One **Exam,** Endless **Opportunities**

CLC tecno '26

Talent Exploring **CLC** National Olympiad-2026

CAREER LINE COACHING

CLC

SIKAR

1996

#CLCWalaSikar

CLASS 12

Max. Marks : 300

Duration : 120 Minutes

Test Code : 2312

₹ 65 CRORE SCHOLARSHIP

₹ 75 LAKH CASH PRIZES

UP TO 100% SCHOLARSHIP IN TUITION FEE (CLASSROOM COURSES)

FOREIGN EDU TRIP

DUBAI

SINGAPORE

HONG KONG

Instructions :

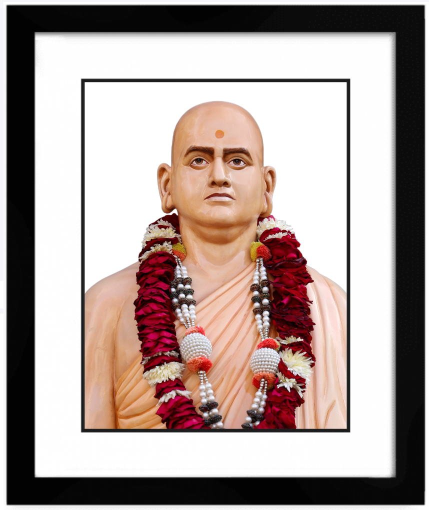
1. This paper contains 75 questions.
2. Before starting the paper ensure that all questions are in proper sequence.
3. Blank papers, clipboards, log tables, calculators, mobiles or any electronic devices are not allowed.
4. Before starting the paper, fill up the required details in the blank spaces provided on the OMR sheet.
5. Do not forget to mention your roll number neatly and clearly in the OMR sheet.
6. No rough sheets will be provided by the invigilator.
7. No query related to question paper of any type is to be made to the invigilator.
8. On the OMR sheet darken the appropriate bubble with blue or black ball Pen.
9. You are not allowed to leave the examination hall before the end of the exam.
10. Each Question carries 4 marks. For each correct response, the students will get 4 marks. In case of incorrect response, 1 mark will be deducted.

Result Declaration

20 Dec. 2025 at 5:00 pm
on www.clctecno.com

आपका आशीर्वाद हमारा सम्बल है।

पूजनीय गुरुदेव
श्री हरिनाथ जी चतुर्वेदी



संत शिरोमणि
श्री मकड़ीनाथ जी महाराज

शिक्षा • संस्कार • सुरक्षा • सफलता

CLC

शिक्षा • संस्कार • सुरक्षा • सफलता

A Leading Name in

NEET • IIT-JEE • NDA

NSEJS • OLYMPIADS • SCHOOLS

SECTION–A : PHYSICS (Q. 01 TO Q. 25)

1. The Dimension of $\frac{B^2R^2C^2}{2\mu_0}$ (where B is magnetic field, and μ_0 is permeability of free space, R is resistance and C is capacitance) is :

(1) $[ML^{-1}]$ (2) $[MLT^{-1}]$
(3) $[ML^2T^{-2}]$ (4) $[MLT^2]$

2. A particle of change q and mass m starts moving from the origin under the action of an electric field $\vec{E} = E\hat{i}$ and magnetic field $\vec{B} = B\hat{i}$ with velcoity $\vec{V} = V_0\hat{j}$. The speed of the particle will become $2v_0$ after a time.

(1) $t = \frac{2mv_0}{qE}$ (2) $t = \frac{2Bq}{mv_0}$
(3) $t = \frac{\sqrt{3}Bq}{mv_0}$ (4) $t = \frac{\sqrt{3}mv_0}{qE}$

3. The length, breadth and mass of two bar magnets are same but their magnetic moments are 3M and 2M respectively. These are joined pole to pole and are suspended by a string. When oscillated in magnetic field B, time period obtained is 5s. If the poles of either of the magnets are reversed, then time period obtained in the same magnetic field will be:

(1) $3\sqrt{3}s$ (2) $2\sqrt{2}s$
(3) $5\sqrt{5}s$ (4) 1s

1. $\frac{B^2R^2C^2}{2\mu_0}$ (जहाँ B चुम्बकीय क्षेत्र, μ_0 निर्वात की चुम्बकीय पारगम्यता, R प्रतिरोध तथा C धारिता है) की विमा होगी :

(1) $[ML^{-1}]$ (2) $[MLT^{-1}]$
(3) $[ML^2T^{-2}]$ (4) $[MLT^2]$

2. q आवेश तथा m द्रव्यमान का कण विद्युत क्षेत्र $\vec{E} = E\hat{i}$ तथा चुम्बकीय क्षेत्र $\vec{B} = B\hat{i}$ के प्रभाव में वेग $\vec{V} = V_0\hat{j}$ से मूल बिन्दु से गति करना प्रारम्भ करता है। किस समय पर कण की चाल $2v_0$ हो जाती है :

(1) $t = \frac{2mv_0}{qE}$ (2) $t = \frac{2Bq}{mv_0}$
(3) $t = \frac{\sqrt{3}Bq}{mv_0}$ (4) $t = \frac{\sqrt{3}mv_0}{qE}$

3. दो छड़ चुम्बकों की लम्बाई, चौड़ाई एवं द्रव्यमान समान हैं किन्तु उनके चुम्बकीय आघूर्ण क्रमशः 3M एवं 2M हैं। इन्हें समान ध्रुव, एक साथ रखते हुए डोरी से बांधकर लटकाया गया है, जब इसे B चुम्बकीय क्षेत्र में दोलित किया जाता है, आर्वतकाल 5s प्राप्त होता है। जब इनके ध्रुव उत्क्रमित कर दिये जायें, तब समान चुम्बकीय क्षेत्र में आवर्तकाल होगा–:

(1) $3\sqrt{3}s$ (2) $2\sqrt{2}s$
(3) $5\sqrt{5}s$ (4) 1s

Space For Rough Work / रफ कार्य के लिए जगह

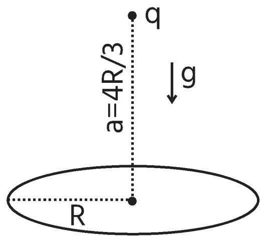
4. A charge of 1C is moving in a magnetic field of 0.5 Tesla with a velocity of 10 m/sec perpendicular to the field. Magnetic force experienced is (in N)

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

5. The susceptibility of magnesium at 300 K is 1.2×10^{-5}. At what temperature (in K) will the susceptibility equal to 1.44×10^{-5}?

(1) 150 (2) 170
(3) 255 (4) 250

6. A point charge q and mass m is just dropped from a height a = 4R/3 above a ring of charge Q and radius R. If q just reaches the centre of the ring, the value of q is (Given, $\frac{Q^2}{4\pi\varepsilon_0 R^2} = mg$)



(1) $\frac{Q}{3}$ (2) 3Q
(3) $\frac{10Q}{3}$ (4) $\frac{3Q}{10}$

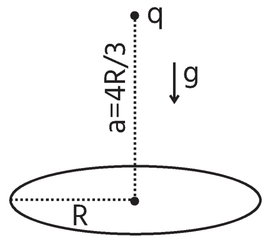
4. 1C का आवेश 0.5 T के चुम्बकीय क्षेत्र में लम्बवत् 10 m/sec के वेग से गतिमान है तो इस पर आरोपित चुम्बकीय बल होगा – (N में)

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

5. 300 K पर मैग्नीशियम की चुम्बकीय प्रवृत्ति 1.2×10^{-5} है। किस तापमान (K में) पर इसकी चुम्बकीय प्रवृत्ति 1.44×10^{-5} के बराबर होगी?

(1) 150 (2) 170
(3) 255 (4) 250

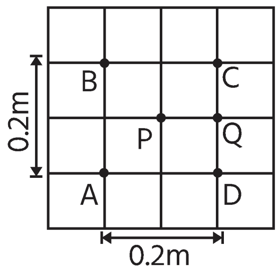
6. एक बिंदु आवेश q और द्रव्यमान m को आवेश Q और त्रिज्या R के एक वलय के ऊपर a = 4R/3 ऊँचाई से गिराया जाता है। यदि q वलय के केंद्र तक पहुँच जाता है, तो q का मान है (दिया $\frac{Q^2}{4\pi\varepsilon_0 R^2} = mg$ गया है,)



(1) $\frac{Q}{3}$ (2) 3Q
(3) $\frac{10Q}{3}$ (4) $\frac{3Q}{10}$

Space For Rough Work / रफ कार्य के लिए जगह

7. A, B, C, D, P and Q are points in a uniform electric field. The potentials at these points are V(A) = 2 V, V(P) = V(B)=V(D) = 5V and V(C) = 8 V. The electric field at P is



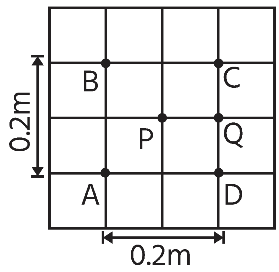
(1) 10 Vm^{-1} along PQ

(2) $15\sqrt{2}$ Vm^{-1} along PA

(3) 5 Vm^{-1} along PC

(4) 5 Vm^{-1} along PA

7. A, B, C, D, P और Q एक समान विद्युत क्षेत्र में बिंदु हैं। इन बिंदुओं पर विभव V(A) = 2 V, V(P) = V(B)=V(D) = 5V तथा V(C) = 8 V हैं। P पर विद्युत क्षेत्र है



(1) PQ के अनुदिश 10 Vm^{-1}

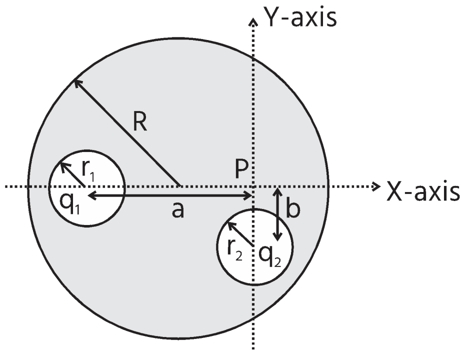
(2) PA के अनुदिश $15\sqrt{2}$ Vm^{-1}

(3) PC के अनुदिश 5 Vm^{-1}

(4) PA के अनुदिश 5 Vm^{-1}

Space For Rough Work / रफ कार्य के लिए जगह

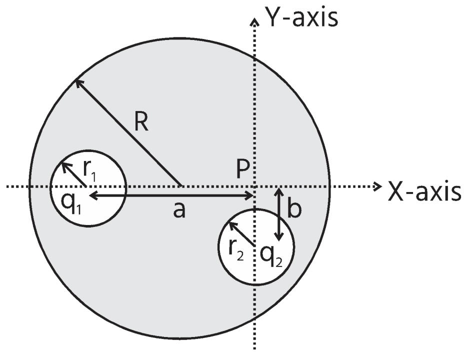
8. Two charges q_1 and q_2 are placed inside spherical cavities made inside uncharged conducting sphere of radius R as shown in figure. Electric field at P due to all the induced charges on the sphere is



(1) $\frac{kq_1}{a^2}\hat{i}+\frac{kq_2}{b^2}\hat{j}$ (2) $-\frac{kq_1}{a^2}\hat{i}-\frac{kq_2}{b^2}\hat{j}$

(3) $\frac{kq_1}{r_1^2}\hat{i}+\frac{kq_2}{r_2^2}\hat{j}$ (4) $-\frac{kq_1}{r_1^2}\hat{i}-\frac{kq_2}{r_2^2}\hat{j}$

8. दो आवेश q_1 और q_2 त्रिज्या R के अनावेशित चालक गोले के अंदर बने गोलाकार गुहाओं के अंदर रखे गए हैं जैसा कि चित्र में दिखाया गया है। गोले पर सभी प्रेरित आवेशों के कारण P पर विद्युत क्षेत्र है



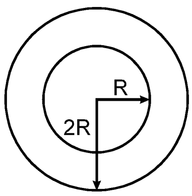
(1) $\frac{kq_1}{a^2}\hat{i}+\frac{kq_2}{b^2}\hat{j}$ (2) $-\frac{kq_1}{a^2}\hat{i}-\frac{kq_2}{b^2}\hat{j}$

(3) $\frac{kq_1}{r_1^2}\hat{i}+\frac{kq_2}{r_2^2}\hat{j}$ (4) $-\frac{kq_1}{r_1^2}\hat{i}-\frac{kq_2}{r_2^2}\hat{j}$

Space For Rough Work / रफ कार्य के लिए जगह

9. How much water should be filled in a container 21 cm in height, so that it appears half filled when viewed from the top of the container
(given that $\mu = 4/3$)
(1) 8.0 cm (2) 10.5 cm
(3) 12.0 cm (4) None of the above

10. In the figure two concentric conducting shells of radius R & 2 R are shown. The inner shell is charged with Q and the outer shell is uncharged. The amount of energy dissipated when the shells are connected by a conducting wire is :

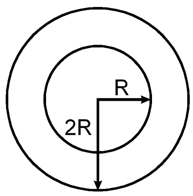


(1) $\frac{kQ^2}{4R}$ (2) $\frac{kQ^2}{2R}$
(3) $\frac{kQ^2}{8R}$ (4) $\frac{3kQ^2}{4}$

9. 21 सेमी ऊँचे एक बर्तन में कितना पानी भरा जाना चाहिए कि वह बर्तन के ऊपर से देखने पर आधा भरा हुआ दिखाई दे

(दिया गया है : $\mu = 4/3$)
(1) 8.0 cm (2) 10.5 cm
(3) 12.0 cm (4) उपरोक्त में से कोई नहीं

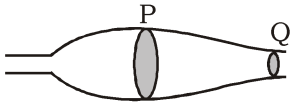
10. चित्र में R व 2R त्रिज्या के दो संकेन्द्री गोलीय कोश दिखाए गए हैं। आन्तरिक कोश Q आवेश से आवेशित है तथा बाह्य कोश अनावेशित है। दोनों कोशों को तार से जोड़ने पर व्यय ऊर्जा होगी।



(1) $\frac{kQ^2}{4R}$ (2) $\frac{kQ^2}{2R}$
(3) $\frac{kQ^2}{8R}$ (4) $\frac{3kQ^2}{4}$

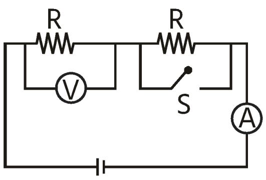
Space For Rough Work / रफ कार्य के लिए जगह

11. A source of constant potential difference is connected across a conductor having irregular cross-section as shown. Then :



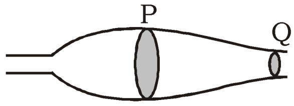
(1) Electric field intensity at P is greater than that at Q
(2) rate of electrons crossing per unit area of cross-section in unit time at P is less than that at Q
(3) the rate of generation of heat per unit length at P is greater than at Q
(4) mean kinetic energy of free electrons at P is greater than that at Q

12. In the circuit in figure, V is high resistance voltmeter and A is a low resistance ammeter. Switch S is open (off). What is the effect on the voltmeter and ammeter and reading when switch S is now closed (on)?



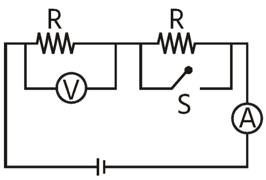
(1) Reading of voltmeter and ammeter increases
(2) Voltmeter reading increases and ammeter reading decreases
(3) Voltmeter reading increases while the ammeter reading remains same
(4) Voltmeter reading decreases and ammeter reading decreases

11. एक नियत विभवान्तर का स्त्रोत अनियमित अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल के चालक के अनुदिश जोड़ा गया है तब



(1) P पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता Q की तुलना में अधिक है।
(2) P पर प्रति इकाई क्षेत्रफल से प्रति इकाई समय में गुजरने वाले इलेक्ट्रॉनों की संख्या Q की तुलना में कम है।
(3) P पर प्रतिइकाई लम्बाई ऊष्मा उत्पन्न होने की दर Q की तुलना में अधिक है।
(4) P पर मुक्त इलेक्ट्रॉनों की माध्य गतिज ऊर्जा Q की तुलना में अधिक है।

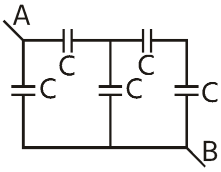
12. दर्शाए गए परिपथ में V एक उच्च प्रतिरोध का वोल्टमीटर है तथा A निम्न प्रतिरोध का अमीटर है। प्रारम्भ में स्विच S खुला (off) है। वोल्टमीटर तथा अमीटर के पाठ्यांक पर स्विच S को बन्द (on) करने के पश्चात क्या प्रभाव पड़ेगा?



(1) अमीटर तथा वोल्टमीटर का पाठ्यांक बढ़ेगा।
(2) वोल्टमीटर का पाठ्यांक बढ़ेगा तथा अमीटर का पाठ्यांक घटेगा
(3) वोल्टमीटर का पाठ्यांक बढ़ेगा जबकि अमीटर का पाठ्यांक अपरिवर्तित रहेगा।
(4) वोल्टमीटर का पाठ्यांक घटेगा तथा अमीटर का पाठ्यांक भी घटेगा

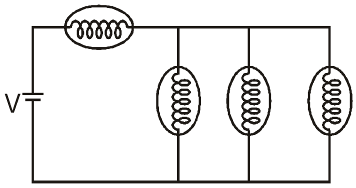
Space For Rough Work / रफ कार्य के लिए जगह

13. What is the equivalent capacitance of the system of capacitors between A and B



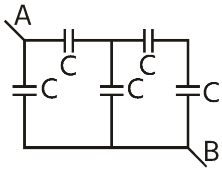
(1) $\frac{7}{6}C$ (2) 1.6 C
(3) C (4) None of these

14. Four identical bulbs each rated 100 watt, 220 volts are connected across a battery of emf 220 V as shown. The total electric power consumed by the bulbs is



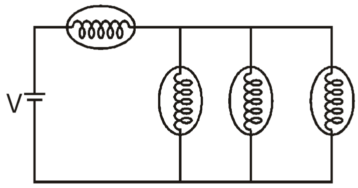
(1) 75 watt (2) 400 watt
(3) 300 watt (4) 150 watt

13. बिन्दुओं A तथा B के मध्य तुल्य धारिता होगी –



(1) $\frac{7}{6}C$ (2) 1.6 C
(3) C (4) इनमें से कोई नहीं

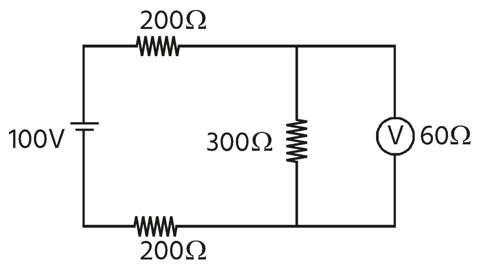
14. चार समरूप बल्ब जिन पर 100 वाट, 220 वोल्ट अंकित है, चित्रानुसार जोड़े गये है। इनसे एक 220 V की बैटरी जुड़ी है। बल्बों द्वारा व्यय कुल शक्ति होगी –



(1) 75 watt (2) 400 watt
(3) 300 watt (4) 150 watt

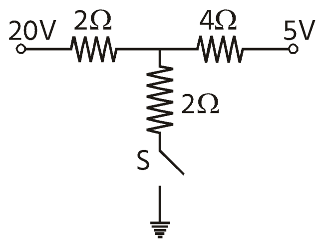
Space For Rough Work / रफ कार्य के लिए जगह

15. The reading of voltmeter is



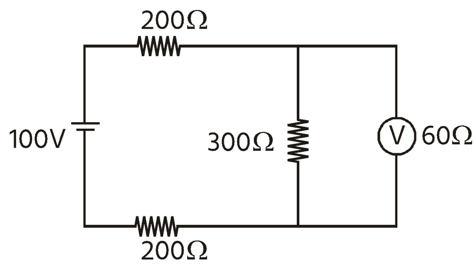
(1) 50 V (2) 60 V
(3) 40 V (4) None of these

16. As the switch S is closed in the circuit shown in figure, current passed through it is



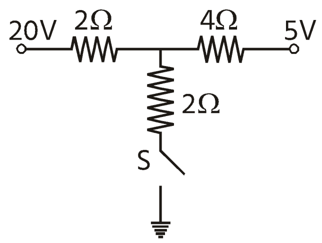
(1) 4.5 A (2) 6.0 A
(3) 3.0 A (4) Zero

15. वोल्टमीटर का पाठ्यांक होगा –



(1) 50 V (2) 60 V
(3) 40 V (4) इनमें से कोई नहीं

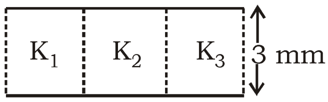
16. जब परिपथ में प्रदर्शित स्विच S को बन्द किया जाता है तो उससे प्रवाहित धारा होगी –



(1) 4.5 A (2) 6.0 A
(3) 3.0 A (4) शून्य

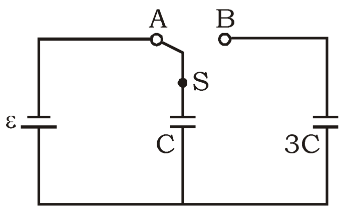
Space For Rough Work / रफ कार्य के लिए जगह

17. A parallel plate capacitor is of area 6 cm^2 and a separation 3 mm. The gap is filled with three dielectric materials of equal thickness (see figure) with dielectric constants K_1 = 10, K_2 = 12 and K_3 = 14. The dielectric constant of a material which when fully inserted in above capacitor, gives same capacitance would be :



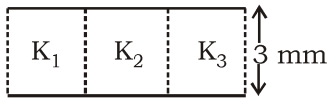
(1) 36 (2) 4
(3) 12 (4) 14

18. In the figure shown, after the switch 'S' is turned from position 'A' to position 'B', the energy dissipated in the circuit in terms of capacitance 'C' and total charge 'Q' is :



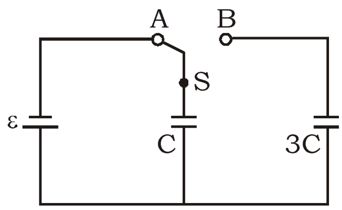
(1) $\frac{3}{4}\frac{Q^2}{C}$ (2) $\frac{5}{8}\frac{Q^2}{C}$
(3) $\frac{3}{8}\frac{Q^2}{C}$ (4) $\frac{1}{8}\frac{Q^2}{C}$

17. एक समान्तर प्लेट संधारित्र की प्लेटों का क्षेत्रफल 6 cm^2 तथा उनके बीच दूरी 3 mm है। प्लेटों के बीच तीन उसी मोटाई तथा एकसमान क्षेत्रफल के परावैद्युतों जिनके परावैद्युतांक, K_1 = 10, K_2 = 12 तथा K_3 = 14 हैं, से चित्रानुसार भर दिया जाता है। इसी संधारित्र में ऐसे परावैद्युत का परावैद्युतांक क्या होगा जिसे डालने पर वही धारिता प्राप्त हो



(1) 36 (2) 4
(3) 12 (4) 14

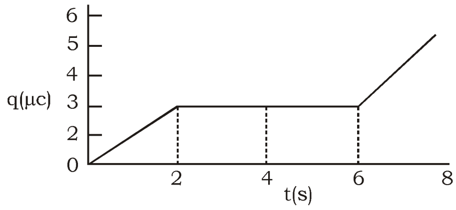
18. चित्र में दिखाये गये परिपथ में जब स्विच 'S' को 'A' से 'B' स्थिति में लाते हैं, तो धारिता 'C' व कुल आवेश 'Q' के रूप में, परिपथ में क्षयित ऊर्जा का मान होगा –



(1) $\frac{3}{4}\frac{Q^2}{C}$ (2) $\frac{5}{8}\frac{Q^2}{C}$
(3) $\frac{3}{8}\frac{Q^2}{C}$ (4) $\frac{1}{8}\frac{Q^2}{C}$

Space For Rough Work / रफ कार्य के लिए जगह

19. The charge on a capactior plate in a circuit , as a function of time, is shown in the figure.

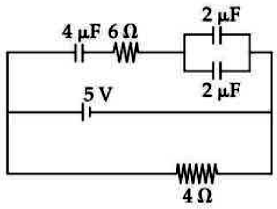


What is the value of current at t = 4 s ?

(1) 1.5 μA (2) zero

(3) 2 μA (4) 3 μA

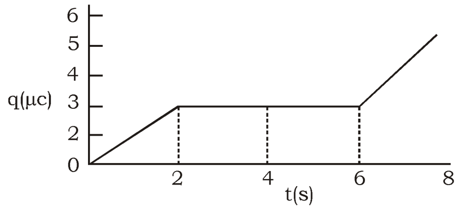
20. Calculate the amount of charge on capacitor of 4μF in steady state. The internal resistance of battery is 1Ω:



(1) Zero (2) 8μC

(3) 16μC (4) 4μC

19. एक परिपथ में संधारित्र की प्लेट पर आवेश का समय के साथ, फलन चित्र में दर्शाया गया है ।

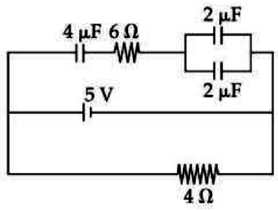


t = 4s पर धारा का मान क्या है ?

(1) 1.5 μA (2) zero

(3) 2 μA (4) 3 μA

20. 4μF (माइक्रोफैरड) के संधारित्र पर स्थाई अवस्था में आवेश की गणना कीजिए। बैटरी का आन्तरिक प्रतिरोध 1Ω है:

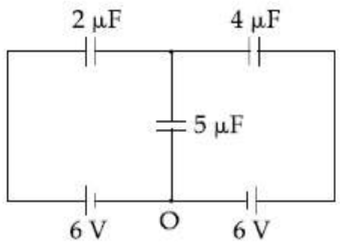


(1) Zero (2) 8μC

(3) 16μC (4) 4μC

Space For Rough Work / रफ कार्य के लिए जगह

21. In the circuit shown, charge on the 5 μF capacitor is:



(1) 5.45μC (2) 16.36 μC
(3) 10.90 μC (4) 18.00 μC

22. A thin rod of length f/3 lies along the axis of a concave mirror of focal length f. One end of its magnified image touches an end of the rod. The length of the image is

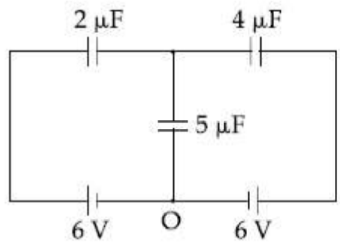
(1) f (2) 1/2 f
(3) 2f (4) 1/4 f

23. A ray of light is incident on a surface of glass slab at an angle 45°. If the lateral shift produced per unit thickness is $1/\sqrt{3}$ m, the angle of refraction produced is

(1) $\tan^{-1}\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ (2) $\tan^{-1}\left(1-\sqrt{\frac{2}{3}}\right)$

(3) $\sin^{-1}\left(1-\sqrt{\frac{2}{3}}\right)$ (4) $\tan^{-1}\left(\sqrt{\frac{2}{\sqrt{3}-1}}\right)$

21. दिये गये परिपथ में संधारित्र 5 μF पर आवेश है–



(1) 5.45μC (2) 16.36 μC
(3) 10.90 μC (4) 18.00 μC

22. f/3 लंबाई की एक पतली छड़, फोकस दूरी f वाले अवतल दर्पण के अक्ष के अनुदिश स्थित है। इसके आवर्धित प्रतिबिंब का एक सिरा छड़ के एक सिरे को स्पर्श करता है। प्रतिबिंब की लंबाई है

(1) f (2) 1/2 f
(3) 2f (4) 1/4 f

23. प्रकाश की एक किरण काँच के स्लैब की सतह पर 45° के कोण पर आपतित होती है। यदि प्रति इकाई मोटाई पर उत्पन्न पार्श्व विस्थापन $1/\sqrt{3}$ मीटर है, तो उत्पन्न अपवर्तन कोण है

(1) $\tan^{-1}\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ (2) $\tan^{-1}\left(1-\sqrt{\frac{2}{3}}\right)$

(3) $\sin^{-1}\left(1-\sqrt{\frac{2}{3}}\right)$ (4) $\tan^{-1}\left(\sqrt{\frac{2}{\sqrt{3}-1}}\right)$

Space For Rough Work / रफ कार्य के लिए जगह

24. A transparent solid cylindrical rod has a refractive index of $2/\sqrt{3}$. It is surrounded by air. A light ray is incident at the mid-point of one end of the rod as shown in the figure

The incident angle θ for which the light ray grazes along the wall of the rod is

(1) $\sin^{-1}(1/2)$ (2) $\sin^{-1}(\sqrt{3}/2)$

(3) $\sin^{-1}(2/\sqrt{3})$ (4) $\sin^{-1}(1/\sqrt{3})$

25. A prism of refractive index μ and angle A is placed in the minimum deviation position. If the angle of minimum deviation is A, then the value of A in terms of μ is

(1) $\sin^{-1}\left(\frac{\mu}{2}\right)$ (2) $\sin^{-1}\sqrt{\frac{\mu-1}{2}}$

(3) $2\cos^{-1}\left(\frac{\mu}{2}\right)$ (4) $\cos^{-1}\left(\frac{\mu}{2}\right)$

24. एक पारदर्शी ठोस बेलनाकार छड़ का अपवर्तनांक $2/\sqrt{3}$ है। यह हवा से घिरी हुई है। जैसा कि चित्र में दर्शाया गया है, एक प्रकाश किरण छड़ के एक सिरे के मध्य–बिंदु पर आपतित होती है।

आपतन कोण θ के किस मान के लिए प्रकाश किरण छड़ की दीवार के अनुदिश गति करती है

(1) $\sin^{-1}(1/2)$ (2) $\sin^{-1}(\sqrt{3}/2)$

(3) $\sin^{-1}(2/\sqrt{3})$ (4) $\sin^{-1}(1/\sqrt{3})$

25. अपवर्तनांक μ और कोण A वाला एक प्रिज्म है। न्यूनतम विचलन स्थिति में रखा गया है। यदि न्यूनतम विचलन कोण A है, तो μ के पदों में A का मान है :

(1) $\sin^{-1}\left(\frac{\mu}{2}\right)$ (2) $\sin^{-1}\sqrt{\frac{\mu-1}{2}}$

(3) $2\cos^{-1}\left(\frac{\mu}{2}\right)$ (4) $\cos^{-1}\left(\frac{\mu}{2}\right)$

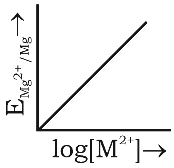
Space For Rough Work / रफ कार्य के लिए जगह

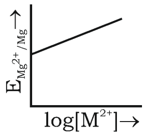
SECTION–B : CHEMISTRY (Q. 26 TO Q. 50)

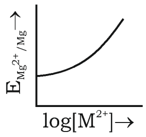
26. Electrode potential for Mg electrode varies according to the equation

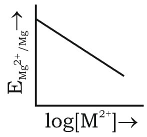
$$E_{Mg^{2+}/Mg} = E^{\circ}_{Mg^{2+}/Mg} - \frac{0.059}{2}\log\frac{1}{[Mg^{2+}]}$$

The graph of $E_{Mg^{2+}/Mg}$ vs $\log[Mg^{2+}]$

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

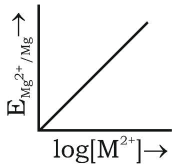
27. The quantity of electricity required to convert 1 mole of FeC_2O_4(aq.) to Fe^{3+} and CO_2 gas is -
(1) 1F (2) 2F
(3) 3F (4) 4F

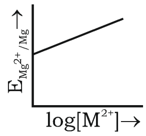
28. Saturated solution of KNO_3 is used to make a 'salt-bridge' because -
(1) Velocity of K^+ is greater than that of NO_3^-.
(2) Velocity of NO_3^- is greater than that of K^+.
(3) Velocities of both K^+ & NO_3^- are nearly the same.
(4) KNO_3 is highly soluble in water.

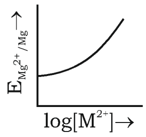
26. Mg इलेक्ट्रॉड का इलेक्ट्रॉड विभव दिये गए समीकरण के अनुसार है।

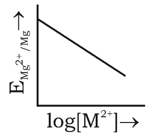
$$E_{Mg^{2+}/Mg} = E^{\circ}_{Mg^{2+}/Mg} - \frac{0.059}{2}\log\frac{1}{[Mg^{2+}]}$$

$E_{Mg^{2+}/Mg}$ तथा $\log[Mg^{2+}]$ के मध्य ग्राफ है :

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

27. एक मोल FeC_2O_4(aq.) को Fe^{3+} तथा CO_2 गैस में परिवर्तित करने के लिए आवश्यक विद्युत की मात्रा होगी -
(1) 1F (2) 2F
(3) 3F (4) 4F

28. KNO_3 के संतृप्त विलयन का उपयोग लवण सेतु बनाने में किया जाता है, क्योंकि -
(1) K^+ का वेग NO_3^- के वेग से अधिक होता है।
(2) NO_3^- का वेग K^+ के वेग से अधिक होता है।
(3) K^+ तथा NO_3^- दोनों के वेग लगभग समान होते हैं।
(4) KNO_3 जल में अति विलेय है।

Space For Rough Work / रफ कार्य के लिए जगह

29. Which of the true about spontaneous galvanic cell reaction-
(1) $E^\circ_{cell} > 0, \Delta G^\circ = -ve, Q < K_c$
(2) $E^\circ_{cell} > 0, \Delta G^\circ = +ve, Q < K_c$
(3) $E^\circ_{cell} > 0, \Delta G^\circ = -ve, Q > K_c$
(4) $E^\circ_{cell} > 0, \Delta G^\circ = +ve, Q = K_c$
[Q = Reaction quotient; K_c = Equilibrium constant]

30. The heat of fusion of acetic acid is 'x' cal/g and its melting point is 'y' °C. The molal depression constant for acid (K $molality^{-1}$) is -
[Given x = 180, y = 27°C]
(1) 2.0 (2) 18.0
(3) 1.0 (4) 9.0

31. Select the correct statements.
I. Boiling point is a colligative property
II. $Cu_2[Fe(CN)_6]$ acts as semipermeable membrane
III. The proces of getting fresh water from sea water is called desalination.
(1) I only (2) II only
(3) III only (4) II, III only

32. K_H values for Ar(g), CO_2(g), HCHO(g) and CH_4(g) are 40.39, 1.67, 1.83×10^{-5} and 0.413 atm repsectively arrange these gases in the order of their increasing solubility at the same partial pressure
(1) $HCHO < CH_4 < CO_2 < Ar$
(2) $HCHO < CO_2 < CH_4 < Ar$
(3) $Ar < CO_2 < CH_4 < HCHO$
(4) $Ar < CH_4 < CO_2 < HCHO$

29. स्वतः गैल्वेनिक सैल अभिक्रिया के लिए निम्न में से कौन सा कथन सही है -
(1) $E^\circ_{cell} > 0, \Delta G^\circ = -ve, Q < K_c$
(2) $E^\circ_{cell} > 0, \Delta G^\circ = +ve, Q < K_c$
(3) $E^\circ_{cell} > 0, \Delta G^\circ = -ve, Q > K_c$
(4) $E^\circ_{cell} > 0, \Delta G^\circ = +ve, Q = K_c$
[Q = अभिक्रिया गुणांक; K_c = साम्य स्थिरांक]

30. ऐसिटिक अम्ल के संलयन की ऊष्मा 'x' cal/g है तथा इसका गलनांक बिन्दु 'y' °C है। अम्ल का मोलल अवनमन स्थिरांक (K $molality^{-1}$) है -
[Given x = 180, y = 27°C]
(1) 2.0 (2) 18.0
(3) 1.0 (4) 9.0

31. सही कथन का चयन कीजिए :
I. क्वथनांक एक अणुसंख्यक गुणधर्म है।
II. $Cu_2[Fe(CN)_6]$ अर्द्धपारगम्य झिल्ली की भाँति कार्य करता है।
III. समुद्र से शुद्ध जल प्राप्त करने की प्रक्रिया को विलवणीकरण कहते हैं।
(1) केवल I (2) केवल II
(3) केवल III (4) केवल II, III

32. Ar(g), CO_2(g), HCHO(g) तथा CH_4(g) के लिए K_H का मान क्रमशः 40.39, 1.67, 1.83×10^{-5} तथा 0.413 atm है। इन गैसों को समान आंशिक दाब पर विलेयता के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित कीजिए -
(1) $HCHO < CH_4 < CO_2 < Ar$
(2) $HCHO < CO_2 < CH_4 < Ar$
(3) $Ar < CO_2 < CH_4 < HCHO$
(4) $Ar < CH_4 < CO_2 < HCHO$

Space For Rough Work / रफ कार्य के लिए जगह

33. The cell reaction for the given cell is spontaneous if -

$$\underset{P_1}{Pt, Cl_2(g)} \mid \underset{1M}{Cl^-} \parallel \underset{1M}{Cl^-} \mid \underset{P_2}{Pt, Cl_2(g)}$$

(1) $P_1 > P_2$ (2) $P_1 < P_2$
(3) $P_1 = P_2$ (4) $P_2 = 1$ atm

34. Complete the reaction :

$3K_2MnO_4 + 2H_2O \longrightarrow 2KMnO_4 + X + 4KOH$

(1) MnO (2) MnO_2
(3) Mn (4) Mn_2O_3

35. **Assertion (A) :** Melting point of Mn is more than that of Fe

Reason (R) : Mn has higher Number of unpaired e^- than Fe in atomic state

(1) Both A and R are true and R is the correct explanation of A.
(2) Both A and R are true but R is NOT the correct explanation of A.
(3) A is true and R is false .
(4) A is false & R is true or false.

33. दिये गये सैल के लिए सैल अभिक्रिया स्वतः होगी, यदि -

$$\underset{P_1}{Pt, Cl_2(g)} \mid \underset{1M}{Cl^-} \parallel \underset{1M}{Cl^-} \mid \underset{P_2}{Pt, Cl_2(g)}$$

(1) $P_1 > P_2$ (2) $P_1 < P_2$
(3) $P_1 = P_2$ (4) $P_2 = 1$ atm

34. अभिक्रिया को पूर्ण कीजिए

$3K_2MnO_4 + 2H_2O \longrightarrow 2KMnO_4 + X + 4KOH$

(1) MnO (2) MnO_2
(3) Mn (4) Mn_2O_3

35. **कथन (A) :** Mn का गलनांक Fe से अधिक होता है।

कारण (R) : Mn की परमाणु अवस्था में Fe की तुलना में अयुग्मित इलेक्ट्रॉनों की संख्या अधिक होती है

(1) A तथा R दोनों सत्य है लेकिन R, A का सही स्पष्टीकरण है।
(2) A तथा R दोनों सत्य है लेकिन R, A का सही स्पष्टीकरण नहीं है।
(3) A सत्य है तथा R असत्य है।
(4) A असत्य है तथा R सत्य अथवा असत्य है।

Space For Rough Work / रफ कार्य के लिए जगह

36. Match the column.

Column–I	Column–II
(i) Co^{2+}	(P) Pink
(ii) Mn^{2+}	(Q) Purple
(iii) V^{2+}	(R) Magnetic moment = $\sqrt{5}$BM
(iv) Ti^{3+}	(S) Paramagnetic

Codes :

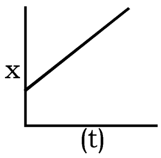
(1) (i)-P,R	(ii)-P	(iii)-Q	(iv)-Q,S
(2) (i)-P	(ii)-P,R	(iii)-S	(iv)-Q,S
(3) (i)-Q,S	(ii)-Q	(iii)-P	(iv)-P,R
(4) (i)-Q,S	(ii)-Q	(iii)-P,R	(iv)-P

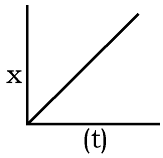
37. Half life period of first order reaction is 20 min. How long will it take to 75% completion

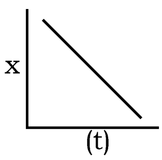
(1) 60 min (2) 80 min

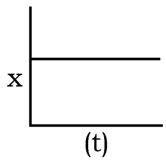
(3) 40 min (4) 30 min

38. Which curve represents zero order reaction

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

36. स्तम्भों का मिलान कीजिए

स्तम्भ–I	स्तम्भ–II
(i) Co^{2+}	(P) Pink
(ii) Mn^{2+}	(Q) Purple
(iii) V^{2+}	(R) Magnetic moment = $\sqrt{5}$BM
(iv) Ti^{3+}	(S) Paramagnetic

कोड :

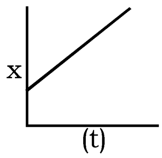
(1) (i)-P,R	(ii)-P	(iii)-Q	(iv)-Q,S
(2) (i)-P	(ii)-P,R	(iii)-S	(iv)-Q,S
(3) (i)-Q,S	(ii)-Q	(iii)-P	(iv)-P,R
(4) (i)-Q,S	(ii)-Q	(iii)-P,R	(iv)-P

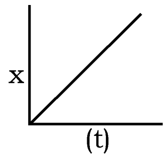
37. प्रथम कोटि का अर्द्धआयुकाल 20 min है। 75% पूर्ण होने में कितना समय लगेगा

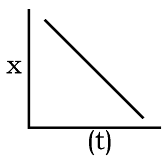
(1) 60 मिनट (2) 80 मिनट

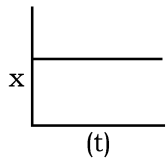
(3) 40 मिनट (4) 30 मिनट

38. कौनसा वक्र शून्य कोटि अभिक्रिया को प्रदर्शित करता है

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

Space For Rough Work / रफ कार्य के लिए जगह

39. The activation energy of the forward and backward reaction in the cast of a chemical reaction are 30.5 and 45.4 kJ/mole respectively
The reaction is
(1) Exothermic
(2) Endothermic
(3) Neither exothermic nor endothermic
(4) Independent to temperature

40. Select correct about $PtCl_4.4NH_3$ complex salt :
I. All the chlorides are bonded by primary valency.
II. All the chlorides are bonded by secondary valency.
III. All the NH_3 are bonded by secondary valency.
IV. Half of the chlorides are bonded with secondary valency.
(1) I, III (2) III, IV
(3) II, III (4) Only III

39. रासायनिक अभिक्रिया में अग्र अभिक्रिया तथा पश्च अभिक्रिया की सक्रियण ऊर्जा क्रमशः 30.5 तथा 45.4 kJ/मोल है अभिक्रिया है
(1) ऊष्माक्षेपी
(2) ऊष्माशोषी
(3) न तो ऊष्माशोषी और न ही ऊष्माक्षेपी
(4) ताप पर अप्रभावी

40. $PtCl_4.4NH_3$ संकुल लवण के बारें में सत्य कथन है–
I. सभी क्लोराइड प्राथमिक संयोजकता द्वारा बंधित है।
II. सभी क्लोराइड द्वितीयक संयोजकता द्वारा बंधित है।
III. सभी NH_3 द्वितीयक संयोजकता द्वारा बंधित है।
IV. आधे क्लोराइड द्वितीयक संयोजकता द्वारा बंधित है।
(1) I, III (2) III, IV
(3) II, III (4) केवल III

Space For Rough Work / रफ कार्य के लिए जगह

41. What is the order of spin only magnetic moment of the following system?
(I) Mn^{2+} in presence of weak field ligand in octahedral field
(II) Ni^{2+} in presence of strong field ligand in octahedral field
(III) Cr^{3+} in presence of CN^- ligand in octahedral field
(IV) Sc^{3+} in presence of weak field ligand in octahedral field
(1) I > II > III > IV (2) I > III > II > IV
(3) I > III > IV > II (4) I > IV > III > II

42. Consider the reaction :

$$F_2 + \underset{\text{(hot \& conc.)}}{NaOH} \longrightarrow NaF + 'X' + H_2O$$

Compound 'X' is :
(1) O_2 (2) OF_2
(3) O_2F_2 (4) HF

43. What is the magnetic moment (spin only) and hybridisation of the brown ring complex $[Fe(H_2O)_5NO]SO_4$?
(1) $\sqrt{3}$ BM, sp^3d^2 (2) $\sqrt{3}$ BM d^2sp^3
(3) $\sqrt{15}$ BM sp^3d^2 (4) $\sqrt{15}$ d^2sp^3

41. निम्न प्रक्रमों में केवल चक्रण चुम्बकीय आघूर्ण का सही क्रम है–
(I) अष्टफलकीय क्षेत्र में दुर्बल क्षेत्र लिगैण्ड की उपस्थिति में Mn^{2+}
(II) अष्टफलकीय क्षेत्र में प्रबल क्षेत्र लिगैण्ड की उपस्थिति में Ni^{2+}
(III) अष्टफलकीय क्षेत्र में CN^- लिगैण्ड की उपस्थिति में Cr^{3+}
(IV) अष्टफलकीय क्षेत्र में CN^- लिगैण्ड की उपस्थिति में Sc^{3+}
(1) I > II > III > IV (2) I > III > II > IV
(3) I > III > IV > II (4) I > IV > III > II

42. निम्न अभिक्रिया पर विचार करें :

$$F_2 + \underset{\text{(hot \& conc.)}}{NaOH} \longrightarrow NaF + 'X' + H_2O$$

यौगिक 'X' है :
(1) O_2 (2) OF_2
(3) O_2F_2 (4) HF

43. भूरे छल्ला संकुल $[Fe(H_2O)_5NO]SO_4$ का चुम्बकीय आघूर्ण (केवल चक्रण) व संकरण क्या होगा
(1) $\sqrt{3}$ BM, sp^3d^2 (2) $\sqrt{3}$ BM d^2sp^3
(3) $\sqrt{15}$ BM sp^3d^2 (4) $\sqrt{15}$ d^2sp^3

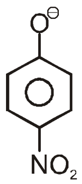
Space For Rough Work / रफ कार्य के लिए जगह

44. Which of the following is not a nucleophile ?

(1) $H_2\ddot{O}$ (2) $CH_3\ddot{O}H$

(3) $\ddot{C}H_2$ (4) $\ddot{N}H_3$

45. Which of the following is best leaving group ?

(1)  (2) CH_3-O^-

(3) OH^- (4) $CF_3SO_3^-$

46. $CH_3-\underset{Ph}{\underset{|}{CH}}-\underset{OH}{\underset{|}{CH}}-CH_3 \xrightarrow{HCl/ZnCl_2} [X]$

Identify X and the mechanism of the reaction.

(1) $CH_3-\underset{Ph}{\underset{|}{CH}}-CH_2-CH_2-Cl$ & SN^1

(2) $CH_3-\underset{Ph}{\underset{|}{CH}}-CH_2-CH_2-Cl$ & SN^2

(3) $CH_3-\underset{Cl}{\underset{|}{\overset{Ph}{\overset{|}{C}}}}-CH_2-CH_3$ & SN^1

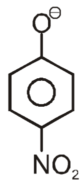
(4) $CH_3-\underset{Cl}{\underset{|}{\overset{Ph}{\overset{|}{C}}}}-CH_2-CH_3$ & SN^2

44. निम्न में से कौनसा नाभिकस्नेही नहीं है ?

(1) $H_2\ddot{O}$ (2) $CH_3\ddot{O}H$

(3) $\ddot{C}H_2$ (4) $\ddot{N}H_3$

45. निम्नलिखित में से कौनसा उत्तम निष्कासी समूह है ?

(1)  (2) CH_3-O^-

(3) OH^- (4) $CF_3SO_3^-$

46. $CH_3-\underset{Ph}{\underset{|}{CH}}-\underset{OH}{\underset{|}{CH}}-CH_3 \xrightarrow{HCl/ZnCl_2} [X]$

X को पहचानिए तथा अभिक्रिया की क्रियाविधि है।

(1) $CH_3-\underset{Ph}{\underset{|}{CH}}-CH_2-CH_2-Cl$ & SN^1

(2) $CH_3-\underset{Ph}{\underset{|}{CH}}-CH_2-CH_2-Cl$ & SN^2

(3) $CH_3-\underset{Cl}{\underset{|}{\overset{Ph}{\overset{|}{C}}}}-CH_2-CH_3$ & SN^1

(4) $CH_3-\underset{Cl}{\underset{|}{\overset{Ph}{\overset{|}{C}}}}-CH_2-CH_3$ & SN^2

Space For Rough Work / रफ कार्य के लिए जगह

47. Select the correct option for true or false statements :

S_1 : Dimethylsulphoxide (DMSO) is a good solvent for S_N1 reactions of Alkyl halides.

S_2 : H_2O acts as ionising solvent for tertiary alkyl halides.

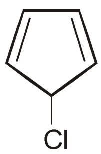
S_3 : The reactivity of HX for Alcohols is HI>HBr>HCl.

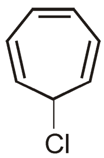
S_4 : Protonated alcohol $(R - \overset{\oplus}{O}H_2)$ is less reactive than ROH for S_N1 reaction.

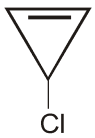
(1) TFTF (2) FTTF

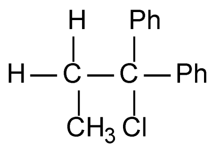
(3) FTTT (4) FTFF

48. Which of the following compounds will not give white precipitate with aqueous $AgNO_3$?

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

47. सही तथा गलत कथनों की पहचान कीजिए :

S_1 : डाइमिथाइलसल्फोऑक्साइड (DMSO) एल्किल हेलाइड की S_N1 अभिक्रिया के लिए अच्छा विलायक है।

S_2 : H_2O, तृतीय एल्किल हेलाइड के लिए आयनीकृत विलायक के रूप में कार्य करता है।

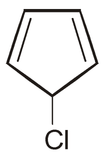
S_3 : एल्कोहल के लिए HX की क्रियाशीलता HI>HBr>HCl है

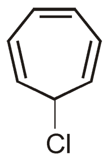
S_4 : S_N1 अभिक्रिया के लिए प्रोटोनीकृत एल्कोहल $(R - \overset{\oplus}{O}H_2)$, ROH से कम क्रियाशील है।

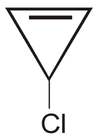
(1) TFTF (2) FTTF

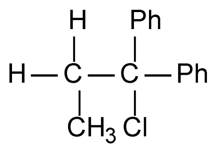
(3) FTTT (4) FTFF

48. निम्नलिखित में से कौनसा यौगिक जलीय $AgNO_3$ के साथ श्वेत अवक्षेप नहीं देता है ?

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

Space For Rough Work / रफ कार्य के लिए जगह

49. The correct order of reativity towards S_N2 reaction?

(1) $H_3C-CH(CH_3)-CH_2-Br > H_3C-C(CH_3)_2-Br > CH_3-CH_2-Br$

(2) $CH_3-CH_2-Br > H_3C-C(CH_3)_2-Br > H_3C-CH(CH_3)-CH_2-Br$

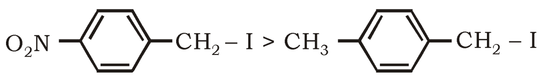
(3) $CH_3-CH_2-Br > H_3C-CH(CH_3)-CH_2-Br > H_3C-C(CH_3)_2-Br$

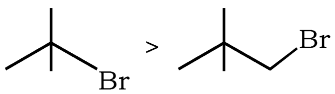
(4) $H_3C-C(CH_3)_2-Br > H_3C-CH(CH_3)-CH_2-Br > CH_3-CH_2-Br$

50. The correct reactivity order(s) for S_N1 reaction is/are :

(I) $Ph-Br < Ph-CH_2-Br$

(II) $Ph-Br > PhCH_2Cl$

(III) 

(IV) 

(1) I, II, III (2) II, IV

(3) I, IV (4) II, III, IV

49. S_N2 अभिक्रिया की क्रियाशीलता का सही क्रम है ?

(1) $H_3C-CH(CH_3)-CH_2-Br > H_3C-C(CH_3)_2-Br > CH_3-CH_2-Br$

(2) $CH_3-CH_2-Br > H_3C-C(CH_3)_2-Br > H_3C-CH(CH_3)-CH_2-Br$

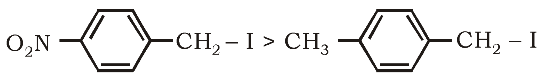
(3) $CH_3-CH_2-Br > H_3C-CH(CH_3)-CH_2-Br > H_3C-C(CH_3)_2-Br$

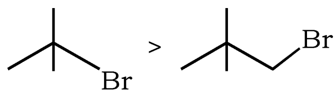
(4) $H_3C-C(CH_3)_2-Br > H_3C-CH(CH_3)-CH_2-Br > CH_3-CH_2-Br$

50. S_N1 अभिक्रिया की क्रियाशीलता का सही क्रम है :

(I) $Ph-Br < Ph-CH_2-Br$

(II) $Ph-Br > PhCH_2Cl$

(III) 

(IV) 

(1) I, II, III (2) II, IV

(3) I, IV (4) II, III, IV

Space For Rough Work / रफ कार्य के लिए जगह

SECTION–C : BIOLOGY (Q. 51 TO Q. 75)

51. While planning for an artificial hybridisation programme involving monoecious plants, which of the following steps would be relevant?
(1) Bagging of female flower
(2) Dusting of pollen on stigma
(3) Emasculation
(4) More than one option are correct

52. Ovules generally differentiate a single ___A___ in the ___B___ region of the ___C___.
Here A, B and C are correctly :
(1) A–Microspore mother cell, B–Micropylar, C–Nucellus
(2) A–Pollen mother cell, B–Chalazal, C–Nucellus
(3) A–Megaspore mother cell, B–Micropylar, C–Nucellus
(4) A–Archesporial cell, B–Micropylar, C–Anther

53. Which of the following statements most correctly describes 'endemic species'?
(1) Species that are confined to a specific geographic area for their distribution.
(2) A group of organisms that are very uncommon, scarce, or infrequently encountered.
(3) Species were chosen to represent a particular habitat, issue, campaign, or environmental cause.
(4) Species that are the first to colonise a newly created environment and contribute to building an initial biological community through their interactions.

51. जब द्विलिंगाश्रयी पादप में कृत्रिम संकरण योजना बनायी जाती है तब निम्न में से कौनसे पद की आवश्यकता पड़ेगी।
(1) मादा पुष्प का बोरा वस्त्रावरण
(2) वर्तिकाग्र पर परागकणों का छिडकाव
(3) विपुंसन
(4) एक से अधिक विकल्प सही हैं।

52. बीजाण्ड सामान्यतः एक ___A___, ___B___ के ___C___ क्षेत्र में विभेदित करता है।
यहाँ A, B तथा C सही है –
(1) A–लघुबीजाणु मातृ कोशिका, B–बीजाण्डद्वारीय, C–बीजाण्डकाय
(2) A–पराग मातृ कोशिका, B–निभागी, C–बीजाण्डकाय
(3) A–गुरुबीजाणु मातृ कोशिका, B–बीजाण्डद्वारीय, C–बीजाण्डकाय
(4) A–प्रसूतक कोशिका, B–बीजाण्डद्वारीय, C–परागकोश

53. निम्नलिखित में से कौन सा कथन 'स्थानिक प्रजातियों' का सबसे सही वर्णन करता है?
(1) प्रजातियाँ जो अपने वितरण के लिए एक विशिष्ट भौगोलिक क्षेत्र तक सीमित हैं।
(2) जीवों का एक समूह जो बहुत ही असामान्य, दुर्लभ या कभी–कभार पाया जाता है।
(3) जातियों को किसी विशेष आवास, मुद्दे, अभियान या पर्यावरणीय कारण का प्रतिनिधित्व करने के लिए चुना गया था।
(4) प्रजातियाँ जो किसी नए बनाए गए पर्यावरण में सबसे पहले बसती हैं और अपनी अंतःक्रियाओं के माध्यम से एक प्रारंभिक जैविक समुदाय के निर्माण में योगदान देती हैं।

54. **Statement–I :** Immigration is the number of individuals of the different species coming into the habitat from elsewhere during the time period under consideration.

Statement–II : Mortality is the number of deaths in the population during a given period.

(1) Both Statement-I and Statement-II are correct.
(2) Statement-I is correct but Statement-II is incorrect.
(3) Statement-I is incorrect but Statement-II is correct.
(4) Both Statement-I and Statement-II are incorrect.

55. Which of the following is wrong?
(1) Lichen, an association of fungus and alga, is an example of mutualism
(2) Epiphytes, using other plants for support only and not for water or food and show commensalism
(3) Cattle and Egret association is an example of amensalism
(4) Mutualism, protocooperation and commensalism are included under positive interactions

56. In rocky Intertidal communities removal of which of the following predator became the cause of extinction of 10 species of invertebrates?
(1) Abingdon tortoise
(2) Monarch butterfly
(3) Pisaster starfish
(4) Calotropis

54. **कथन–I :** आप्रवासन, विचाराधीन समय अवधि के दौरान अन्यत्र से निवास स्थान में आने वाली विभिन्न प्रजातियों के व्यक्तियों की संख्या है।

कथन–II : मृत्यु दर, किसी निश्चित अवधि के दौरान जनसंख्या में होने वाली मौतों की संख्या है।

(1) कथन-I और कथन-II दोनों सही हैं।
(2) कथन-I सही है लेकिन कथन-II गलत है।
(3) कथन-I गलत है लेकिन कथन-II सही है।
(4) कथन-I और कथन-II दोनों गलत हैं।

55. निम्नलिखित में से कौन सा गलत है?
(1) लाइकेन, कवक और शैवाल का एक साहचर्य है, जो सहोपकारिता का एक उदाहरण है
(2) अधिपादप (एपिफाइट्स), केवल सहारा के लिए अन्य पादपों का उपयोग करते हैं और पानी या भोजन के लिए नहीं तथा सहभोजिता दिखाते हैं
(3) मवेशी और बगुले का सहाचर्य अंतर जातीय परजीविता का एक उदाहरण है
(4) सहोपकारिता, प्राक सहोपकारिता और सहभोजिता को सकारात्मक अंतःक्रियाओं के अंतर्गत शामिल किया गया है

56. चट्टानी अंतरज्वारीय समुदायों में निम्नलिखित में से किस परभक्षी को हटाने से अकशेरुकी जीवों की 10 प्रजातियों के विलुप्त होने का कारण बना?
(1) एबिंगडन कछुआ
(2) मोनार्क तितली
(3) पाइसैस्टर तारामीन
(4) कैलोट्रोपिस

Space For Rough Work / रफ कार्य के लिए जगह

57. Which of the following sentence/s is INCORRECT?

(1) Oyster produces small number of large sized offsprings.

(2) A population evolves to maximize its reproductive fitness.

(3) Darwinian fitness is indicated by a high 'r' value.

(4) 'r' value is useful in assessing the impacts of any biotic or abiotic factor on population growth.

58. Connell's elegant field experiments are related to barnacle, in which superior barnacle Balanus dominates the inter tidal area, and excludes the smaller barnacle Chathamalus form that zone. This phenomenon is called :

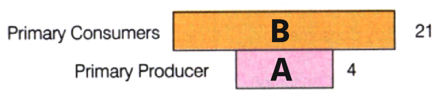
(1) competitive exclusion principle

(2) competitive release

(3) intraspecific competition

(4) none of the above

59. Given diagram represents a pyramid of biomass in an aquatic system.



Identifies A and B and select correct options.

(1) A is phytoplanktons and B is zooplanktons

(2) A is zooplanktons and B is phytoplanktons

(3) A is small body animals

(4) B is very large body plants

57. निम्नलिखित में से कौन सा वाक्य गलत है?

(1) आयस्टर कम संख्या में बड़े आकार की संतान पैदा करता है।

(2) एक समष्टि अपनी प्रजनन क्षमता को अधिकतम करने के लिए विकसित होती है।

(3) डार्विनियन फिटनेस को उच्च 'r' मान द्वारा दर्शाया जाता है।

(4) 'r' मान समष्टि वृद्धि पर किसी भी जैविक या अजैविक कारक के प्रभावों का आकलन करने में उपयोगी है।

58. कॉन्नेल के परिष्कृत क्षेत्र प्रयोग बार्नेकल से सम्बन्धित है जिसमें बेहतर बार्नेकल बैलेनस अन्तर ज्वारीय क्षेत्र पर हावी है और उस क्षेत्र से छोटे बार्नेकल चैथेमैलस को बाहर कर देता है इस घटना को कहा जाता है :

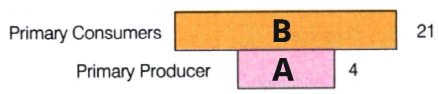
(1) स्पर्धी अपवर्जन सिंद्धान्त

(2) स्पर्धी विमुक्ति

(3) अन्तःजातीय स्पर्धा

(4) इनमें से कोई नहीं

59. दिया गया आरेख जलीय तंत्र में जैवभार के पिरामिड को दर्शाता है।



A तथा B की पहचान करें और सही विकल्प चुनें।

(1) A पादपप्लवक है और B जन्तुप्लवक है

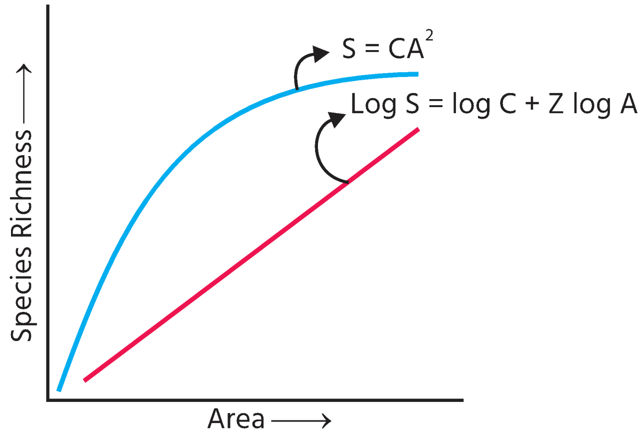
(2) A जन्तुप्लवक है और B पादपप्लवक है

(3) A छोटे शरीर वाले जन्तु हैं

(4) B बहुत बड़े शरीर वाले पादप हैं

Space For Rough Work / रफ कार्य के लिए जगह

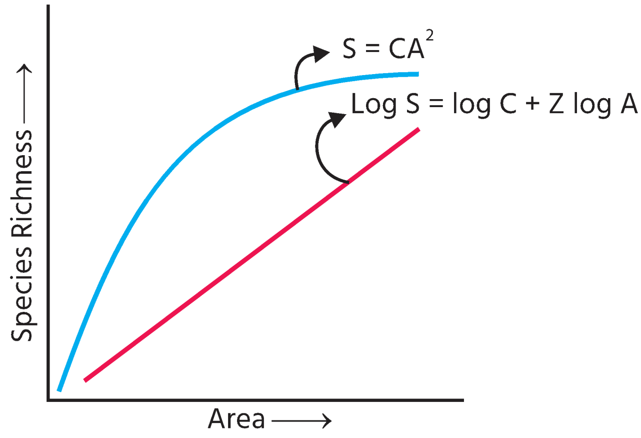
60. Which of the following is correct?



(1) S = Exponential growth, C = Y intercept,
Z = Unknown factor, A = area
(2) S = Species richness, C = Y intercept,
Z = regression coefficient, A = area
(3) S = Logistic growth, C = carrying capacity
Z = Environmental resistance, A = area
(4) S = Semi arid species, C = Y intercept,
Z = regression coefficient, A = area

61. **A :** Citrus and Mango are example of adventive embryony.
R : In these cases embryo formed from the cells of Nucellus.
(1) Both A and R are true but R is the correct explanation of A.
(2) Both A and R are true but R is NOT the correct explanation of A.
(3) A is true and R is false .
(4) A is false & R is true or false.

60. निम्नलिखित में से कौन सा सही है?



(1) S = धातांकीय वृद्धि, C = Y अंतःखण्ड,
Z = अज्ञात कारक, A = क्षेत्रफल
(2) S = जाति समृद्धि, C = Y अंतःखण्ड,
Z = समाश्रयण गुणांक, A = क्षेत्रफल
(3) S = संभार वृद्धि, C = वहन क्षमता
Z = पर्यावरण प्रतिरोध, A = क्षेत्रफल
(4) S = अर्ध शुष्क जातियाँ, C = Y अंतःखण्ड,
Z = समाश्रयण गुणांक, A = क्षेत्रफल

61. **A :** नींबू तथा आम अपस्थानिक भ्रूणता के उदाहरण है।
R : इनमें भ्रूण का निर्माण बीजाण्डकाय की कोशिकाओं से होता है।
(1) A तथा R दोनों सत्य है लेकिन R, A का सही स्पष्टीकरण है।
(2) A तथा R दोनों सत्य है लेकिन R, A का सही स्पष्टीकरण नहीं है।
(3) A सत्य है तथा R असत्य है।
(4) A असत्य है तथा R सत्य अथवा असत्य है।

Space For Rough Work / रफ कार्य के लिए जगह

62. Identify which of the following statements are TRUE in case of population growth.
   i. Mortality and immigration cause a decrease in the population of a species.
   ii. Natality and emigration cause an increase in the population of a species.
   iii. Population density will increase if (B+ I) is more than (D+E).
   iv. Size of a population for any species is not a static parameter.

(1) i and iii (2) i and ii
(3) ii and iv (4) iii and iv

63. The narrowly utilitarian arguments for conserving include which of the following from the given list?
(a) Industrial products like dyes, lubricants
(b) Ecosystem services like photosynthesis
(c) Pollinators layer of bees, birds and bats
(d) Firewood, fibres and construction material
(e) The aesthetic pleasure of walking through thick
(f) More then 25% cent of the drugs curretly sold in the market worldwide are derived from plants.
(g) Our moral duty to care for the well-being of each species

(1) (a), (b), (e) and (g)
(2) (b), (c), (e) and (g)
(3) (a), (d) and (f)
(4) (c), (e) and (g)

62. पहचानें कि समष्टि वृद्धि के मामले में निम्नलिखित में से कौन सा कथन सत्य है।
   i. मृत्यु दर और आप्रवासन एक प्रजाति की समष्टि में कमी का कारण बनते हैं।
   ii. जन्म दर और उत्प्रवास एक प्रजाति की समष्टि में वृद्धि का कारण बनते हैं।
   iii. समष्टि घनत्व में वृद्धि होगी यदि (B+ I), (D+E)से अधिक है।
   iv. किसी भी प्रजाति के लिए समष्टि का आकार एक स्थिर पैरामीटर नहीं है।

(1) i तथा iii (2) i तथा ii
(3) ii तथा iv (4) iii तथा iv

63. संरक्षण के लिए संकीर्ण उपयोगितावादी तर्कों में दी गई सूची में से निम्नलिखित में से कौन सा शामिल है?
(a) रंग, स्नेहक जैसे औद्योगिक उत्पाद
(b) प्रकाश संश्लेषण जैसी पारिस्थितिकी तंत्र सेवाएँ
(c) मधुमक्खियों, पक्षियों और चमगादड़ों की परागण परत
(d) जलाऊ लकड़ी, रेशे और निर्माण सामग्री
(e) घने जंगल में घूमने का सौंदर्यपूर्ण आनंद
(f) विश्व बाजार में बिक रही 25% से अधिक औषधियाँ पादपों से बनायी जाती है
(g) प्रत्येक प्रजाति की भलाई का ख्याल रखना हमारा नैतिक कर्तव्य

(1) (a), (b), (e) और (g)
(2) (b), (c), (e) और (g)
(3) (a), (d) और (f)
(4) (c), (e) और (g)

Space For Rough Work / रफ कार्य के लिए जगह

64. In case of Mirabilis TtRr (tall and pink) plant is self-crossed, what will be the characteristics of the result?
A. 75% plants are tall
B. 25% plants will have red flower
C. 25% plants will have white flower
D. 50% plants will have pink flower
(1) A,C (2) A,B,C,D
(3) B,C,D (4) A,B,C

65. Which of the following is not a correct dominant-recessive trait pairs of *Pisum sativum*?
(1) Axial–terminal flower position, Tall–dwarf stem height.
(2) Yellow–green pod colour, round–wrinkled seed shape
(3) Full–constricted pod shape, Yellow–green seed colour
(4) Violet–white flower colour, Inflated–constricted pod shape

66. Mendel published his work on inheritance of characters in 1865 but it remained unrecognised till 1900 because –
(a) He could not provide any physical proof for the existence of factors
(b) His concept of factors as stable, discrete units that controlled the expression of traits did not find acceptance from the contemporaries
(c) Mendel's approach of using mathematics to explain biological phenomena was totally new
(d) Communication was not easy (as it is now)
(1) (a), (b) and (c) are correct
(2) (c) and (d) are correct
(3) (a), (b), (c) and (d) are correct
(4) Only (a) is correct

64. मिराबिलिस की स्थिति में TtRr (लम्बा व गुलाबी) पादप को स्वपरागित किया जाता है, तो संतति के लक्षण क्या होगें?
A. 75% पादप लम्बे
B. 25% पादपों मे लाल पुष्प होते है।
C. 25% पादपों मे सफेद पुष्प होते है।
D. 50% पादपों मे गुलाबी पुष्प होते है।
(1) A,C (2) A,B,C,D
(3) B,C,D (4) A,B,C

65. निम्नलिखित में से कौनसा पाइसम सेटाइवम का एक प्रभावी–अप्रभावी विपर्यासी विशेषक जोड़ा नहीं है ?
(1) अक्षीय–अंत्य फूल की स्थिति, लम्बा–बौना तनें की ऊँचाई
(2) पीला–हरा फली का रंग, गोल–मुर्झाया बीज का आकार
(3) फुली हुई–सिकुड़ी हुई फली का आकार, पीला–हरा बीज का रंग
(4) बैंगनी–सफेद फूल का रंग, फूला–सिकुड़ा फली का आकर

66. मेण्डल ने लक्षणों की वंशागति पर अपना कार्य 1865 में प्रकाशित कराया लेकिन यह 1900 तक उपेक्षित बना रहा क्योंकि –
(a) कारकों के अस्तित्व के लिए वे कोई भौतिक प्रमाण नहीं दे सके
(b) विशेषकों की अभिव्यक्ति को नियंत्रित करने वाली स्थिर, पृथक इकाइयों के रूप में कारकों की उनकी धारणा को उनके समकालीन वैज्ञानिकों से सहमति नहीं मिल पायी।
(c) जैविक परिघटना को समझाने के लिए गणित का उपयोग करने का मेण्डल का दृष्टिकोण पूर्णतः नया था।
(d) सम्प्रेषण आसान नहीं था (जैसा कि यह आजकल है)
(1) (a), (b) तथा (c) सही हैं
(2) (c) तथा (d) सही हैं
(3) (a), (b), (c) तथा (d) सही हैं
(4) केवल (a) सही हैं

67. Genetic diseases are Hemophilia, colourblindness, Phenylketonuria, Thalassemia, Myotonic dystrophy, albinism & cystic fibrosis.
How many are autosomal recessive:
(1) 2 (2) 3
(3) 4 (4) 5

67. आनुवांशिक रोग है– हीमोफिलिया, वर्णान्धता, फेनिलकिटोनूरिया, थैलेसीमिया, मायोटोनिक डिस्ट्रॉफी, एल्बिनिज्म (अवर्णकता) तथा सिस्टिक फाइब्रोसिस।
कितने अलिंगसूत्री अप्रभावी रोग है:
(1) 2 (2) 3
(3) 4 (4) 5

68. Read the following statements.
(i) In haplo-diploid sex-determination system, the males do not have father and thus cannot have sons, but have a grandfather and can have grandsons.
(ii) In honey bee, workers are developed by the unfertilized egg by means of parthenogenesis.
(iii) In human skin colour, the effect of each allele is additive.
(iv) In XO type of sex-determination, male have more number of chromosome than the female.
Select the incorrect statement.
(1) i, iii (2) ii, iii
(3) ii, iv (4) i, iv

68. निम्नलिखित कथनों को पढ़िए –
(i) अगुणित–द्विगुणित लिंग निर्धारण प्रणाली में, नर के पिता नहीं होते, अतः उनके पुत्र नहीं हो सकते हैं, लेकिन उनके दादा होते हैं और पोते हो सकते हैं।
(ii) मधुमक्खी में श्रमिक अनिषेचित अण्डे से उत्पन्न होते हैं अनिषेक जनन द्वारा।
(iii) मानव में त्वचा का रंग प्रत्येक विकल्पी का प्रभाव योजी होता है।
(iv) XO प्रकार के लिंग निर्धारण में नर, मादा की तुलना में ज्यादा गुणसूत्र रखते हैं।
गलत कथन का चयन कीजिए –
(1) i, iii (2) ii, iii
(3) ii, iv (4) i, iv

69. **Statement-I :** Mild uterine contraction triggers release of oxytocin from foetal pituitary gland.
Statement-II : Parturition is induced by a complex neuroendocrine mechanism.
(1) Statement I is correct, II incorrect
(2) Statement I & II both are correct
(3) Statement I incorrect, II is correct
(4) Both statement I & II are incorrect

69. **कथन-I :** हल्के गर्भाशय संकुचन गर्भ की पीयूष ग्रंथि से ऑक्सीटोसीन के स्त्राव को प्रेरित करते हैं
कथन-II : प्रसव एक जटिल तंत्रिकीयअन्तःस्त्रावी क्रियाविधि द्वारा प्रेरित होता है
(1) कथन I सही है, II गलत है
(2) कथन I तथा II दोनों सही है
(3) कथन I गलत है, II सही है
(4) दोनों कथन I तथा II गलत है

Space For Rough Work / रफ कार्य के लिए जगह

70. Consider the following three statements related to the human male reproductive system, and select the correct option stating which ones are true (T) and which ones are false (F).

(i) Each testis has about 250 compartments called testicular lobules

(ii) Vas deferens joins a duct from seminal vesicle and form vasa efferentia.

(iii) Semen is a collection of secretions from the seminal vesicles, prostate gland and Cowper's glands and sperms from testes.

(1) (i) – T, (ii) – F, (iii) – T

(2) (i) – F, (ii) – F, (iii) – T

(3) (i) – T, (ii) – T, (iii) – F

(4) (i) – F, (ii) – T, (iii) – T

70. नर जनन तंत्र से सम्बन्धित निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए तथा वह विकल्प चुनिए जिसमें सही सत्य व असत्य कथन बताये गए है–

(i) प्रत्येक वृषण लगभग 250 कक्ष रखता है, जिन्हें वृषणीय पालिका कहते है।

(ii) शुक्रवाहक, शुक्राशय की नलिका से संयोजित होकर शुक्र वाहिकाएं निर्मित करती है।

(iii) शुक्राशय, प्रोस्टेट तथा काउपर ग्रन्थि के स्राव व वृषण से शुक्राणुओं का संयोजन वीर्य कहलाता है।

(1) (i) – T, (ii) – F, (iii) – T

(2) (i) – F, (ii) – F, (iii) – T

(3) (i) – T, (ii) – T, (iii) – F

(4) (i) – F, (ii) – T, (iii) – T

71. Which of the following approaches does not give the defined action of contraceptive ?

(1) Barrier methods : prevent fertilization

(2) Intra uterine devices : Increase phagocytosis of sperms, suppress sperm motility and fertilizing capacity of sperms

(3) Hormonal contraceptives : Prevent/retard entry of sperms, prevent ovulation & fertilization

(4) Vasectomy : Prevents spermatogenesis

71. निम्नलिखित उपागमों में से कौन सा उपागम किसी गर्भनिरोधक की परिभाषा नहीं बताता है ?

(1) रोध विधि : निषेचन रोकती है।

(2) अंतःगर्भाशयी युक्तियाँ : शुक्राणुओं की भक्षण कोशिकता बढ़ा देती हैं, शुक्राणुओं की गतिशीलता एवं निषेचन क्षमता का मंदन करती हैं।

(3) हॉर्मोनी गर्भनिरोधक : शुक्राणुओं के प्रवेश को रोकते हैं, उसकी दर को धीमा कर देते हैं, अण्डोत्सर्ग व निषेचन नहीं होने देते।

(4) शुक्रवाहक उच्छेदन : शुक्राणु जनन नहीं होने देते।

Space For Rough Work / रफ कार्य के लिए जगह

72. How many statements are correct for pregnancy?
I. Generally MTP is safe during the first trimester
II. Chances of contraception are nil until the mother breast feeds the infant upto 2 years
III. IUDs are very effective contraceptives
IV. Pills may be taken upto one week after coitus to prevent conception
(1) III, IV (2) I, III
(3) I, II (4) II, III

73. Which is incorrect about typhoid fever:
(a) Sustain high grade fever 41° to 45°C.
(b) The pathogen also infect the large intestine and cause diarrhoea.
(c) Salmonella typhi is a kind of bacteria which can spread to the other organ through blood.
(d) Loss of appetite, constipation and generalise weakness are common symptoms of this disease.
(e) The pathogen enter in the small intestine through water & food cause intestinal perforation in the severe condition of the disease.
(1) c,d,e are correct & a,b are incorrect
(2) a,c,d are correct & b,e incorrect
(3) a,b,d are correct & c,e in correct
(4) a,b,c,d correct & e incorrect

72. कितने कथन गर्भावस्था के लिये सत्य है?
I. MTP सामान्यता प्रथम त्रिमासी के दौरान सुरक्षित होता है।
II. गर्भनिरोधन की संभावना शून्य है, जब तक कि माता 2 वर्ष तक शिशु को दूध पिलाती है।
III. IUDs बहुत प्रभावी गर्भनिरोधक है।
IV. गर्भधारण से बचने के लिए सहवास के बाद एक सप्ताह तक गोलियां ली जा सकती है।
(1) III, IV (2) I, III
(3) I, II (4) II, III

73. टायफाइड बुखार के संदर्भ में कौनसा गलत है
(a) नियत उच्च स्तर का बुखार 41° से 45°C
(b) रोग कारक बड़ी आंत्र को भी संक्रमित करता है व अतिसार पैदा करता है।
(c) साल्मोनेला टाइफी एक जीवाणु का प्रकार है जो एक द्वारा अन्य अंगों में फैला सकता है।
(d) भूख की कमी, कब्ज तथा पूर्ण कमजोरी रोग के सामान्य लक्षण है।
(e) रोग कारक छोटी आंत्र में दुषित जल तथा भोजन के द्वारा प्रवेश करता है एवं रोग गंभीर अवस्था में आंत्र को छिद्रित कर देता है।
(1) c,d,e सही है तथा a,b गलत है
(2) a,c,d सही है तथा b,e गलत है
(3) a,b,d सही है तथा c,e गलत है
(4) a,b,c,d सही तथा e गलत है

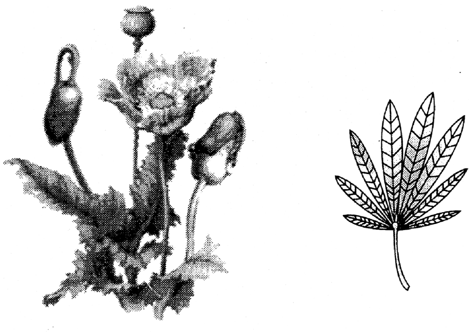
Space For Rough Work / रफ कार्य के लिए जगह

74. **Assertion (A) :** Secondary immune response in quicker and stronger than the primary one.

Reason (R) : Our body appears to have memory of first encounter and subsequent encounter with same pathogen elicits a highly intensified.

(1) Both (A) and (R) are correct but (R) is the correct explanation of (A).
(2) Both (A) and (R) are correct but (R) is not the correct explanation of (A).
(3) (A) is correct but (R) is not correct.
(4) Both (A) and (R) are not correct.

75. Select the incorrect statement for given diagrams:



(a) (b)

(1) 'a' produces depressant while 'b' influences cardio vascular system
(2) Receptors of 'a' are present in CNS and GIT while for 'b' are present principally in brain.
(3) 'a' produces smack while 'b' produces charas.
(4) 'a' and ‘b’ are the sources of stimulants.

74. **कथन (A) :** द्वितीयक प्रतिरक्षा अनुक्रियाये प्राथमिक से तीव्र और मजबूत होती है

कारण (R) : हमारे शरीर को प्रथम मुठभेड़ की स्मृति होती है और बाद में उसी रोगजनक से सामना होने पर उच्च तीव्रता की अनुक्रिया होती है

(1) दोनो (A) तथा (R) सही है तथा (R), (A) की सही व्याख्या करता है।
(2) दोनो (A) तथा (R) सही है तथा (R), (A) की सही व्याख्या नही करता है
(3) (A) सही है लेकिन (R) गलत है।
(4) दोनो (A) तथा (R) गलत है।

75. दिये गए चित्रों के लिए गलत कथन का चयन कीजिए :

(a) (b)

(1) 'a' अवसाद उत्पन्न करता है जबकि 'b' ह्रदय वाहिका तंत्र को प्रभावित करता है
(2) 'a' के ग्राही CNS तथा GIT में उपस्थित होते हैं जबकि 'b' मुख्य के रूप से मस्तिष्क में उपस्थित होते है
(3) 'a' स्मैक उत्पन्न करता है जबकि 'b' चरस उत्पन्न करता है।
(4) 'a' तथा 'b' उत्तेजनकारी पदार्थ हैं।

Space For Rough Work / रफ कार्य के लिए जगह

SECTION–D : MATHEMATICS (Q. 76 TO Q. 100)

76. A relation R define on a set A to set A. Where A = {1,2,3} then which of the following options is transitive :
(1) R_1 = {(1,2), (2,3), (1,3), (3,2)}
(2) R_2 = {(2,3), (3,1)}
(3) R_3 = {(1,3), (3,2), (1,2)}
(4) All of these

77. The domain of definition of
$f(x)=\log_{(x^2-x+1)}\left(2x^2-7x+9\right)$ is :
(1) R (2) R – {0}
(3) R – {0, 1} (4) R – {1}

78. Let a relation R on the set N of natural numbers be defined as $(x, y) \Leftrightarrow x^2 - 4xy + 3y^2 = 0\ \forall\ x, y \in N$, then the relation R is
(1) reflexive
(2) symmetric
(3) transitive
(4) an equivalence relation

79. The inverse of $y = 5^{\log x}$ is :
(1) $x = 5^{\log y}$ (2) $x = 5^{\log 5}$
(3) $x = y^{\frac{1}{\log 5}}$ (4) $x = 5^{\frac{1}{\log y}}$

76. एक संबंध R समुच्चय A से समुच्चय A में परिभाषित है जहां A = {1,2,3} तब निम्न में से कौनसा विकल्प सक्रांमक है :
(1) R_1 = {(1,2), (2,3), (1,3), (3,2)}
(2) R_2 = {(2,3), (3,1)}
(3) R_3 = {(1,3), (3,2), (1,2)}
(4) उपरोक्त सभी

77. फलन
$f(x)=\log_{(x^2-x+1)}\left(2x^2-7x+9\right)$ का प्रान्त होगा–
(1) R (2) R – {0}
(3) R – {0, 1} (4) R – {1}

78. माना प्राकृत संख्याओं के समुच्चय N पर एक सम्बन्ध R है जो $(x, y) \Leftrightarrow x^2 - 4xy + 3y^2 = 0\ \forall\ x, y \in N$ द्वारा परिभाषित है, तब सम्बन्ध R है
(1) स्वतुल्य
(2) सममित
(3) संक्रमक
(4) एक तुल्यता सम्बन्ध

79. $y = 5^{\log x}$ का व्युत्क्रम है –
(1) $x = 5^{\log y}$ (2) $x = 5^{\log 5}$
(3) $x = y^{\frac{1}{\log 5}}$ (4) $x = 5^{\frac{1}{\log y}}$

Space For Rough Work / रफ कार्य के लिए जगह

80. Let $f:R-\left\{\frac{\alpha}{6}\right\}\rightarrow R$ be defined by $f(x)=\frac{5x+3}{6x-\alpha}$. Then the value of α for which (fof)(x) = x, for all $x\in R-\left\{\frac{\alpha}{6}\right\}$, is

(1) No such α exists
(2) 5
(3) 8
(4) 6

81. If $\cos^{-1}x-\cos^{-1}\frac{y}{2}=\alpha$, where $-1\le x\le 1-2\le y\le 2$, $x\le\frac{y}{2}$, then for all x, y, $4x^2-4xy\cos\alpha+y^2$ is equal to :

(1) $4\sin^2\alpha$
(2) $4\cos^2\alpha+2x^2y^2$
(3) $4\sin^2\alpha-2x^2y^2$
(4) $2\sin^2\alpha$

82. The value of $\sin^{-1}\left(\frac{12}{13}\right)-\sin^{-1}\left(\frac{3}{5}\right)$ is equal to :

(1) $\pi-\sin^{-1}\left(\frac{63}{65}\right)$
(2) $\frac{\pi}{2}-\sin^{-1}\left(\frac{56}{65}\right)$
(3) $\frac{\pi}{2}-\cos^{-1}\left(\frac{9}{65}\right)$
(4) $\pi-\cos^{-1}\left(\frac{33}{65}\right)$

80. माना $f:R-\left\{\frac{\alpha}{6}\right\}\rightarrow R$, $f(x)=\frac{5x+3}{6x-\alpha}$ द्वारा परिभाषित है तो α का मान जिसके लिए, (fof)(x) = x, $x\in R-\left\{\frac{\alpha}{6}\right\}$, हैं, हैं :

(1) ऐसे किसी α अस्तित्व नहीं हैं
(2) 5
(3) 8
(4) 6

81. यदि $\cos^{-1}x-\cos^{-1}\frac{y}{2}=\alpha$, जहाँ $-1\le x\le 1-2\le y\le 2$, $x\le\frac{y}{2}$, है तो सभी x, y के लिए $4x^2-4xy\cos\alpha+y^2$ बराबर है –

(1) $4\sin^2\alpha$
(2) $4\cos^2\alpha+2x^2y^2$
(3) $4\sin^2\alpha-2x^2y^2$
(4) $2\sin^2\alpha$

82. $\sin^{-1}\left(\frac{12}{13}\right)-\sin^{-1}\left(\frac{3}{5}\right)$ का मान है–

(1) $\pi-\sin^{-1}\left(\frac{63}{65}\right)$
(2) $\frac{\pi}{2}-\sin^{-1}\left(\frac{56}{65}\right)$
(3) $\frac{\pi}{2}-\cos^{-1}\left(\frac{9}{65}\right)$
(4) $\pi-\cos^{-1}\left(\frac{33}{65}\right)$

Space For Rough Work / रफ कार्य के लिए जगह

83. Let $f(x) = \cos\left(2\tan^{-1}\sin\left(\cot^{-1}\sqrt{\frac{1-x}{x}}\right)\right)$, $0 < x < 1$.

then :

(1) $(1-x)^2 f'(x) + 2(f(x))^2 = 0$

(2) $(1-x)^2 f'(x) - 2(f(x))^2 = 0$

(3) $(1+x)^2 f'(x) + 2(f(x))^2 = 0$

(4) $(1+x)^2 f''(x) - 2(f(x))^2 = 0$

84. If S is the sum of the first 10 terms of the series

$\tan^{-1}\left(\frac{1}{3}\right) + \tan^{-1}\left(\frac{1}{7}\right) + \tan^{-1}\left(\frac{1}{13}\right) + \tan^{-1}\left(\frac{1}{21}\right) + \ldots$,

then tan(S) is equal to -

(1) $\frac{5}{11}$ (2) $-\frac{6}{5}$

(3) $\frac{10}{11}$ (4) $\frac{5}{6}$

83. माना $f(x) = \cos\left(2\tan^{-1}\sin\left(\cot^{-1}\sqrt{\frac{1-x}{x}}\right)\right)$, $0 < x < 1$

है । तो :

(1) $(1-x)^2 f'(x) + 2(f(x))^2 = 0$

(2) $(1-x)^2 f'(x) - 2(f(x))^2 = 0$

(3) $(1+x)^2 f'(x) + 2(f(x))^2 = 0$

(4) $(1+x)^2 f''(x) - 2(f(x))^2 = 0$

84. यदि श्रेणी

$\tan^{-1}\left(\frac{1}{3}\right) + \tan^{-1}\left(\frac{1}{7}\right) + \tan^{-1}\left(\frac{1}{13}\right) + \tan^{-1}\left(\frac{1}{21}\right) + \ldots$,

के प्रथम 10 पदों का योग S है तो tan(S) बराबर है–

(1) $\frac{5}{11}$ (2) $-\frac{6}{5}$

(3) $\frac{10}{11}$ (4) $\frac{5}{6}$

Space For Rough Work / रफ कार्य के लिए जगह

85. Let $f(x) = \begin{cases} \left[\tan\left(\frac{\pi}{4}+x\right)\right]^{1/x}, & x \neq 0 \\ k, & x = 0 \end{cases}$. For what value of k is f(x) continuous at x = 0?

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

86. Let a, b $\in$ R (a $\neq$ 0). If the function f defined as

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2x^2}{a}, & 0 \le x < 1 \\ a, & 1 \le x < \sqrt{2} \\ \frac{2b^2-4b}{x^3}, & \sqrt{2} \le x < \infty \end{cases}$$

is continuous in the interval $[0, \infty)$, then an ordered pair (a, b) is:

(1) $\left(-\sqrt{2}, 1-\sqrt{3}\right)$
(2) $\left(\sqrt{2}, -1+\sqrt{3}\right)$
(3) $\left(\sqrt{2}, 1-\sqrt{3}\right)$
(4) $\left(-\sqrt{2}, 1+\sqrt{3}\right)$

85. मान लीजिए $f(x) = \begin{cases} \left[\tan\left(\frac{\pi}{4}+x\right)\right]^{1/x}, & x \neq 0 \\ k, & x = 0 \end{cases}$, k के किस मान के लिए x = 0 पर f(x) सतत है?

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

86. मान लीजिए a, b $\in$ R (a $\neq$ 0) यदि फलन f को

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2x^2}{a}, & 0 \le x < 1 \\ a, & 1 \le x < \sqrt{2} \\ \frac{2b^2-4b}{x^3}, & \sqrt{2} \le x < \infty \end{cases}$$

इस प्रकार परिभाषित किया गया है कि यह अंतराल $[0, \infty)$ में सतत है, तो एक क्रमित युग्म (a, b) है

(1) $\left(-\sqrt{2}, 1-\sqrt{3}\right)$
(2) $\left(\sqrt{2}, -1+\sqrt{3}\right)$
(3) $\left(\sqrt{2}, 1-\sqrt{3}\right)$
(4) $\left(-\sqrt{2}, 1+\sqrt{3}\right)$

Space For Rough Work / रफ कार्य के लिए जगह

87. Let $f(x)=\begin{cases}-1, & -2\le x<0\\ x^2-1, & 0\le x\le 2\end{cases}$ and

$g(x) = |f(x)| + f(|x|)$. Then, in the interval (–2, 2), g is.

(1) Not differentiable at one point

(2) Not differentiable at two point

(3) Differentiable at all point

(4) Not continuous

88. Let us consider

$$f(x)=\begin{cases}\dfrac{(e^{2x}+1)-(x+1)(e^{x}+e^{-x})}{x(e^{x}-1)} & \text{if } x\neq 0\\ k & \text{if } x\neq 0\end{cases}$$

If f(x) is continuous at x = 0, then k is equal to:

(1) 1/2 (2) 1

(3) 3/2 (4) 2

89. f(x) is a twice differentiable function and g(x) is defined as $g(x) = (f'(x))^2 + f''(x).f(x)$ on $[x_1, x_7]$. If $x_1 < x_2 < x_3 < x_4 < x_5 < x_6 < x_7$, $f(x_1) = 0$, $f(x_2) = 2$, $f(x_3) = -3$, $f(x_4) = 4$, $f(x_5) = -5$, $f(x_6) = 6$ and $f(x_7) = 0$, then the minimum number of real roots of $g(x) = 0$ can be

(1) 8 (2) 9

(3) 10 (4) 11

87. मान लें $f(x)=\begin{cases}-1, & -2\le x<0\\ x^2-1, & 0\le x\le 2\end{cases}$ तथा

$g(x) = |f(x)| + f(|x|)$. तो, अंतराल (–2, 2) में g है।

(1) एक बिंदु पर अवकलनीय नहीं

(2) दो बिंदुओं पर अवकलनीय नहीं

(3) सभी बिंदुओं पर अवकलनीय

(4) सतत नहीं

88. विचार करें –

$$f(x)=\begin{cases}\dfrac{(e^{2x}+1)-(x+1)(e^{x}+e^{-x})}{x(e^{x}-1)} & \text{if } x\neq 0\\ k & \text{if } x\neq 0\end{cases}$$

यदि f(x), x = 0 पर सतत है, तो k बराबर है

(1) 1/2 (2) 1

(3) 3/2 (4) 2

89. यदि f(x) एक फलन जो दो बार अवकलनीय है तथा g(x) अंतराल $[x_1, x_7]$ में इस प्रकार परिभाषित है कि $g(x) = (f'(x))^2 + f''(x).f(x)$ यदि $x_1 < x_2 < x_3 < x_4 < x_5 < x_6 < x_7$, $f(x_1) = 0$, $f(x_2) = 2$, $f(x_3) = -3$, $f(x_4) = 4$, $f(x_5) = -5$, $f(x_6) = 6$ तथा $f(x_7) = 0$, तब $g(x) = 0$ के न्यूनतम वास्तविक मूलों की संख्या हो सकती है।

(1) 8 (2) 9

(3) 10 (4) 11

Space For Rough Work / रफ कार्य के लिए जगह

90. The interval of a for which the local minimum value of the function $f(x) = 2x^3 - 21x^2 + 60x + a$ is positive, is

(1) $(-\infty, 25)$ (2) $(-\infty, -25)$
(3) $(25, \infty)$ (4) $(-25, \infty)$

91. The set of value(s) of k for which f(x) = sinx–cosx–kx is decreasing for all values of x, is

(1) $(-\infty, \sqrt{2})$ (2) {1}
(3) $[\sqrt{2}, \infty)$ (4) $(-\infty, 0)$

92. If Rolle's theorem can be applied on the function $f(x) = ax^2 + bx + c$ in the interval [-1, 2]. then

(1) 3a + 2b = 0 (2) a – b = 0
(3) 2a + 3b = 0 (4) a + b = 0

90. a का अंतराल जिसके लिए फलन $f(x) = 2x^3 - 21x^2 + 60x + a$ का स्थानीय न्यूनतम मान धनात्मक होगा, हैं –

(1) $(-\infty, 25)$ (2) $(-\infty, -25)$
(3) $(25, \infty)$ (4) $(-25, \infty)$

91. k के मान/मानों का समुच्चय जिसके लिए f(x) = sinx–cosx–kx, x के सभी मानों पर ह्रासमान होगा, है –

(1) $(-\infty, \sqrt{2})$ (2) {1}
(3) $[\sqrt{2}, \infty)$ (4) $(-\infty, 0)$

92. यदि अंतराल [-1, 2] में फलन $f(x) = ax^2 + bx + c$ पर रोल प्रमेय लागू हो सकती है, तब –

(1) 3a + 2b = 0 (2) a – b = 0
(3) 2a + 3b = 0 (4) a + b = 0

Space For Rough Work / रफ कार्य के लिए जगह

93. The vector equation of the line passing through the point (1, 2, −4) and perpendicular to the two lines

$\frac{x-8}{3}=\frac{y+19}{-16}=\frac{z-10}{7}$ and $\frac{x-15}{3}=\frac{y-29}{8}=\frac{z-5}{-5}$,

is :

(1) $r=(\hat{i}+2\hat{j}-4\hat{k})+\lambda(2\hat{i}+3\hat{j}+6\hat{k})$

(2) $r=(\hat{i}+2\hat{j}-5\hat{k})+\lambda(\hat{i}+2\hat{j}+3\hat{k})$

(3) $r=(\hat{i}+2\hat{j}+3\hat{k})+\lambda(-8\hat{k})$

(4) None the above

94. A plane passing through the point (3, 1, 1) contains two lines whose direction ratios ratios are 1, −2, 2 and 2, 3, −1 respectively. If this plane also passes through the point (α, − 3, 5), then α is equal to

(1) 5 (2) −10
(3) 10 (4) −5

93. बिंदु (1, 2, −4) से गुजरने वाली तथा दो रेखाओं $\frac{x-8}{3}=\frac{y+19}{-16}=\frac{z-10}{7}$ तथा $\frac{x-15}{3}=\frac{y-29}{8}=\frac{z-5}{-5}$ के लंबवत रेखा का सदिश समीकरण है

(1) $r=(\hat{i}+2\hat{j}-4\hat{k})+\lambda(2\hat{i}+3\hat{j}+6\hat{k})$

(2) $r=(\hat{i}+2\hat{j}-5\hat{k})+\lambda(\hat{i}+2\hat{j}+3\hat{k})$

(3) $r=(\hat{i}+2\hat{j}+3\hat{k})+\lambda(-8\hat{k})$

(4) उपरोक्त में से कोई नहीं

94. बिंदु (3, 1, 1) से गुजरने वाले एक समतल में दो रेखाएँ हैं जिनके दिक् अनुपात क्रमशः 1, −2, 2 और 2, 3, −1 हैं। यदि यह समतल बिंदु (α, − 3, 5) से भी गुजरता है, तो α बराबर है

(1) 5 (2) −10
(3) 10 (4) −5

Space For Rough Work / रफ कार्य के लिए जगह

95. $\vec{a}, \vec{b}$ and $\vec{c}$ be three vectors having magnitudes 1, 1 and 2 respectively. If $\vec{a} \times (\vec{a} \times \vec{c}) + \vec{b} = 0$, then the acute angle between $\vec{a}$ and $\vec{c}$ is :

(1) $\pi/6$ (2) $\pi/4$
(3) $\pi/3$ (4) $5\pi/12$

96. If $\vec{a}$ and $\vec{b}$ are two vectors such that $|\vec{a}|=1$, $|\vec{b}|=4$, $\vec{a}.\vec{b}=2$. If $\vec{c}=(2\vec{a}\times\vec{b})-3\vec{b}$ then find the angle between $\vec{b}$ and $\vec{c}$.

(1) $\pi/6$ (2) $\pi/4$
(3) $\pi/3$ (4) $\frac{5\pi}{6}$

97. If A and B are two non-singular matrices which commute, then $\left(A\left(A+B\right)^{-1}B\right)^{-1}$ (AB) =

(1) A + B (2) $A^{-1} + B$
(3) $A^{-1} + B^{-1}$ (4) None of these

95. $\vec{a}, \vec{b}$ एवं $\vec{c}$ क्रमशः परिमाण 1, 1 तथा 2 वाले तीन सदिश है। यदि $\vec{a} \times (\vec{a} \times \vec{c}) + \vec{b} = 0$, तब $\vec{a}$ तथा $\vec{c}$ के मध्य न्यून कोण है

(1) $\pi/6$ (2) $\pi/4$
(3) $\pi/3$ (4) $5\pi/12$

96. यदि $\vec{a}$ तथा $\vec{b}$ दो सदिश इस प्रकार है कि $|\vec{a}|=1$, $|\vec{b}|=4$, $\vec{a}.\vec{b}=2$ है। यदि $\vec{c}=(2\vec{a}\times\vec{b})-3\vec{b}$, तो $\vec{b}$ तथा $\vec{c}$ के मध्य कोण ज्ञात कीजिये।

(1) $\pi/6$ (2) $\pi/4$
(3) $\pi/3$ (4) $\frac{5\pi}{6}$

97. यदि A तथा B दो व्युत्क्रमणीय मैट्रिक्स हैं, जो क्रम विनिमय हैं, तब $\left(A\left(A+B\right)^{-1}B\right)^{-1}$ (AB) =

(1) A + B (2) $A^{-1} + B$
(3) $A^{-1} + B^{-1}$ (4) इनमें से कोई नहीं

Space For Rough Work / रफ कार्य के लिए जगह

98. Let (x,y,z) be points with integer coordinates satisfying the system of homogeneous equations:
$3x-y-z=0$; $-3x+z=0$;
$-3x+2y+z=0$
Then, the number of such points for which $x^2+y^2+z^2 \le 100$, is :
(1) 6 (2) 7
(3) 49 (4) 8

99. If $A=\begin{bmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 1 & 3 & 1 \\ 1 & 2 & 2 \end{bmatrix}$, then $A^3-7A^2+10A=$
(1) 5I + A (2) 5I − A
(3) A − 5I (4) A + I

100. If A^5 is null square matrix and (I − A) is the inverse of matrix $I + A + A^2 + \ldots\ldots\ldots + A^n$. then value of 'n' cann't be (I is the identity matrix of same order as that of A).
(1) 8 (2) 2
(3) 6 (4) 4

98. माना (x,y,z) बिन्दु है जिसके निर्देशांक पूर्णांक हैं, जो समीकरण निकाय
$3x-y-z=0$; $-3x+z=0$;
$-3x+2y+z=0$
को सन्तुष्ट करता है, तब ऐसे बिन्दुओं की संख्या कितनी होगी जिसके लिए $x^2+y^2+z^2 \le 100$ है –
(1) 6 (2) 7
(3) 49 (4) 8

99. यदि $A=\begin{bmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 1 & 3 & 1 \\ 1 & 2 & 2 \end{bmatrix}$, तब $A^3-7A^2+10A=$
(1) 5I + A (2) 5I − A
(3) A − 5I (4) A + I

100. यदि A^5 एक शून्य वर्ग मैट्रिक्स है, एवं (I − A) मैट्रिक्स $I + A + A^2 + \ldots\ldots\ldots + A^n$ की प्रतिलोम मैट्रिक्स है, तो 'n' का मान नहीं है। (I इकाई आव्यूह है जिसका क्रम A के क्रम के समान है।)
(1) 8 (2) 2
(3) 6 (4) 4

Space For Rough Work / रफ कार्य के लिए जगह

CLC tecno'26

CAREER LINE COACHING CLC SIKAR 1996

for Students of Class
6 to 12 Science

जहाँ TALENT को मिलती है OPPORTUNITY... और बनती है...

SUCCESS STORY

A perfect key to unlock hidden potential...

TOP PERFORMER SELECTED IN NEET/IIT-JEE-2025

NEET (UG) 2025

AIR 1 ST Category

With XII

TECNO'25
Overall Rank **8**

AIIMS DELHI

Nishant Kumar
Dausa

NEET (UG) 2025

AIR 209

With XII

TECNO'25
Overall Rank **1**

VMMC DELHI

Subham Jawala
Rohtak (HR)

JEE Adv. 2025

AIR 2772

With XII

TECNO'25
Overall Rank **124**

IIT MANDI

Himanshu Sharma
Jind (HR)

विश्वास की विरासत 30 वर्ष Since-1996

CLC जहाँ सफलता के सपने सच होते हैं, संस्कारों के साथ...

CLC
शिक्षा • संस्कार • सुरक्षा • सफलता

STUDY CENTRES

Sikar (H.O.) : कर्मस्थली, पं. हरिनाथ चतुर्वेदी मार्ग, पिपराली रोड़, सीकर
Sikar (Academic Block-2) : हरिस्थली, Nawalgarh Puliya Circle, Sikar
01572-255500, 258500, 94140-36555, 94140-37884

Jaipur : प्रेरणास्थली, 10-B Scheme, Gopalpura Bypass, Jaipur
97999-36555, 99837-84888

Alwar : संकल्पस्थली, Plot No. 966, Vijay Nagar, Near Medical College, Alwar
0144-2730388, 99832-37886

Bikaner : शौर्यस्थली, A -27, Near JNV Thana, Kanta Khaturia Colony, Bikaner
0151-3587338, 86904-30555

Jhunjhunu : दिव्यस्थली, CHS, Divine Campus, Bus-Stand Chandrapura, Gudha Road, Jhunjhunu 89056-02188

Narnaul : लक्ष्यस्थली, Nizampur Road, Near MASD School, Narnaul (HR)
85050-79000, 85709-62888

Only Test Centres : KOTA • JODHPUR • DELHI

NEET • IIT-JEE
NDA • NSEJS • OLYMPIADS
SCHOOLS (CBSE & RBSE)

clcsikar.com clcsikar 94140-36555