects abnormalities in the female partner
- (3) Infertility is due to immature sex organs
- (4) Infertility cannot be helped by ART

67. All of the following statements about ZIFT are correct, but one is wrong. Which one is wrong?

- (1) It is zygote intra fallopian transfer
- (2) Zygote is transferred into the fallopian tube after IVF
- (3) Early embryos upto 8 blastomeres can also be transferred into the fallopian tubes
- (4) Embryos with more than 8 blastomeres are also transferred into the fallopian tubes

68. Which of the following is a wrong match between the type of contraception and its function?

Contraceptive device Function

- (1) Contraceptive pills – Inhibit ovulation
- (2) Sterilisation – Inhibit gamete formation
- (3) IUDs – Inhibit implantation
- (4) Natural methods – Avoid chances of ovum and sperm meeting

69. The blastocyst undergoes gastrulation to produce three germ layers. The best definition of the process of gastrulation is that

- (1) Archenteron is formed
- (2) Morphogenetic movements take place by which the cells move to occupy definite position
- (3) Zygote is converted into blastocyst
- (4) Neurulation takes place during which the primordium of nervous system is formed

66. बांझपन को परिभाषित करने वाला सबसे उपयुक्त कथन कौन-सा है?

- (1) दो वर्ष तक नियमित/असुरक्षित संभोग करने के बावजूद गर्भधारण न हो पाने की स्थिति को बंध्यता कहते हैं।
- (2) यह एक जीवित संतान उत्पन्न करने में असमर्थता है और हमेशा महिला में दोषों के कारण होती है।
- (3) बांझपन अपरिपक्व यौन अंगों के कारण होता है।
- (4) बांझपन को सहायक प्रजनन तकनीक से नहीं सुधारा जा सकता है।

67. ZIFT के बारे में सभी कथन सही हैं, लेकिन एक गलत है। कौन-सा गलत है?

- (1) यह जाइगोट इंटरा-फैलोपियन ट्रांसफर है
- (2) IVF के बाद जाइगोट को फैलोपियन नलिका में स्थानांतरित किया जाता है
- (3) प्रारंभिक भ्रूण 8 कोरकखंड तक फैलोपियन नलिका में स्थानांतरित किए जा सकते हैं
- (4) 8 से अधिक कोरकखंड वाले भ्रूण भी फैलोपियन नलिका में स्थानांतरित किए जाते हैं

68. निम्नलिखित में से कौन-सा गर्भनिरोधक उपकरण और उसका कार्य गलत मेल खाता है?

गर्भनिरोधक उपकरण कार्य

- (1) गर्भनिरोधक गोलियाँ – अंडोत्सर्ग को रोकना
- (2) बंध्यकरण – युग्मक निर्माण को रोकना
- (3) IUDs – अन्तरोपण को रोकना
- (4) प्राकृतिक विधियाँ – अंडाणु और शुक्राणु के मिलने की संभावना से बचना

69. कोरकपुटी में गैस्ट्रुलेशन से तीन जनन परते बनती हैं। गेस्टरूलाभवन की प्रक्रिया को सही प्रकार से परिभाषित किया जा सकता है

- (1) आद्यंत्र का निर्माण होता है
- (2) संरचना विकास गतियाँ होती हैं जिसके द्वारा कोशिकायें निश्चित स्थानों को घेरती हैं
- (3) युग्मनज कोरकपुटी में परिवर्तित होता है
- (4) न्यूरीलेशन होता है तंत्रिका तंत्र का प्रीमोर्डियम बनता है

70. Assertion : Population of India crossed one billion in May 2000.

Reason : It is the result of rapid decline in death rate, maternal mortality rate (MMR) and infant mortality rate (IMR) as well as an increase in number of people in reproductive age.

- (1) Both assertion & reason are true and the reason is the correct explanation of the assertion.
- (2) Both assertion & reason are true but the reason is not the correct explanation of the assertion.
- (3) Assertion is true but reason is false.
- (4) Both assertion and reason are false.

71. Consider the following statements A, B, C & D and state them whether they are true (T) or false (F).

- A. In 2001 census, every sixth person in the world is an Indian
- B. The annual growth rate of India according to 2001 census was 17 percent
- C. At present, the marriageable age of female is 21 years and that of male is 18 years in India

A B C

- | | | |
|-------|---|---|
| (1) T | F | F |
| (2) T | T | F |
| (3) T | F | T |
| (4) F | T | T |

72. Which of the DNA molecule will separated in two strand at lowest temperature ?

- (1) 5'-AATGCTGC-3' 3'-TTACGACG-5'
- (2) 5'-AATAAGTC-3' 3'-TTATTCAG-5'
- (3) 5'-GTCTACAA-3' 3'-CAGATGTT-5'
- (4) 5'-AGCTTCCA-3' 3'-TCGAAGGT-5'

73. Which one of the following is the incorrect match of the events occurring during menstrual cycle?

- (1) Menstruation : Breakdown of endometrium
- (2) Ovulation : LH and FSH attain peak level
- (3) Proliferative phase: Rapid regeneration of endometrium & maturation of Graafian follicle
- (4) Development of corpus luteum : Follicular phase and increased secretion of progesterone

70. कथन : भारत की जनसंख्या मई 2000 में एक अरब पार कर गई।

कारण : यह मृत्यु दर, मातृ मृत्यु दर (MMR) और शिशु मृत्यु दर (IMR) में तेजी से गिरावट तथा प्रजनन आयु में लोगों की संख्या बढ़ने का परिणाम है।

- (1) कथन एवं कारण दोनों सत्य है तथा कारण, कथन का सही स्पष्टीकरण है।
- (2) कथन एवं कारण दोनों सत्य है, लेकिन कारण, कथन का सही स्पष्टीकरण नहीं है।
- (3) कथन सत्य है, लेकिन कारण असत्य है।
- (4) कथन व कारण दोनों असत्य है।

71. निम्न कथन A, B, C तथा D को पढ़िये तथा सही (T) और गलत (F) विकल्प का चयन करो।

- A. 2001 जनगणना में विश्व में प्रत्येक छठा आदमी भारतीय है।
- B. 2001 जनगणना के अनुसार भारत की वार्षिक वृद्धि दर 17 प्रतिशत है।
- C. वर्तमान में, भारत में विवाह योग्य मादा की आयु 21 वर्ष और नर की 18 वर्ष है।

A B C

- | | | |
|-------|---|---|
| (1) T | F | F |
| (2) T | T | F |
| (3) T | F | T |
| (4) F | T | T |

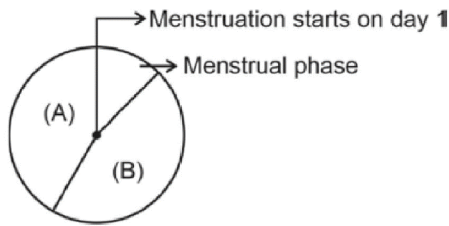
72. निम्न में से कौनसा DNA अणु निम्नतम तापमान पर दो रज्जुक में पृथक होगा ?

- (1) 5'-AATGCTGC-3' 3'-TTACGACG-5'
- (2) 5'-AATAAGTC-3' 3'-TTATTCAG-5'
- (3) 5'-GTCTACAA-3' 3'-CAGATGTT-5'
- (4) 5'-AGCTTCCA-3' 3'-TCGAAGGT-5'

73. आर्तव चक्र के दौरान घटित घटनाओं के संदर्भ में निम्नलिखित में से कौन-सा सुमेल गलत है?

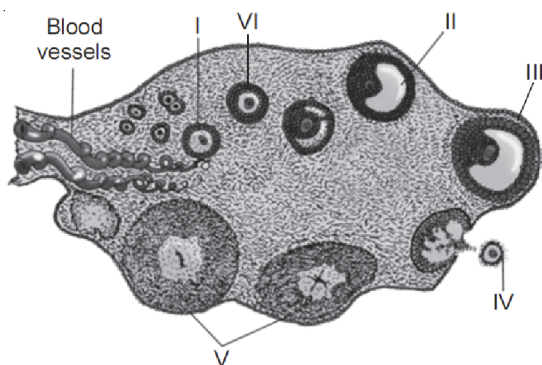
- (1) आर्तव चक्र : गर्भाशय की अंतःस्तर का विघटन
- (2) अंडोत्सर्जन : LH एवं FSH का उच्चतम स्तर पर पहुँचना
- (3) प्रचुरोद्भवन : गर्भाशय की अंतःस्तर का तीव्र पुनर्जनन तथा ग्राफियन पुट्टिका का परिपक्व होना
- (4) पीत पिंड का विकास : पुट्टिकीय अवस्था एवं प्रोजेस्टेरोन के स्त्राव में वृद्धि

74. Following is a diagrammatic representation of menstrual cycle of 30 days. What will be the length of phase A and B, if menstrual phase is of 5 days?



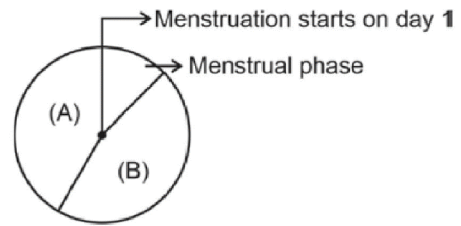
Choose the correct option.

- (1) A : 10 days, B : 15 days
 (2) A : 14 days, B : 11 days
 (3) A : 12 days, B : 13 days
 (4) A : 15 days, B : 10 days
75. The figure given below depicts a diagrammatic sectional view of ovary. Which one set of three parts out of I–VI are correctly identified?



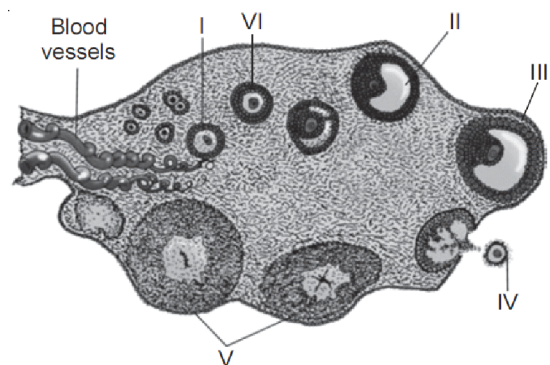
- (1) VI - Primary follicle; III - Graafian follicle, V - Corpus luteum
 (2) II - Secondary follicle; III - Tertiary follicle; IV - Ovulation
 (3) I - Primary follicle; II - Tertiary follicle; V - Corpus luteum
 (4) I - Primary follicle; II - Corpus luteum; V - Graafian follicle
76. Which of the following types require pollinator but results is genetically similar to autogamy?
- (1) Geitonogamy
 (2) Xenogamy
 (3) Apogamy
 (4) Cleistogamy

74. नीचे 30 दिनों के मासिक चक्र का चित्रात्मक निरूपण दिया गया है। यदि आर्व अवस्था 5 दिनों की है, तो अवस्था A तथा B की अवधि क्या होगी?



सही विकल्प चुने।

- (1) A : 10 दिन, B : 15 दिन
 (2) A : 14 दिन, B : 11 दिन
 (3) A : 12 दिन, B : 13 दिन
 (4) A : 15 दिन, B : 10 दिन
75. नीचे दिया गया चित्र अंडाशय का रूपरेखात्मक अनुप्रस्थ दृश्य दर्शाता है। I–VI तक के भागों में से तीन भागों का कौन-सा समूह सही रूप से पहचाना गया है?



- (1) VI - प्राथमिक पुट्टिका; III - ग्राफियन पुट्टिका; V - पीत पिंड
 (2) II - द्वितीयक पुट्टिका; III - तृतीयक पुट्टिका; IV - अंडोत्सर्जन
 (3) I - प्राथमिक पुट्टिका; II - तृतीयक पुट्टिका; V - पीत पिंड
 (4) I - प्राथमिक पुट्टिका; II - पीत पिंड; V - ग्राफियन पुट्टिका
76. निम्नलिखित में से किस प्रकार को परागणकर्ता की आवश्यकता होती है लेकिन परिणाम आनुवांशिक रूप से स्वयुग्मन के समान होती है?
- (1) सजातपुष्पी परागण
 (2) परनिषेचन
 (3) अपयुग्मन
 (4) अनुन्मील्य परागणी

77. Choose the incorrect statement from the following w.r.t. a typical angiosperm anther.

- (1) It is bilobed
- (2) Each lobe has two theca
- (3) Each microsporangium develops into two pollen sacs
- (4) It consists of four microsporangia

78. In following DNA segment - How many H-bonds are present :-

5' A G G C T A C G T 3'
3' T C C G A T G C A 5'

- (1) 21
- (2) 22
- (3) 23
- (4) 24

79. The correct sequence of different parts of an ovule from outside to inside is

- (1) Nucellus, Integument, Embryo sac
- (2) Integument, Nucellus, Embryo sac
- (3) Nucellus, Funicle, Chalaza
- (4) Integument, Funicle, Nucellus

80. Read the following statements and mark them as true (T) or false (F) and choose the correct option.

- (A) Triple fusion is an event unique to flowering plants.
- (B) Seeds offer several advantages to angiosperms.

Firstly, since reproductive processes such as pollination and fertilisation are dependable of water, seed formation is more independent.

- (C) The coconut water and surrounding white kernel represent free nuclear endosperm and cellular endosperm respectively.

(A) (B) (C)

- (1) T F T
- (2) F T F
- (3) T T T
- (4) F F T

81. Sickle cell anemia is due to replacement of A by B occurs at the sixth position of beta globin chain of haemoglobin molecule.

Select the option that **correctly** fills A and B.

- (1) A-Valine; B-Glutamic acid
- (2) A-Phenylalanine; B-Tyrosine
- (3) A-Tyrosine; B-Phenylalanine
- (4) A-Glutamic acid; B-Valine

77. एक सामान्य आवृतबीजी परागकोष के संदर्भ में निम्नलिखित में से गलत कथन चुनिए-

- (1) यह द्विपालित होता है।
- (2) प्रत्येक पाली में दो कोष्ठ होते हैं।
- (3) प्रत्येक लघुबीजाणुधानी दो परागपुटी में विकसित होती है।
- (4) इसमें चार लघुबीजाणुधानी होते हैं।

78. निम्नांकित DNA खण्ड में कितने H-बंध उपस्थित होंगे-

5' A G G C T A C G T 3'
3' T C C G A T G C A 5'

- (1) 21
- (2) 22
- (3) 23
- (4) 24

79. बीजांड के विभिन्न भागों का बाह्य से आंतरिक सही क्रम है-

- (1) बीजाण्डकाय, अध्यावरण, भ्रूणकोष
- (2) अध्यावरण, बीजाण्डकाय, भ्रूणकोष
- (3) बीजाण्डकाय, बीजाण्डवृंत, निभाग
- (4) अध्यावरण, बीजाण्डवृंत, बीजाण्डकाय

80. निम्नलिखित कथनों को सत्य (T) अथवा असत्य (F) के रूप में चिन्हित कीजिए तथा सही विकल्प चुनिए-

- (A) त्रि संलयन केवल पुष्पीय पौधों की एक विशिष्ट घटना है।
- (B) बीज, एंजियोस्पर्मस को कई लाभ प्रदान करते हैं। सबसे पहले, चूँकि प्रजनन क्रियाएँ जैसे परागण और निषेचन जल आधारित होती हैं, इसलिए बीज का निर्माण अधिक स्वतंत्र होता है।
- (C) नारियल का जल तथा उसके चारों ओर का श्वेत गूदा क्रमशः मुक्त-केन्द्रकीय भ्रूणपोष तथा कोशिकीय भ्रूणपोष का प्रतिनिधित्व करते हैं।

(A) (B) (C)

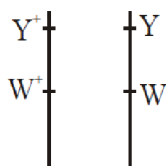
- (1) T F T
- (2) F T F
- (3) T T T
- (4) F F T

81. सिकल सेल एनिमिया हीमोग्लोबिन अणु की बीटा-ग्लोबिन श्रृंखला के छठे स्थान पर A के स्थान पर B के प्रतिस्थापन के कारण होता है।

A और B को सही ढंग से भरने वाला विकल्प चुनिए-

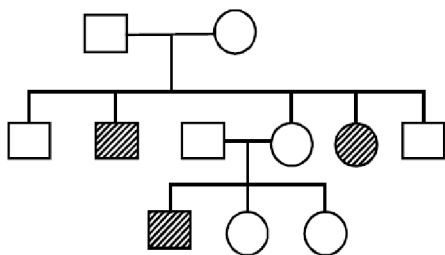
- (1) A-वैलीन; B-ग्लूटेमिक अम्ल
- (2) A-फिनाइलएलैनिन; B-टाइरोसीन
- (3) A-टाइरोसीन; B-फिनाइलएलैनीन
- (4) A-ग्लूटेमिक अम्ल; B-वैलीन

82. In a family, father is having **B** blood group and mother is of **A** blood group. If their children show 50% probability of **AB** blood group, it indicates that
- (1) Both father and mother are homozygous
 - (2) Both mother and father are heterozygous
 - (3) Either of the parent is heterozygous
 - (4) Mother has a genotype $I^A I^A$ and father has genotype $I^A I^B$
83. Who united the knowledge of chromosomal segregation with Mendelian principle and called it the chromosomal theory of inheritance?
- (1) T.H. Morgan
 - (2) Walter Sutton
 - (3) Theodore Schwann
 - (4) Gregor Mendel
84. How many type of gametes will be produced by female *Drosophila* having following arrangement of two genes (Y^+ & W^+) on X-chromosomes :



- (1) 2
- (2) 4
- (3) 1
- (4) 8

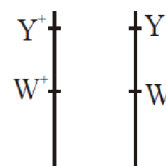
85. Study the pedigree chart given below –



What does it show ?

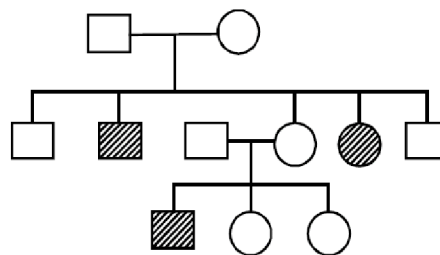
- (1) Inheritance of a recessive sex-linked disease like haemophilia
- (2) Inheritance of a sex-linked in born error of metabolism like phenylketonuria
- (3) Inheritance of a condition like phenylketonuria as an autosomal recessive trait
- (4) The pedigree chart is wrong as this is not possible

82. एक परिवार में पिता का रक्त समूह **B** है तथा माता का रक्त समूह **A** है। यदि उनकी संतानों में **AB** रक्त समूह होने की प्रायिकता 50% है, तो यह किस बात का संकेत देता है?
- (1) पिता तथा माता समयुग्मजी हैं।
 - (2) माता और पिता दोनों विषमयुग्मजी हैं।
 - (3) माता या पिता में से कोई एक विषमयुग्मजी है।
 - (4) माता का जीनप्रारूप $I^A I^A$ है तथा पिता का जीनप्रारूप $I^A I^B$ है।
83. गुणसूत्रीय विसंयोजन के ज्ञान को मेंडल के सिद्धांतों के साथ जोत कर “वंशागति का गुणसूत्र सिद्धांत” किसने प्रतिपादित किया?
- (1) टी. एच. मॉर्गन
 - (2) वॉल्टर सटन
 - (3) थियोडोर श्वान
 - (4) ग्रेगर मेंडल
84. एक मादा *ड्रोसोफिला* कितने प्रकार के युग्मक बनाएगी, जिसके X-गुणसूत्र पर दो जीन्स (Y^+ व W^+) की निम्नलिखित व्यवस्था है–



- (1) 2
- (2) 4
- (3) 1
- (4) 8

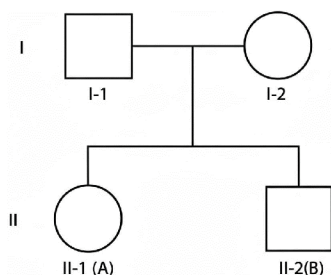
85. दिए गए वंशावली चार्ट का अध्ययन कीजिए–



यह क्या प्रदर्शित करता है?

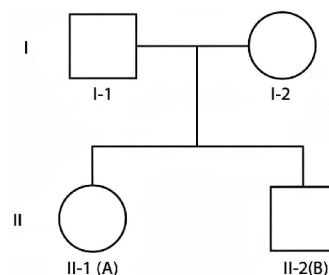
- (1) हिमोफिलिया जैसे अप्रभावी लिंग सहलग्न रोग की वंशागति।
- (2) फीनाइल कीटोनूरिया जैसे लिंग सहलग्न जन्मजात उपापचयी विकार की वंशागति।
- (3) फीनाइल कीटोनूरिया जैसे अप्रभावी ओटोसोमल लक्षण की वंशागति।
- (4) यह वंशावली चार्ट गलत है क्योंकि यह संभव नहीं है।

86. Correct set of dominant traits w.r.t. flowers in pea plant, which were studied by Mendel are
 (1) Violet colour and axial position
 (2) Pink colour and terminal position
 (3) White colour and axial position
 (4) Violet colour and terminal position
87. The graphical representation used to calculate the probability of all possible genotypes of offspring in a genetic cross is:
 (1) Mendel's Square (2) Watson's Grid
 (3) Punnett Square (4) Morgan's Map
88. The pedigree diagram represents a couple with their two children. Select the correct statement:



- (1) A & B are monozygotic twin.
 (2) A is younger than B.
 (3) B is younger than A.
 (4) Cannot determine the age of A & B.
89. Read both statements carefully and choose the most appropriate option for the given statements.
Statement I: In a test cross, the unknown genotype of individual is crossed with a homozygous dominant parent.
Statement II: In case of ABO gene, allele i produces a slightly different form of sugar than I^A .
 (1) Only I is correct (2) Only II is correct
 (3) Both are correct (4) Both are incorrect
90. **Statement-I :** In honey bees, the females are diploid having 32 chromosomes.
Statement-II : Males produce sperms by mitosis.
 (1) Only I is correct
 (2) Only II is correct
 (3) Both are correct
 (4) Both are incorrect

86. मटर के पौधों के पुष्पों के संबंध में, मेंडल द्वारा अध्ययन किए गए प्रभावी लक्षणों का सही समूह कौन-सा है?
 (1) बैंगनी रंग एवं अक्षीय स्थिति
 (2) गुलाबी रंग एवं शीर्षस्थ स्थिति
 (3) श्वेत रंग एवं अक्षीय स्थिति
 (4) बैंगनी रंग एवं शीर्षस्थ स्थिति
87. आनुवंशिक संकरण में संतानों के सभी संभावित जीनप्रारूप की प्रायिकता ज्ञात करने के लिए प्रयुक्त ग्राफिकल निरूपण कहलाता है-
 (1) मेंडल वर्ग (2) वॉटसन ग्रिड
 (3) पनेट वर्ग (4) मोरगन मानचित्र
88. दिए गए वंशावली आरेख में एक युगल एवं उनके दो बच्चों को दर्शाता है, इस आधार पर सही कथन का चयन कीजिए-



- (1) A और B एक-अंडज (मोनोजाइगोटिक) जुड़वाँ हैं।
 (2) A, B से छोटा है।
 (3) B, A से छोटा है।
 (4) A और B की आयु निर्धारित नहीं की जा सकती है।
89. दिए गए दोनों कथनों को ध्यानपूर्वक पढ़िए और उनके लिए सबसे उपयुक्त विकल्प चुनिए।
कथन-I : परीक्षण संकरण में अज्ञात जीनप्रारूप वाले जीव का संकरण समयुग्मजी प्रभावी जनक से कराया जाता है।
कथन-II : ABO जीन के मामले में, अलील i , I^A की तुलना में शर्करा का थोड़ा भिन्न रूप उत्पन्न करता है।
 (1) केवल कथन I सही है (2) केवल कथन II सही है
 (3) दोनों कथन सही हैं (4) दोनों कथन गलत हैं
90. **कथन-I :** मधुमक्खियों में मादाएँ द्विगुणित होती हैं तथा उनमें 32 गुणसूत्र होते हैं।
कथन-II : नर मधुमक्खियाँ समसूत्री विभाजन (माइटोसिस) द्वारा शुक्राणु बनाती हैं।
 (1) केवल कथन I सही है
 (2) केवल कथन II सही है
 (3) दोनों कथन सही हैं
 (4) दोनों कथन गलत हैं

91. Fill in the blanks:-
The whole genome of *E. coli* have _____ bp which is replicated within _____ minutes.
(1) 6.6×10^6 , 20
(2) 4.6×10^9 , 38
(3) 4.6×10^6 , 18
(4) 6.6×10^9 , 40
92. Which one is mismatched?
(1) RNA Pol I - 18S rRNA synthesis
(2) RNA Pol II - hnRNA synthesis
(3) RNA Pol III - SnRNA synthesis
(4) RNA Pol I - SnRNA synthesis
93. Select odd one w.r.t rRNA found in eukaryotes
(1) 18 S
(2) 5 S
(3) 16 S
(4) 5.8 S
94. Number of GTP(s) required for incorporation of one amino acid at the time of chain elongation during polypeptide synthesis is
(1) 2 (2) 3
(3) 1 (4) 4
95. Read the following statements w.r.t translation
I. A peptide bond is formed between COOH group of 1st amino acid and NH₂ group of 2nd amino acid
II. Ribosome is the cellular factory responsible for synthesising proteins
Select the correct option.
(1) Only I is correct
(2) Only II is correct
(3) Both are correct
(4) Both are incorrect
96. Select the **incorrect** statement w.r.t regulator gene of lac operon
(A) It is a house keeping gene
(B) It is always functional
(C) It codes repressor protein
(D) It increases permeability of the cell for β -galactosidase.
(1) A, B only (2) B, C only
(3) C, D only (4) D only
91. रिक्त स्थानों की पूर्ति करो:-
ई. कोलाई के सम्पूर्ण जीनोम में _____ bp होते हैं जो _____ मिनट में प्रतिकृति करता है।
(1) 6.6×10^6 , 20
(2) 4.6×10^9 , 38
(3) 4.6×10^6 , 18
(4) 6.6×10^9 , 40
92. कौनसा एक असुमेलित है?
(1) RNA Pol I - 18S rRNA का संश्लेषण
(2) RNA Pol II - hnRNA का संश्लेषण
(3) RNA Pol III - SnRNA का संश्लेषण
(4) RNA Pol I - SnRNA का संश्लेषण
93. यूकैरियोट्स में पाये जाने वाले rRNA के संदर्भ में विषम विकल्प का चयन कीजिये
(1) 18 S
(2) 5 S
(3) 16 S
(4) 5.8 S
94. पॉलीपेप्टाइड संश्लेषण के दौरान शृंखला दीर्घीकरण के समय एक अमीनो अम्ल को समावेशन के लिए आवश्यक GTP(s) की संख्या है
(1) 2 (2) 3
(3) 1 (4) 4
95. स्थानांतरण के संदर्भ में निम्न कथनों को पढ़िये
I. प्रथम अमीनों अम्ल के COOH समूह तथा द्वितीय अमीनों अम्ल के NH₂ समूह के मध्य पेप्टाइड बंध निर्मित होता है।
II. राइबोसोम कोशिकीय निर्माणशाला (Factory) है जो कि प्रोटीन संश्लेषण के लिए उत्तरदायी होती है।
सही विकल्प का चयन कीजिये
(1) केवल कथन I सही है
(2) केवल कथन II सही है
(3) दोनों कथन सही हैं
(4) दोनों कथन गलत हैं
96. लैक-ओपेरॉन के नियामक जीन के संदर्भ में गलत कथन का चयन कीजिये।
(A) यह एक हाऊस कीपिंग जीन है
(B) यह सदैव कार्यात्मक रहता है।
(C) यह दमनकारी प्रोटीन का कूटलेखन करता है।
(D) यह बीटा-गैलेक्टोसाइडेज के लिये कोशिका की पारगम्यता बढ़ा देता है।
(1) केवल A, B (2) केवल B, C
(3) केवल C, D (4) केवल D

MATRIX MATCH

97. Match column-I with column-II and choose the correct option.

Column-I	Column-II
a. Spermiogenesis	(i) Prolactin
b. Lactation	(ii) Transformation of spermatids into spermatozoa
c. Chorionic villi	(iii) Finger-like projections at the edge of infundibulum
d. Fimbriae	(iv) Finger-like projections appear on the trophoblast

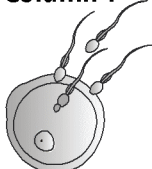
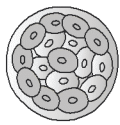
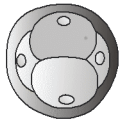
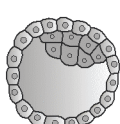
- (1) a(i), b(ii) c(iii) d(iv) (2) a(ii) b(i) c(iv) d(iii)
(3) a(iv) b(iii) c(ii) d(i) (4) a(ii) b(i) c(iii) d(iv)

98. Match the inheritance pattern with its example and choose the correct option:

Column-I	Column-II
(A) Pleiotropy	(i) Human skin color
(B) Polygenic Inheritance	(ii) Sickle cell anemia
(C) Multiple Allelism	(iii) Starch grain size in pea
(D) Incomplete Dominance	(iv) ABO blood group

- (1) A-ii, B-iii, C-iv, D-i (2) A-i, B-ii, C-iv, D-iii
(3) A-ii, B-i, C-iv, D-iii (4) A-iv, B-i, C-ii, D-iii

99. Match the following given stages of embryonic development with their description.

Column I	Column II
a. 	(i) Implantation is usually initiated in the uterus by the 7 th day of fertilisation
b. 	(ii) Size of Young embryo is same as that of egg
c. 	(iii) Mulberry like stage
d. 	(iv) Occurs in ampullary region of fallopian tube

- (1) a(i), b(ii), c(iii), d(iv)
(2) a(iv), b(iii), c(ii), d(i)
(3) a(iv), b(ii), c(i), d(iii)
(4) a(i), b(ii), c(iv), d(iii)

MATRIX MATCH

97. स्तंभ-I का स्तंभ-II से मिलान करें और सही विकल्प का चयन करें।

स्तंभ-I	स्तंभ-II
a. शुक्रकायान्तरण	(i) प्रोलैक्टिन
b. स्तनपान	(ii) स्पर्मेटिड्स का शुक्राणु में परिवर्तन
c. जरायु अंकुरक	(iii) कीपक के किनारे पर उंगली जैसी संरचनाएं
d. झालर	(iv) पोषकोरक पर दिखाई देने वाली उंगली जैसी संरचनाएं

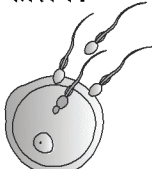
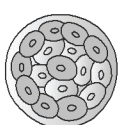
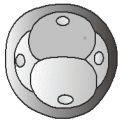
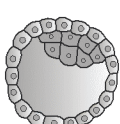
- (1) a(i), b(ii) c(iii) d(iv) (2) a(ii) b(i) c(iv) d(iii)
(3) a(iv) b(iii) c(ii) d(i) (4) a(ii) b(i) c(iii) d(iv)

98. वंशागति के प्रकार को उसके उदाहरण के साथ मिलाएँ और सही विकल्प चुनिए।

स्तंभ-I	स्तंभ-II
(A) बहुप्रभाविता	(i) मानव त्वचा का रंग
(B) बहुजीनी वंशागति	(ii) सिकल सेल एनिमिया
(C) मल्टीपल अलील	(iii) मटर में स्टार्च कण का आकार
(D) अपूर्ण प्रभाविता	(iv) ABO रक्त समूह

- (1) A-ii, B-iii, C-iv, D-i (2) A-i, B-ii, C-iv, D-iii
(3) A-ii, B-i, C-iv, D-iii (4) A-iv, B-i, C-ii, D-iii

99. भ्रूण विकास के निम्नलिखित चरणों का उनके विवरण के साथ मिलान करें।

कॉलम I	कॉलम II
a. 	(i) निषेचन के 7वें दिन गर्भाशय में समान्यतः अर्नोपण शुरू हो जाता है
b. 	(ii) युवा भ्रूण का आकार अण्डे के समान होता है
c. 	(iii) शहतूत समान अवस्था
d. 	(iv) फेलोपियन नलिका के एम्बुलरी क्षेत्र में पायी जाती है।

- (1) a(i), b(ii), c(iii), d(iv)
(2) a(iv), b(iii), c(ii), d(i)
(3) a(iv), b(ii), c(i), d(iii)
(4) a(i), b(ii), c(iv), d(iii)

100. Match the following columns and select the correct option.

Column-I	Column-II
A. Black pepper	(i) False fruit
B. Mango	(ii) Integument of ovule
C. Strawberry	(iii) Perisperm
D. Seed coat	(iv) Edible fleshy mesocarp

A	B	C	D
(1) (ii)	(iii)	(iv)	(i)
(2) (iii)	(iv)	(i)	(ii)
(3) (iv)	(i)	(iii)	(ii)
(4) (iii)	(ii)	(i)	(iv)

100. निम्नलिखित स्तंभों का मिलान कीजिए तथा सही विकल्प चुनिए-

स्तंभ-I	स्तंभ-II
A. काली मिर्च	(i) आभासी फल
B. आम	(ii) बीजांड का अध्यावरण
C. स्ट्रॉबेरी	(iii) परिभ्रूणपोष
D. बीजावरण	(iv) खाने योग्य गूदेदार मध्यफल भित्ति

A	B	C	D
(1) (ii)	(iii)	(iv)	(i)
(2) (iii)	(iv)	(i)	(ii)
(3) (iv)	(i)	(iii)	(ii)
(4) (iii)	(ii)	(i)	(iv)

Space for Rough Work