

India's Biggest  
**TALENT SEARCH EXAM**



#CLCWalaSikar

# CLC tecno '25

Talent Exploring **CLC** National Olympiad-2025

Class  
**12**

Max. Marks : 300

Duration : 2 Hours

Test Code : 2512

## 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 device 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.

INTERNATIONAL  
**EDU TRIP**

DUBAI, SINGAPORE  
OR HONG KONG



**Result Declaration**

1 Dec. 2024 at 5:00 pm  
on [www.clctecno.com](http://www.clctecno.com)



पुण्य गुरुदेव  
श्री हरिनाथ जी पतुर्वेदी  
१९७४



संत शिरोमणि  
श्री मकहीनाथ जी महाराज  
१९७४

### Dear TECNO'25 Participants,

आपका TECNO'25 का सफर अब अपने दूसरे और महत्वपूर्ण चरण में प्रवेश कर चुका है, और CLC परिवार आपको इस महत्वपूर्ण परीक्षा के लिए ढेर सारी शुभकामनाएँ देता है। आपका इस परीक्षा में सम्मिलित होना इस बात का प्रमाण है कि आप अपने भविष्य के प्रति जागरूक और ऊँचाइयों तक पहुँचने के लिए प्रतिबद्ध हैं।

CLC संस्थान पिछले 30 वर्षों से छात्रों के सपनों को साकार करने का माध्यम बना हुआ है। CLC संस्थान हर विद्यार्थी के सपने को साकार करने और उनके चरित्र निर्माण में समर्पित है, यही वजह है कि हमारा हर विद्यार्थी कहता है -

**“CLC – जहाँ सफलता के सपने सच होते हैं, संस्कारों के साथ।”**

आपकी मेहनत और CLC के मार्गदर्शन का एक बेहतरीन उदाहरण हमारे हाल ही में घोषित NDA परिणाम में देखने को मिला है। CLC NDA Academy के छात्र विनय प्रताप सिंह ने NDA में AIR 45 और आयुष यादव ने TES 52 में AIR 36 प्राप्त कर हम सभी का मान बढ़ाया है। यह केवल एक उदाहरण है कि CLC कैसे हर परीक्षा में अपने छात्रों का भविष्य संवारता है।

इसी प्रकार, NEET और JEE जैसी अत्यंत प्रतिस्पर्धात्मक परीक्षाओं में भी CLC के विद्यार्थियों ने निरंतर बेहतरीन प्रदर्शन किया है। NEET में CLCians ने शानदार अंक प्राप्त कर अपने सपनों को साकार किया है, तो वहीं JEE Advanced में भी हमारे छात्र प्रतिष्ठित IITs में दाखिला लेकर नए कीर्तिमान स्थापित कर रहे हैं। हम अपने प्रत्येक विद्यार्थी के प्रयासों को सलाम करते हैं और उनके उज्ज्वल भविष्य की कामना करते हैं।

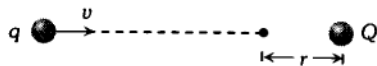
TECNO'25 का यह दूसरा चरण आपकी प्रतिभा और आत्मविश्वास को परखने का सुनहरा अवसर है। इस परीक्षा में भाग लेकर न केवल आप अपनी काबिलियत का आकलन करेंगे, बल्कि अपने आत्मविश्वास को भी मजबूत करेंगे। हमारा यही प्रयास रहता है कि हर विद्यार्थी का उसकी क्षमता और उसके सपनों के अनुरूप मार्गदर्शन देकर उसे सफलता के पथ पर अग्रसर किया जाए।

प्रिय विद्यार्थी, CLC आपके सपनों की ओर आपकी यात्रा में आपके साथ है। यह परीक्षा आपकी क्षमता को और निखारेगी तथा आपको अपने लक्ष्य की ओर एक कदम और करीब ले जाएगी। हम गुरुदेव से प्रार्थना करते हैं कि आपकी मेहनत और समर्पण का फल अवश्य मिले और आपके सपने शीघ्र साकार हों।



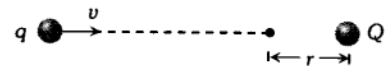
**PHYSICS (SECTION-A)**

1. A point charge causes an electric flux of  $-1.0 \times 10^3 \text{ Nm}^2/\text{C}$  to pass through a spherical Guassian surface of 10.0 cm radius centred on the charge. If the radius of the Guassian surface were doubled, how much flux would pass through the surface?  
(1)  $-1 \times 10^3 \text{ Nm}^2/\text{C}$   
(2)  $-2 \times 10^3 \text{ Nm}^2/\text{C}$   
(3)  $-0.5 \times 10^3 \text{ Nm}^2/\text{C}$   
(4)  $-0.25 \times 10^3 \text{ Nm}^2/\text{C}$
2. A charged particle  $q$  is shot towards another charged particle  $Q$  which is fixed, with a speed  $v$ . It approaches  $Q$  upto a closest distance  $r$  and then returns. If  $q$  were given a speed  $2v$ , the closest distances of approach would be :



- (1)  $r$                                       (2)  $2r$   
(3)  $r/2$                                       (4)  $r/4$

1. एक आवेश के चारों ओर 10.0 cm त्रिज्या के गाउसियन पृष्ठ से गुजरने वाले फलक्स का मान  $-1.0 \times 10^3 \text{ Nm}^2/\text{C}$  है। यदि गाउसियन सतह की त्रिज्या को दुगुना कर दिया जाये तब इससे कितना फलक्स गुजरेगा :  
(1)  $-1 \times 10^3 \text{ Nm}^2/\text{C}$   
(2)  $-2 \times 10^3 \text{ Nm}^2/\text{C}$   
(3)  $-0.5 \times 10^3 \text{ Nm}^2/\text{C}$   
(4)  $-0.25 \times 10^3 \text{ Nm}^2/\text{C}$
2. एक आवेशित कण  $q$  को अन्य आवेशित कण  $Q$  जो कि स्थिर है, की ओर  $v$  चाल से दागा जाता है। यह  $Q$  के निकटतम  $r$  दूरी तक जाकर लौट जाता है। यदि  $q$  को  $2v$  से दागा जाये तो पहुंचने की निकटतम दूरी होगी :



- (1)  $r$                                       (2)  $2r$   
(3)  $r/2$                                       (4)  $r/4$

रफ कार्य के लिए जगह / Space for Rough Work

3. Two solid spherical conductors of radii  $R_1$  and  $R_2$  are separated by a distance much larger than the radius of either sphere. The spheres are connected by a conducting wire as shown in figure. If the charges on the spheres in equilibrium are  $q_1$  and  $q_2$  respectively. What is the ratio of field strength  $\frac{E_1}{E_2}$  at the surfaces of the spheres.



- (1)  $\frac{R_2}{R_1}$  (2)  $\frac{R_2^2}{R_1^2}$   
(3)  $\frac{R_1}{R_2}$  (4)  $\frac{R_1^2}{R_2^2}$
4. A point charge of  $0.009 \mu\text{C}$  is placed at origin. Calculate intensity of electric field due to this point charge at point  $(\sqrt{2}, \sqrt{7}, 0)$ .
- (1)  $(\sqrt{2}\hat{i} + \sqrt{7}\hat{j})\text{NC}^{-1}$   
(2)  $(3\sqrt{2}\hat{i} - 3\sqrt{7}\hat{j})\text{NC}^{-1}$   
(3)  $(3\sqrt{2}\hat{i} + 3\sqrt{7}\hat{j})\text{NC}^{-1}$   
(4)  $(3\sqrt{2}\hat{j} + 3\sqrt{7}\hat{i})\text{NC}^{-1}$

3. दो ठोस गोलीय चालकों की त्रिज्याएं  $R_1$  तथा  $R_2$  को एक दूसरे की त्रिज्या की तुलना में अत्यधिक दूरी पर रखते हैं। चित्रानुसार गोलों को चालक तार से जोड़ते हैं। यदि साम्यावस्था में गोलों पर आवेश  $q_1$  तथा  $q_2$  है। गोलों के पृष्ठ पर वैद्युत क्षेत्र की तीव्रताओं का अनुपात  $\frac{E_1}{E_2}$  ज्ञात करो—



- (1)  $\frac{R_2}{R_1}$  (2)  $\frac{R_2^2}{R_1^2}$   
(3)  $\frac{R_1}{R_2}$  (4)  $\frac{R_1^2}{R_2^2}$
4. एक  $0.009 \mu\text{C}$  बिन्दु आवेश को मूल बिन्दु पर रखा गया है। इसके कारण बिन्दु  $(\sqrt{2}, \sqrt{7}, 0)$  पर वैद्युत क्षेत्र की तीव्रता का मान ज्ञात कीजिये।
- (1)  $(\sqrt{2}\hat{i} + \sqrt{7}\hat{j})\text{NC}^{-1}$   
(2)  $(3\sqrt{2}\hat{i} - 3\sqrt{7}\hat{j})\text{NC}^{-1}$   
(3)  $(3\sqrt{2}\hat{i} + 3\sqrt{7}\hat{j})\text{NC}^{-1}$   
(4)  $(3\sqrt{2}\hat{j} + 3\sqrt{7}\hat{i})\text{NC}^{-1}$

रफ कार्य के लिए जगह / Space for Rough Work

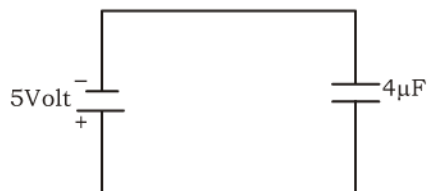
5. An electron beam passes through a magnetic field of  $2 \times 10^{-3} \text{ Wb/m}^2$  and an electric field of  $3.2 \times 10^4 \text{ V/m}$  both acting simultaneously ( $\vec{E} \perp \vec{B} \perp \vec{V}$ ). If the path of electrons remains undeflected. Calculate the speed of electrons.

- (1)  $8 \times 10^6 \text{ m/s}$       (2)  $4 \times 10^6 \text{ m/s}$   
 (3)  $16 \times 10^6 \text{ m/s}$       (4)  $2 \times 10^6 \text{ m/s}$

6. Select wrong option -

- (1) Equipotential surface can never cross each other  
 (2) Electric line of force form a closed loop for non conservative  $\vec{E}$   
 (3) A metallic surface of conical charge body is an equipotential surface  
 (4) Equipotential surface are always parallel to the  $\vec{E}$

7. In following figure if medium  $\epsilon_r = 3$  is filled between plates of capacitor then find out extra flow of charge from battery :



- (1)  $10 \mu\text{C}$       (2)  $20 \mu\text{C}$   
 (3)  $40 \mu\text{C}$       (4)  $60 \mu\text{C}$

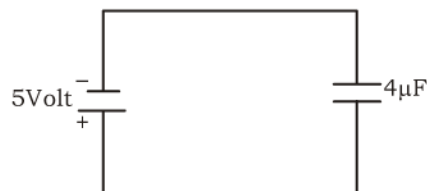
5. एक इलेक्ट्रॉन पुंज, एक साथ आरोपित चुम्बकीय क्षेत्र  $2 \times 10^{-3} \text{ Wb/m}^2$  तथा विद्युत क्षेत्र  $3.2 \times 10^4 \text{ V/m}$  से गुजरता है ( $\vec{E} \perp \vec{B} \perp \vec{V}$ ) है। यदि इलेक्ट्रॉन का पथ अविचलित रहता है, तो इलेक्ट्रॉन की चाल ज्ञात करो।

- (1)  $8 \times 10^6 \text{ m/s}$       (2)  $4 \times 10^6 \text{ m/s}$   
 (3)  $16 \times 10^6 \text{ m/s}$       (4)  $2 \times 10^6 \text{ m/s}$

6. गलत विकल्प का चयन कीजिए—

- (1) सम विभव पृष्ठ एक दूसरे को कभी नहीं काट सकते हैं  
 (2) असंरक्षी विद्युत क्षेत्र  $\vec{E}$  की विद्युत रेखाएँ बन्द लूप बनाती है  
 (3) एक आवेशित धात्विक शंक्वाकार पिण्ड की सतह सम विभव पृष्ठ होती है  
 (4) सम विभव पृष्ठ हमेशा  $\vec{E}$  के समानान्तर होते हैं

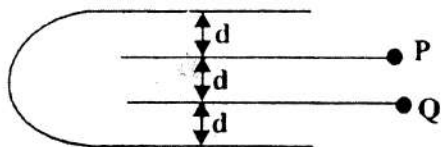
7. निम्न चित्र में दर्शाये संधारित्र की प्लेटों के मध्य पैरावैद्युतांक  $\epsilon_r = 3$  का माध्यम भर दें तो बैटरी से प्रवाहित होने वाला अतिरिक्त आवेश ज्ञात करें—



- (1)  $10 \mu\text{C}$       (2)  $20 \mu\text{C}$   
 (3)  $40 \mu\text{C}$       (4)  $60 \mu\text{C}$

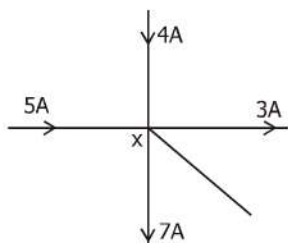
रफ कार्य के लिए जगह / Space for Rough Work

8. The capacity of the system between the points P and Q in the adjoining circuit will be -



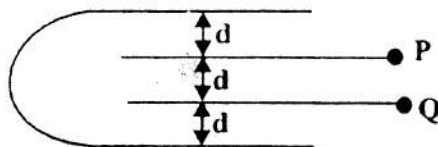
- (1)  $\frac{3\epsilon_0 A}{2d}$  (2)  $\frac{2\epsilon_0 A}{d}$   
(3)  $\frac{2\epsilon_0 A}{3d}$  (4)  $\frac{\epsilon_0 A}{d}$

9. In following figure current in fifth conductor will be:



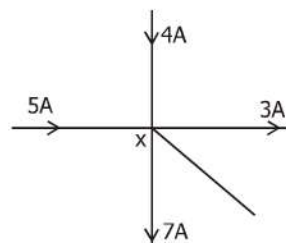
- (1) 3A away from x  
(2) 1A away from x  
(3) 2A away from x  
(4) 1A towards x

8. संलग्न परिपथ में P व Q बिन्दुओं के मध्य निकाय की धारिता होगी -



- (1)  $\frac{3\epsilon_0 A}{2d}$  (2)  $\frac{2\epsilon_0 A}{d}$   
(3)  $\frac{2\epsilon_0 A}{3d}$  (4)  $\frac{\epsilon_0 A}{d}$

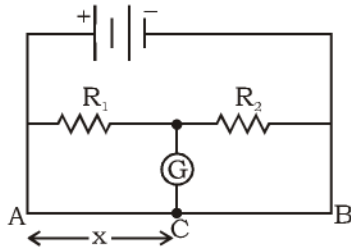
9. दिये गये चित्र में पाँचवें चालक से बहने वाली धारा होगी :



- (1) 3 एम्पियर x से दूर  
(2) 1 एम्पियर x से दूर  
(3) 2 एम्पियर x से दूर  
(4) 1 एम्पियर x की तरफ

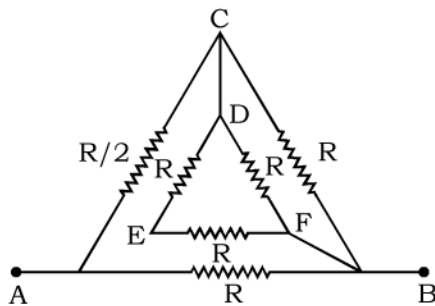
रफ कार्य के लिए जगह / Space for Rough Work

10. In the shown arrangement of experiment of the meter bridge if value of AC is  $x$  the distance corresponding to null deflection of galvanometer, what would be its value if the radius of the wire AB is doubled ?



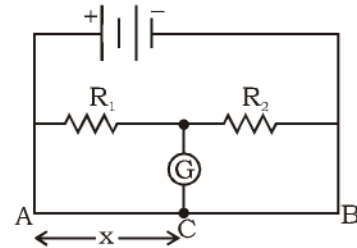
- (1)  $x$  (2)  $\frac{x}{4}$   
(3)  $4x$  (4)  $2x$

11. What is the total resistance across A and B in the circuit figure -



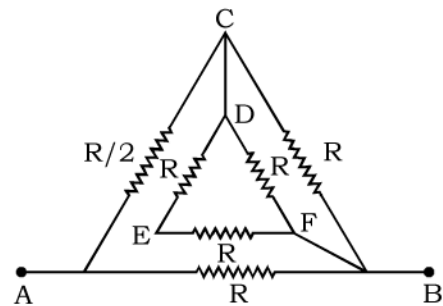
- (1)  $2R$  (2)  $9R/19$   
(3)  $R/2$  (4)  $R/3$

10. मीटर सेतु प्रयोग के प्रदर्शित परिपथ में शून्य विक्षेप के संगत दूरी AC का मान  $x$  है। यदि तार AB की त्रिज्या को दुगुना कर दिया जाये, तो शून्य विस्थापन दूरी का मान क्या होगा ?



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

11. दिये गये परिपथ में A तथा B के बीच कुल प्रतिरोध निम्न होगा -



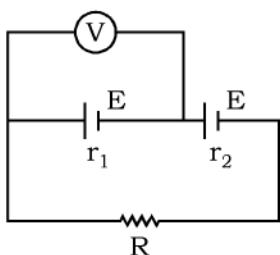
- (1)  $2R$  (2)  $9R/19$   
(3)  $R/2$  (4)  $R/3$

रफ कार्य के लिए जगह / Space for Rough Work

12. An electric lamp is marked 60 W, 220 V. The cost of kilo watt hour of electricity is Rs. 1.25. The cost of using this lamp on 220 V for 8 hours is -

(1) Rs 0.25 (2) Rs 0.60  
(3) Rs 1.20 (4) Rs 4.00

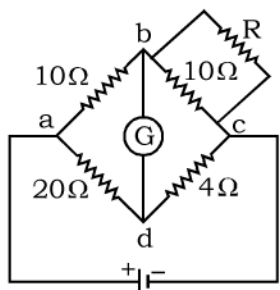
13. In the following figure, the reading of an ideal voltmeter V is zero. Then, the relation between  $R$ ,  $r_1$  and  $r_2$  is :



(1)  $R = r_2 - r_1$  (2)  $R = r_1 - r_2$

(3)  $R = r_1 + r_2$  (4)  $R = \frac{r_1 r_2}{r_1 + r_2}$

14. The circuit shown in the figure represents a balanced Wheatstone's bridge. The value of  $R$  is :

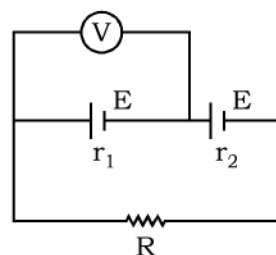


(1) 2.5 Ω (2) 4 Ω  
(3) 4.5 Ω (4) 5 Ω

12. एक विद्युत लेम्प जिस पर 60 W, 220 V अंकित है। विद्युत का प्रति किलो वॉट घंटा मूल्य 1.25 है। इस लेम्प को 220 V पर 8 घंटे काम में लेने पर राशि देय होगी -

(1) Rs 0.25 (2) Rs 0.60  
(3) Rs 1.20 (4) Rs 4.00

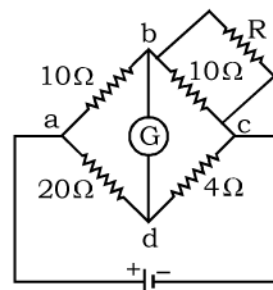
13. दिये गये परिपथ में आदर्श वोल्टमीटर का पाठ्यांक शून्य है, तो  $R$ ,  $r_1$  तथा  $r_2$  में सम्बन्ध होगा :



(1)  $R = r_2 - r_1$  (2)  $R = r_1 - r_2$

(3)  $R = r_1 + r_2$  (4)  $R = \frac{r_1 r_2}{r_1 + r_2}$

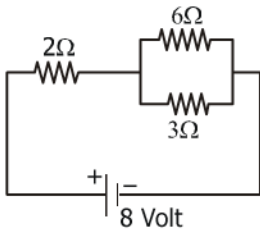
14. दिये गए परिपथ चित्र में व्हीटस्टोन सेतु संतुलित होगा, यदि  $R$  का मान है :



(1) 2.5 Ω (2) 4 Ω  
(3) 4.5 Ω (4) 5 Ω

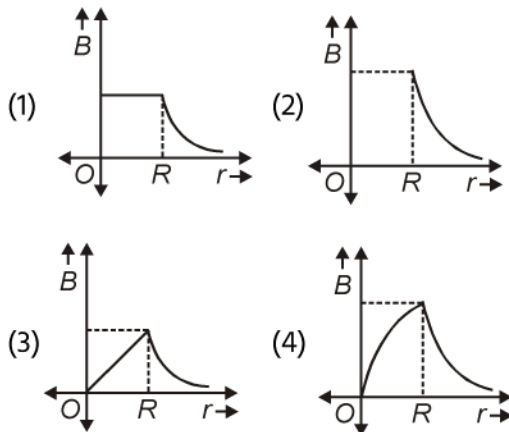
रफ कार्य के लिए जगह / Space for Rough Work

15. In following circuit at which resistance produced heat will be maximum :

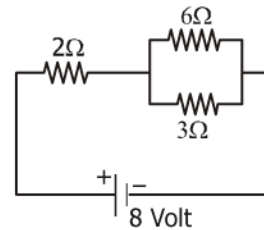


- (1)  $2\Omega$  (2)  $3\Omega$   
 (3)  $6\Omega$  (4) None

16. A uniform straight infinite conductor of radius  $R$  is carrying a steady current  $I$  such that current is uniformly distributed over its cross section. Which of the following graphs represents the correct variation of magnetic field  $B$  with perpendicular distance  $r$  from the axis of conductor?

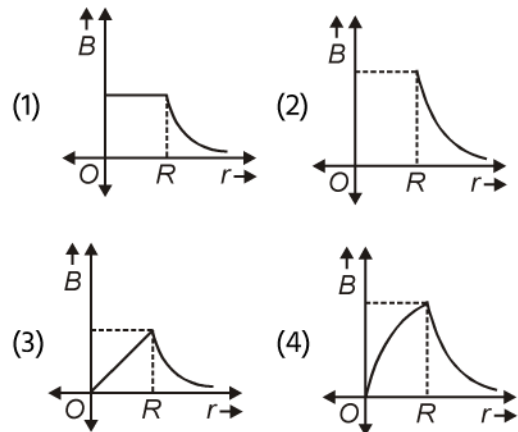


15. दिये गये परिपथ में कौनसे प्रतिरोध में उत्पन्न ऊष्मा अधिकतम होगी -



- (1)  $2\Omega$  (2)  $3\Omega$   
 (3)  $6\Omega$  (4) कोई नहीं

16.  $R$  त्रिज्या के एक एकसमान अनन्त लम्बाई के सरल रेखीय चालक जिसकी त्रिज्या  $R$  है तथा उसमें स्थिर धारा  $I$  उसके अनुप्रस्थ काट के साथ एकसमान रूप से वितरित है। निम्न में से कौनसा ग्राफ चुम्बकीय क्षेत्र  $B$  में परिवर्तन को चालक के अक्ष के लम्बवत  $r$  दूरी के साथ दर्शाता है।



रफ कार्य के लिए जगह / Space for Rough Work

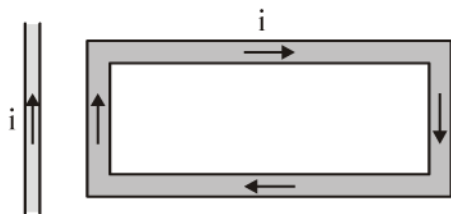
17. An electron having kinetic energy  $K$  is moving in a circular orbit of radius  $R$  perpendicular to a uniform magnetic field  $B$ . If kinetic energy is doubled and magnetic field tripled, the radius will become –

- (1)  $\frac{3R}{2}$  (2)  $\sqrt{\frac{3}{2}}R$   
(3)  $\sqrt{\frac{2}{9}}R$  (4)  $\sqrt{\frac{4}{3}}R$

18. The areas of cross-section of three magnets of same lengths area  $A$ ,  $2A$  and  $6A$ , respectively. The ratio of their magnetic moments will be :

- (1)  $6 : 2 : 1$  (2)  $1 : 2 : 6$   
(3)  $2 : 6 : 1$  (4)  $1 : 1 : 1$

19. A rectangular loop carrying a current  $i$  is situated near a long straight wire such that the wire is parallel to one of the sides of the loop and is in the plane of the loop. If a steady current  $I$  is established in wire as shown in figure, the loop will –



- (1) Rotate about an axis parallel to the wire  
(2) Move away from the wire towards right  
(3) Move towards the wire  
(4) Remain stationary

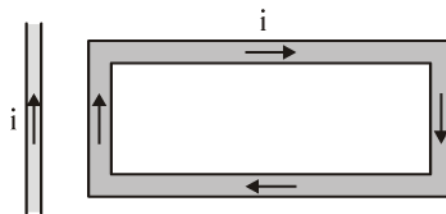
17.  $K$  गतिज ऊर्जा वाला एक इलेक्ट्रॉन एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र  $B$  के लम्बवत्  $R$  त्रिज्या की वृत्तीय कक्षा में गतिशील है। यदि गतिज ऊर्जा को दुगना तथा चुम्बकीय क्षेत्र को तिगुना किया जाता है, तब त्रिज्या होगी—

- (1)  $\frac{3R}{2}$  (2)  $\sqrt{\frac{3}{2}}R$   
(3)  $\sqrt{\frac{2}{9}}R$  (4)  $\sqrt{\frac{4}{3}}R$

18. तीन समान लम्बाइयों की चुम्बको का अनुप्रस्थ काट क्रमशः  $A$ ,  $2A$  तथा  $6A$  है। इसके चुम्बकिय आधूर्णों का अनुपात होगा –

- (1)  $6 : 2 : 1$  (2)  $1 : 2 : 6$   
(3)  $2 : 6 : 1$  (4)  $1 : 1 : 1$

19. एक धारावाही आयताकार लूप जिसमें धारा  $i$  है, एक लंबे सीधे तार के पास इस प्रकार रखा जाता है कि तार, लूप की एक भुजा के समान्तर तथा तार लूप के तल में है। यदि तार में स्थिर धारा  $i$  स्थापित हो जाती है तब लूप—



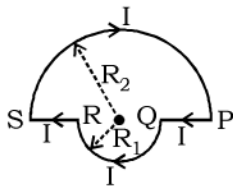
- (1) तार के समान्तर अक्ष के सापेक्ष घूमेगा  
(2) तार से दूर जायेगा बांयी ओर  
(3) तार की ओर जायेगा  
(4) स्थिर रहेगा

रफ कार्य के लिए जगह / Space for Rough Work

20. Two identical coils carrying equal current have a common centre and their planes are at right angles to each other. Find the ratio of the magnitudes of the resultant magnetic field at the centre and the field due to one coil alone :

(1) 2 : 1                      (2) 1 : 1  
 (3)  $1 : \sqrt{2}$                 (4)  $\sqrt{2} : 1$

21. A wire loop formed by joining two semicircular wires of radii  $R_1$  &  $R_2$  carries a current as shown in the diagram. The magnetic induction at the centre O is:



(1)  $\frac{\mu_0 I \pi}{4\pi R_1}$                       (2)  $\frac{\mu_0 I \pi}{4\pi R_2}$   
 (3)  $\frac{\mu_0 I \pi}{4\pi} \left( \frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right)$     (4)  $\frac{\mu_0 I \pi}{4\pi} \left( \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right)$

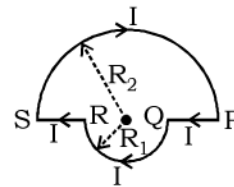
22. For a concave mirror of focal length 20 cm, if the object is at a distance of 30 cm from the pole, then the nature of the image and magnification will be:

(1) real and -2                (2) virtual and -2  
 (3) real and +2                (4) virtual and +2

20. दो समान धारावाही कुण्डलियों के केन्द्र उभयनिष्ठ है। उनमें समान धारा प्रवाहित हो रही है तथा उनके तल एक दूसरे के लम्बवत है तो उनके केन्द्र पर कुल चुम्बकीय क्षेत्र का, एक कुण्डली के कारण केन्द्र पर चुम्बकीय क्षेत्र के साथ अनुपात होगा :

(1) 2 : 1                      (2) 1 : 1  
 (3)  $1 : \sqrt{2}$                 (4)  $\sqrt{2} : 1$

21. चित्रानुसार  $R_1$  तथा  $R_2$  त्रिज्या के दो अर्द्धवृत्तार तारों को आपस में जोड़कर एक लूप बनाया गया है। इनके केन्द्र O पर चुम्बकीय प्रेरण होगा :



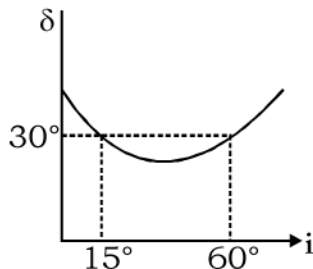
(1)  $\frac{\mu_0 I \pi}{4\pi R_1}$                       (2)  $\frac{\mu_0 I \pi}{4\pi R_2}$   
 (3)  $\frac{\mu_0 I \pi}{4\pi} \left( \frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right)$     (4)  $\frac{\mu_0 I \pi}{4\pi} \left( \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right)$

22. 20 cm फोकस लम्बाई के अवतल दर्पण के लिए यदि एक बिम्ब को ध्रुव से 30 cm की दूरी पर रखा जाये तो बनने वाले प्रतिबिम्ब की प्रकृति तथा आवर्धन होंगे -

(1) वास्तविक तथा -2    (2) आभासी तथा -2  
 (3) वास्तविक तथा +2    (4) आभासी तथा +2

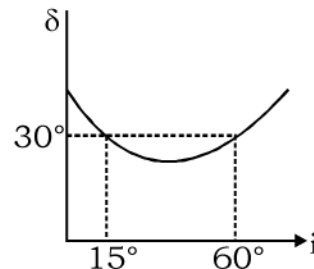
रफ कार्य के लिए जगह / Space for Rough Work

23. The attached figure shows the graph of angle of deviation  $\delta$  versus angle of incidence  $i$  for a light ray striking a prism. The prism angle is



- (1)  $30^\circ$  (2)  $45^\circ$   
(3)  $60^\circ$  (4)  $75^\circ$
24. There is a prism with refractive index equal to  $\sqrt{2}$  and the prism angle equal to  $30^\circ$ . One of the refracting surfaces of the prism is polished. A beam of monochromatic light will retrace its path if its angle of incidence over the refracting surface of prism is :
- (1)  $0^\circ$  (2)  $30^\circ$   
(3)  $45^\circ$  (4)  $60^\circ$
25. A thin lens of refractive index 1.5 has a focal length of 15cm in air. When the lens is placed in a medium of refractive index  $4/3$ , its focal length will become
- (1) 30cm (2) 45cm  
(3) 60cm (4) 75cm

23. चित्र किसी किरण का प्रिज्म पर आपतित होने पर विचलन कोण  $\delta$  तथा अपतित कोण  $i$  के मध्य वक्र दर्शाया गया है। प्रिज्म कोण क्या है?



- (1)  $30^\circ$  (2)  $45^\circ$   
(3)  $60^\circ$  (4)  $75^\circ$
24. एक प्रिज्म का अपवर्तनांक  $\sqrt{2}$  तथा प्रिज्म कोण  $30^\circ$  है। प्रिज्म की एक अपवर्तक सतह को पॉलिश किया गया है। एकवर्णी प्रकाश पूंज एक अपवर्तक सतह पर कितने कोण पर आपतित हो कि यह अपने पथ का पुनः अनुसरण करे -
- (1)  $0^\circ$  (2)  $30^\circ$   
(3)  $45^\circ$  (4)  $60^\circ$
25. एक लेंस जिसकी फोकस दूरी 15cm है जिसका  $\mu = 1.5$  है, उसे ऐसे माध्यम में रखने पर जिसका  $\mu = 4/3$  है, में उसकी फोकस दूरी क्या हो जायेगी?
- (1) 30cm (2) 45cm  
(3) 60cm (4) 75cm

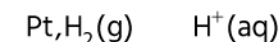
रफ कार्य के लिए जगह / Space for Rough Work

## CHEMISTRY (SECTION-B)

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>26. The concentration term independent of temperature is :</p> <p>(1) Mole fraction<br/>(2) Normality<br/>(3) Molarity<br/>(4) Weight/volume percent</p> <p>27. 3 moles of A and 2 moles of B are mixed to form ideal solution, then vapour pressure of the solution will be : (<math>P_A^\circ = 300 \text{ mm Hg}</math>, <math>P_B^\circ = 120 \text{ mm Hg}</math>)</p> <p>(1) 420 mm Hg      (2) 192 mm Hg<br/>(3) 228 mm Hg      (4) 210 mm Hg</p> <p>28. A solution containing 36g per <math>\text{dm}^3</math> of glucose is isotonic with 5%(w/v) solution of a non volatile solute. The molecular mass of non-volatile solute is :</p> <p>(1) <math>180 \text{ g mol}^{-1}</math>      (2) <math>50 \text{ g mol}^{-1}</math><br/>(3) <math>500 \text{ g mol}^{-1}</math>      (4) <math>250 \text{ g mol}^{-1}</math></p> <p>29. How many faradays are required to reduce 1 mol of <math>\text{BrO}_3^-</math> to <math>\text{Br}^-</math> ?</p> <p>(1) 3      (2) 5<br/>(3) 6      (4) 4</p> | <p>26. तापमान से स्वतंत्र सान्द्रता पद है:</p> <p>(1) मोल भिन्न<br/>(2) नार्मलता<br/>(3) मोलरता<br/>(4) द्रव्यमान/आयतन प्रतिशत</p> <p>27. 3 मोल A तथा 2 मोल B को मिश्रित करने पर बने आदर्श विलयन का वाष्प दाब होगा</p> <p>(<math>P_A^\circ = 300 \text{ mm Hg}</math>, <math>P_B^\circ = 120 \text{ mm Hg}</math>)</p> <p>(1) 420 mm Hg      (2) 192 mm Hg<br/>(3) 228 mm Hg      (4) 210 mm Hg</p> <p>28. एक विलयन जिसमें 36g प्रति <math>\text{dm}^3</math> ग्लूकोस एक अवाष्पशील विलेय के 5%(w/v) विलयन का समपरासरी है। अवाष्पशील विलेय का आण्विक द्रव्यमान है:</p> <p>(1) <math>180 \text{ g mol}^{-1}</math>      (2) <math>50 \text{ g mol}^{-1}</math><br/>(3) <math>500 \text{ g mol}^{-1}</math>      (4) <math>250 \text{ g mol}^{-1}</math></p> <p>29. 1 mol <math>\text{BrO}_3^-</math> को <math>\text{Br}^-</math> में अपचयित करने के लिए कितने फैराडे की आवश्यकता होती है –</p> <p>(1) 3      (2) 5<br/>(3) 6      (4) 4</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

रफ कार्य के लिए जगह / Space for Rough Work

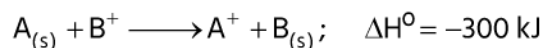
30. Determine the electrode potential for



$$p_{\text{H}_2} = 1\text{atm} \quad \text{H}^+ = 0.1\text{M}$$

- (1) 0 (2) 0.0592 V  
(3) -0.0592 V (4) 0.1184 V

31. Efficiency of a cell with cell reaction under standard conditions,



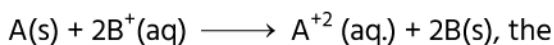
is 70%. The standard electrode potential of cell is

- (1) 2.176 V (2) +2.876 V  
(3) 1.248 V (4) +1.648 V

32. The conductivity of a N/10 KCl at 25°C is 0.0112 S cm<sup>-1</sup>. The resistance of a cell containing the solution at the same temperature was found to be 55 ohm. The cell constant will be :

- (1) 6.16 cm<sup>-1</sup> (2) 0.616 cm<sup>-1</sup>  
(3) 0.0616 cm<sup>-1</sup> (4) 616 cm<sup>-1</sup>

33. For the reaction



$K_C$  has been found to be 10<sup>12</sup>. The  $E_{\text{cell}}^0$  of the reaction is -

- (1) 0.354 V (2) 0.708 V  
(3) 0.0048 V (4) 1.36 V

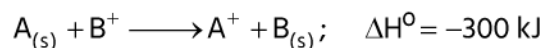
30. Determine the electrode potential for



$$p_{\text{H}_2} = 1\text{atm} \quad \text{H}^+ = 0.1\text{M}$$

- (1) 0 (2) 0.0592 V  
(3) -0.0592 V (4) 0.1184 V

31. सैल अभिक्रिया के साथ मानक स्थिति पर एक सैल की दक्षता ,



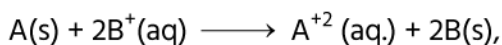
70% है तो सैल का मानक इलेक्ट्रोड विभव है :

- (1) 2.176 V (2) +2.876 V  
(3) 1.248 V (4) +1.648 V

32. 25°C पर N/10 KCl विलयन की चालकता 0.0112 S cm<sup>-1</sup> है। समान ताप पर एक सैल जो कि विलयन रखता है का प्रतिरोध 55 ओम पाया जाता है तो सैल स्थिरांक होगा :

- (1) 6.16 cm<sup>-1</sup> (2) 0.616 cm<sup>-1</sup>  
(3) 0.0616 cm<sup>-1</sup> (4) 616 cm<sup>-1</sup>

33. अभिक्रिया,



के लिए  $K_C$  का मान 10<sup>12</sup> है। अभिक्रिया के लिए  $E_{\text{cell}}^0$  का मान है -

- (1) 0.354 V (2) 0.708 V  
(3) 0.0048 V (4) 1.36 V

रफ कार्य के लिए जगह / Space for Rough Work

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>34. Which of the following are true regarding role of a catalyst</p> <p>(a) The catalyst can initiate the reaction.</p> <p>(b) The catalyst lowers the activation energies of both forward and backward reaction.</p> <p>(c) The catalyst lowers the enthalpy of reaction.</p> <p>(d) The catalyst changes the path of a chemical reaction</p> <p>(1) a, b                      (2) b, d</p> <p>(3) c, d                      (4) a, d</p>          | <p>34. निम्न में से कौनसे एक उत्प्रेरक की भूमिका के संदर्भ में सही हैं :</p> <p>(a) उत्प्रेरक एक अभिक्रिया को प्रारम्भ कर सकता है।</p> <p>(b) उत्प्रेरक अग्र तथा प्रतीप दोनों अभिक्रियाओं की सक्रियण ऊर्जा को कम करता है।</p> <p>(c) उत्प्रेरक अभिक्रिया की एंथैल्पी को कम करता है।</p> <p>(d) उत्प्रेरक एक रासायनिक अभिक्रिया के पथ को परिवर्तित करता है।</p> <p>(1) a, b                      (2) b, d</p> <p>(3) c, d                      (4) a, d</p> |
| <p>35. Rate of formation of <math>\text{SO}_3</math> in the following reaction <math>2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{SO}_3</math> is 100 g/min. Hence, rate of disappearance of <math>\text{O}_2</math> is:</p> <p>(1) 50 g/min              (2) 100 g/min</p> <p>(3) 200 g/min            (4) 20 g/min</p>                                                                                                                               | <p>35. अभिक्रिया <math>2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{SO}_3</math> में <math>\text{SO}_3</math> के संभवन की दर 100 g/min है। अतः <math>\text{O}_2</math> के विलुप्त होने की दर होगी –</p> <p>(1) 50 g/min              (2) 100 g/min</p> <p>(3) 200 g/min            (4) 20 g/min</p>                                                                                                                                                        |
| <p>36. For a first order reaction : <math>\text{A} \rightarrow \text{B} + \text{C}</math><br/>Initial pressure is 200 mm and after 20 min total pressure is 250 mm, then calculate rate constant</p> <p>(1) <math>1.44 \times 10^{-2} \text{ min}^{-1}</math></p> <p>(2) <math>1.8 \times 10^{-3} \text{ min}^{-1}</math></p> <p>(3) <math>3.7 \times 10^{-4} \text{ min}^{-1}</math></p> <p>(4) <math>1.44 \times 10^{-4} \text{ min}^{-1}</math></p> | <p>36. एक प्रथम कोटि की अभिक्रिया <math>\text{A} \rightarrow \text{B} + \text{C}</math> के लिये प्रारम्भिक दाब 200 mm और 20 min के पश्चात कुल दाब 250 mm है, तब दर नियतांक का मान ज्ञात कीजिये –</p> <p>(1) <math>1.44 \times 10^{-2} \text{ min}^{-1}</math></p> <p>(2) <math>1.8 \times 10^{-3} \text{ min}^{-1}</math></p> <p>(3) <math>3.7 \times 10^{-4} \text{ min}^{-1}</math></p> <p>(4) <math>1.44 \times 10^{-4} \text{ min}^{-1}</math></p>     |

रफ कार्य के लिए जगह / Space for Rough Work

37. For the reaction  $2A \longrightarrow P$ , the rate law expression is  $r = K[A]$ . If the initial concentration of A is  $C_0$ , then remaining concentration ( $C_t$ ) of A after t time will be -
- (1)  $C_t = C_0 e^{-Kt}$  (2)  $C_t = C_0 e^{-2Kt}$   
(3)  $C_t = C_0(1 - e^{-Kt})$  (4)  $C_t = C_0(1 - e^{-2Kt})$
38. Which of the following complex is an outer orbital complex?
- (1)  $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$  (2)  $[\text{Mn}(\text{CN})_6]^{4-}$   
(3)  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$  (4)  $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$
39. Average oxidation number of Fe in  $\text{Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]_3$  is 'a'. Oxidation number of central iron atom is 'b'. Oxidation number of counter iron atom is 'c'. a, b, c respectively are :
- (1)  $+\frac{5}{2}, +2, +3$  (2)  $+\frac{5}{2}, +3, +2$   
(3)  $+\frac{18}{7}, +2, +3$  (4)  $+\frac{18}{7}, +3, +2$
40. There are four complex of Ni. Select the complexes which will be attracted by magnetic field :
- $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$  I  $[\text{Ni}(\text{Cl})_4]^{2-}$  II  $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$  III  $[\text{Ni}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$  IV
- (1) I only  
(2) II and IV only  
(3) II, III and IV  
(4) I, II and IV
37. अभिक्रिया  $2A \longrightarrow P$  के लिए व्यंजक  $r = K[A]$  है। यदि A की प्रारंभिक सांद्रता  $C_0$  तो t समय पश्चात् शेष सांद्रता ( $C_t$ ) होगी -
- (1)  $C_t = C_0 e^{-Kt}$  (2)  $C_t = C_0 e^{-2Kt}$   
(3)  $C_t = C_0(1 - e^{-Kt})$  (4)  $C_t = C_0(1 - e^{-2Kt})$
38. निम्न में से कौनसा संकुल बाह्य कक्षक संकुल है
- (1)  $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$  (2)  $[\text{Mn}(\text{CN})_6]^{4-}$   
(3)  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$  (4)  $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$
39.  $\text{Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]_3$  में Fe का औसत आक्सीकरण अंक 'a' है। केन्द्रीय Fe परमाणु का ऑक्सीकरण अंक 'b' है। काउण्टर आयरन परमाणु का ऑक्सीकरण अंक 'c' है। a, b, c क्रमशः है -
- (1)  $+\frac{5}{2}, +2, +3$  (2)  $+\frac{5}{2}, +3, +2$   
(3)  $+\frac{18}{7}, +2, +3$  (4)  $+\frac{18}{7}, +3, +2$
40. निकल के चार संकुल यौगिक हैं। चुम्बकीय क्षेत्र द्वारा आकर्षित होने वाले संकुल यौगिकों का चयन कीजिए :
- $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$  I  $[\text{Ni}(\text{Cl})_4]^{2-}$  II  $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$  III  $[\text{Ni}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$  IV
- (1) केवल I  
(2) केवल II तथा IV  
(3) II, III तथा IV  
(4) I, II तथा IV

रफ कार्य के लिए जगह / Space for Rough Work

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>41. The correct order of energies of d-orbital of metal ion in a square planar complex is-</p> <p>(1) <math>d_{xy} = d_{yz} = d_{zx} &gt; d_{x^2-y^2} = d_{z^2}</math></p> <p>(2) <math>d_{x^2-y^2} = d_{z^2} &gt; d_{xy} = d_{yz} = d_{zx}</math></p> <p>(3) <math>d_{x^2-y^2} &gt; d_{z^2} &gt; d_{xy} = d_{yz} = d_{zx}</math></p> <p>(4) <math>d_{x^2-y^2} &gt; d_{xy} &gt; d_{z^2} &gt; d_{zx} = d_{yz}</math></p> <p>42. Which of the following transition metal ions has highest magnetic moment -</p> <p>(1) <math>\text{Cu}^{2+}</math>                      (2) <math>\text{Ni}^{2+}</math></p> <p>(3) <math>\text{Co}^{2+}</math>                      (4) <math>\text{Fe}^{2+}</math></p> <p>43. Which of the following is not correctly matched with the given example ?</p> <p>(1) An element of first transition series which has highest second ionisation enthalpy - Cu</p> <p>(2) An element of first transition series with highest third ionisation enthalpy - Zn</p> <p>(3) An element of first transition series with lowest enthalpy of atomisation - Zn</p> <p>(4) Last element of third transition series - Cd</p> <p>44. Which pair of compounds show highest oxidation state for respective metals :</p> <p>(1) <math>\text{VO}_2, \text{Cr}_2\text{O}_3, \text{Mn}_2\text{O}_7</math></p> <p>(2) <math>\text{V}_2\text{O}_5, \text{CrF}_6, \text{MnF}_4</math></p> <p>(3) <math>\text{V}_2\text{O}_5, \text{CrO}_3, \text{MnO}_3\text{F}</math></p> <p>(4) <math>\text{V}_2\text{O}_4, \text{CrO}_3, \text{Mn}_2\text{O}_7</math></p> | <p>41. वर्ग समतलीय संकुल में धातु आयन के d-कक्षकों की ऊर्जा का सही क्रम है-</p> <p>(1) <math>d_{xy} = d_{yz} = d_{zx} &gt; d_{x^2-y^2} = d_{z^2}</math></p> <p>(2) <math>d_{x^2-y^2} = d_{z^2} &gt; d_{xy} = d_{yz} = d_{zx}</math></p> <p>(3) <math>d_{x^2-y^2} &gt; d_{z^2} &gt; d_{xy} = d_{yz} = d_{zx}</math></p> <p>(4) <math>d_{x^2-y^2} &gt; d_{xy} &gt; d_{z^2} &gt; d_{zx} = d_{yz}</math></p> <p>42. निम्न में से किस संक्रमण धातु आयन का चुम्बकीय आघूर्ण उच्च है :</p> <p>(1) <math>\text{Cu}^{2+}</math>                      (2) <math>\text{Ni}^{2+}</math></p> <p>(3) <math>\text{Co}^{2+}</math>                      (4) <math>\text{Fe}^{2+}</math></p> <p>43. निम्न में से कौनसे कथन दिये गये उदाहरणों के लिये सही नहीं है :</p> <p>(1) प्रथम संक्रमण श्रेणी में एक तत्व जिसकी द्वितीयक आयनन ऊर्जा अधिकतम है-Cu</p> <p>(2) प्रथम संक्रमण श्रेणी में एक तत्व जिसकी तृतीयक आयनन ऊर्जा अधिकतम है- Zn</p> <p>(3) प्रथम संक्रमण श्रेणी में एक तत्व जिसकी परमाण्वीयकरण ऊर्जा न्यूनतम है - Zn</p> <p>(4) तृतीय संक्रमण श्रेणी का अन्तिम तत्व - Cd</p> <p>44. यौगिकों का कौनसा समूह संगत धातुओं के लिए अधिकतम ऑक्सीकरण अवस्था प्रदर्शित करता है :</p> <p>(1) <math>\text{VO}_2, \text{Cr}_2\text{O}_3, \text{Mn}_2\text{O}_7</math></p> <p>(2) <math>\text{V}_2\text{O}_5, \text{CrF}_6, \text{MnF}_4</math></p> <p>(3) <math>\text{V}_2\text{O}_5, \text{CrO}_3, \text{MnO}_3\text{F}</math></p> <p>(4) <math>\text{V}_2\text{O}_4, \text{CrO}_3, \text{Mn}_2\text{O}_7</math></p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

रफ कार्य के लिए जगह / Space for Rough Work

45. Acidified potassium dichromate react with potassium iodide and oxidises it to  $I_2$ . What is the oxidation state of chromium in the product of the reaction ?

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

46. Best method to convert alcohol to halide is :

- (1)  $ROH + SOCl_2 \xrightarrow{py} R-Cl + SO_2 + HCl$   
(2)  $R-OH + PCl_3 \longrightarrow R-Cl$   
(3)  $R-OH + PCl_5 \longrightarrow R-Cl$   
(4)  $R-OH + HCl \longrightarrow R-Cl + H_2O$

47. 
$$\begin{array}{c} CH_3 \\ | \\ CH_3-C-CH_2-CH_2-CH_2 \\ | \quad \quad \quad | \\ CH_3 \quad \quad \quad Cl \end{array} \xrightarrow{C_2H_5OH} \text{Major product}$$

- (1) 
$$\begin{array}{c} CH_3 \quad CH_3 \\ | \quad \quad | \\ CH_3-C-CH-CH_2-CH_3 \\ | \quad \quad | \\ OC_2H_5 \end{array}$$
  
(2) 
$$\begin{array}{c} CH_3 \\ | \\ CH_3-C-CH-CH_2-CH_3 \\ | \quad \quad | \\ CH_3 \quad OC_2H_5 \end{array}$$
  
(3) 
$$\begin{array}{c} CH_3 \\ | \\ CH_3-C-CH_2-CH-CH_3 \\ | \quad \quad \quad | \\ CH_3 \quad \quad \quad OC_2H_5 \end{array}$$
  
(4) 
$$\begin{array}{c} CH_3 \quad CH_3 \\ | \quad \quad | \\ CH_3-C=C-CH_2-CH_3 \end{array}$$

45. अम्लीकृत पोटेशियम डाइक्रोमेट पोटेशियम आयोडाइड के साथ क्रिया करता है तथा इसे  $I_2$  में ऑक्सीकृत कर देता है। अभिक्रिया के उत्पाद में क्रोमियम की ऑक्सीकरण अवस्था होगी :

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

46. ऐल्कोहॉल को हैलाइड में परिवर्तित करने की सर्वाधिक उपर्युक्त विधि है:

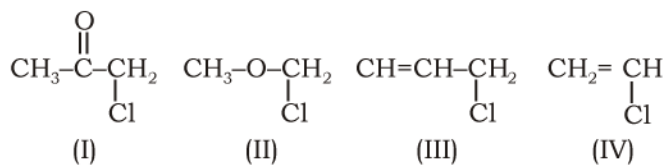
- (1)  $ROH + SOCl_2 \xrightarrow{py} R-Cl + SO_2 + HCl$   
(2)  $R-OH + PCl_3 \longrightarrow R-Cl$   
(3)  $R-OH + PCl_5 \longrightarrow R-Cl$   
(4)  $R-OH + HCl \longrightarrow R-Cl + H_2O$

47. 
$$\begin{array}{c} CH_3 \\ | \\ CH_3-C-CH_2-CH_2-CH_2 \\ | \quad \quad \quad | \\ CH_3 \quad \quad \quad Cl \end{array} \xrightarrow{C_2H_5OH} \text{मुख्य उत्पाद है—}$$

- (1) 
$$\begin{array}{c} CH_3 \quad CH_3 \\ | \quad \quad | \\ CH_3-C-CH-CH_2-CH_3 \\ | \quad \quad | \\ OC_2H_5 \end{array}$$
  
(2) 
$$\begin{array}{c} CH_3 \\ | \\ CH_3-C-CH-CH_2-CH_3 \\ | \quad \quad | \\ CH_3 \quad OC_2H_5 \end{array}$$
  
(3) 
$$\begin{array}{c} CH_3 \\ | \\ CH_3-C-CH_2-CH-CH_3 \\ | \quad \quad \quad | \\ CH_3 \quad \quad \quad OC_2H_5 \end{array}$$
  
(4) 
$$\begin{array}{c} CH_3 \quad CH_3 \\ | \quad \quad | \\ CH_3-C=C-CH_2-CH_3 \end{array}$$

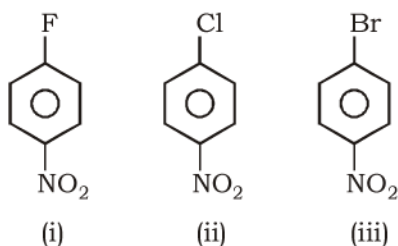
रफ कार्य के लिए जगह / Space for Rough Work

48. Correct order of  $SN^2$  reaction among the following:



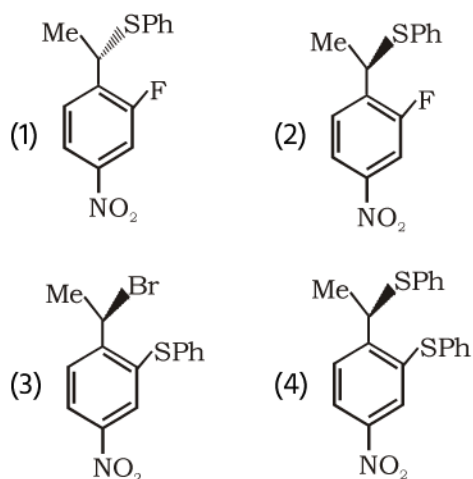
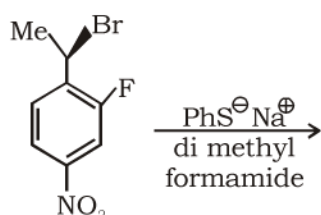
- (1) I > II > III > IV    (2) I > III > II > IV  
 (3) II > I > IV > III    (4) II > III > I > IV

49. Identify correct order for  $ArSN$  reaction :

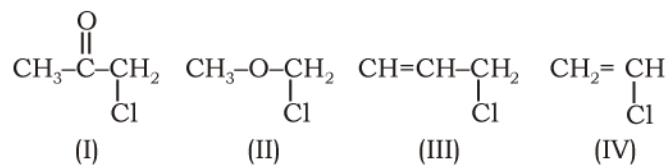


- (1) i > ii > iii    (2) ii > iii > i  
 (3) i > iii > ii    (4) iii > i > ii

50. The major product of the following reaction is :

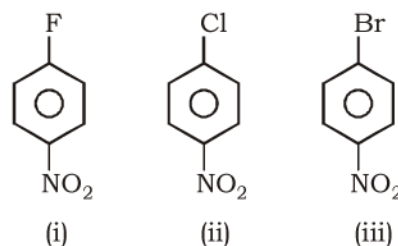


48. निम्नलिखित यौगिक में  $SN^2$  अभिक्रिया के लिए सही क्रम होगा—



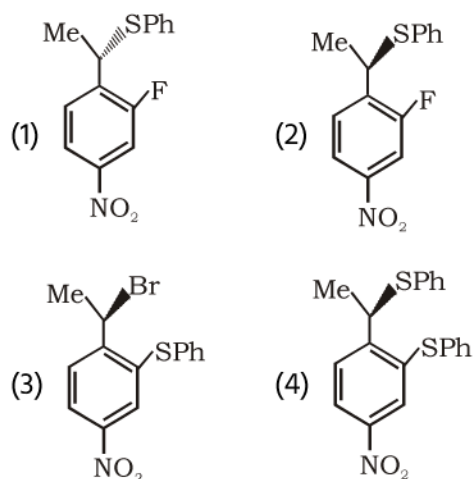
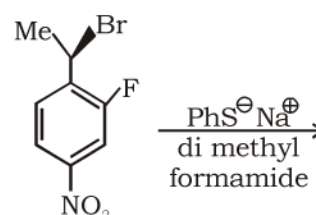
- (1) I > II > III > IV    (2) I > III > II > IV  
 (3) II > I > IV > III    (4) II > III > I > IV

49.  $ArSN$  अभिक्रिया के लिए सही क्रम है :



- (1) i > ii > iii    (2) ii > iii > i  
 (3) i > iii > ii    (4) iii > i > ii

50. निम्न अभिक्रिया का मुख्य उत्पाद होगा—



**BIOLOGY (SECTION-C)**

51. The mature female gametophyte is represented by

- (1) Ovule (2) Gynoecium  
(3) Embryo sac (4) Embryo

52. Match the items in Column-I with those in Column-II select the correct option.

**Column-I**

**Column-II**

- |                 |                                   |
|-----------------|-----------------------------------|
| i. Funicle      | A. Small opening of ovule         |
| ii. Integuments | B. Stalk of ovule                 |
| iii. Hilum      | C. protective envelopes of ovule  |
| iv. Micropyle   | D. Junction part of ovule & stalk |

**i      ii      iii      iv**

- |       |   |   |   |
|-------|---|---|---|
| (1) B | C | D | A |
| (2) A | C | B | D |
| (3) B | C | A | D |
| (4) B | D | C | A |

53. What will be the main function of filiform apparatus

- (1) It brings out opening of the pollen tube  
(2) It guides the entry of pollen tube in embryo sac  
(3) It helps in the entry of pollen tube into antipodal cell  
(4) It prevents entry of more than one pollen tube into the embryo sac

51. एक परिपक्व मादा युग्मकोद्भिद निरूपित होता है

- (1) बीजाण्ड के द्वारा (2) जायांग के द्वारा  
(3) भ्रूणकोष के द्वारा (4) भ्रूण के द्वारा

52. स्तम्भ -I के घटकों को स्तम्भ -II से सुमेलित कर सही विकल्प का चुनाव कीजिए—

**Column-I**

**Column-II**

- |                  |                                |
|------------------|--------------------------------|
| i. बीजाण्ड वृत्त | A. बीजाण्ड का एक छोटा द्वार    |
| ii. अध्यावरण     | B. बीजाण्ड का वृत्त            |
| iii. नाभिक       | C. बीजाण्ड का सुरक्षात्मक आवरण |
| iv. बीजाण्डद्वार | D. बीजाण्ड तथा वृत्त का संयोजन |

**i      ii      iii      iv**

- |       |   |   |   |
|-------|---|---|---|
| (1) B | C | D | A |
| (2) A | C | B | D |
| (3) B | C | A | D |
| (4) B | D | C | A |

53. तन्तुरूपी उपकरण का मुख्य कार्य क्या होगा —

- (1) पराग नलिका को खोल देता है।  
(2) पराग नलिका की भ्रूणकोष में प्रवेश की दिशा को निर्देशित करता है।  
(3) पराग नलिका को प्रतिमुखी कोशिका में प्रवेश करने में सहायता करता है।  
(4) भ्रूणकोष के भीतर एक से अधिक पराग नलिका के प्रवेश को रोकता है।

54. Match column I with column II and select the correct option from the given codes:

**Column-I****Column-II**

- |                          |                                            |
|--------------------------|--------------------------------------------|
| A. Parthenocarpy         | i. Seed formation without fertilization    |
| B. Polyembryony          | ii. More than one embryo in same seed      |
| C. Apomixis              | iii. Seedless fruits without fertilization |
| D. Somatic embryogenesis | iv. Embryo develops from a somatic cell    |

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

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

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

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

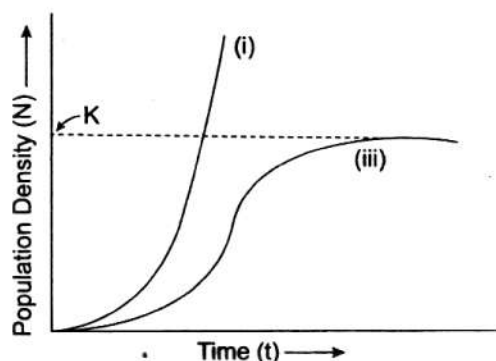
55. The change in population size at a given time interval  $t$ , is represented by following equation

$$N_t = N_0 + [(B + I) - (D + E)]$$

I, B &amp; D stand respectively for :

- (1) Rate of immigration, natality & mortality
- (2) Rate of migration, natality & mortality
- (3) Mortality, natality & rate of emmigration
- (4) Rate of decomposition, Birth & Death

56. Study the population growth curves shown in the below diagram



Which options is the best for curve (i) and (iii) ?

**Type of (i) curve****Type of (iii) curve**

- |                       |                   |
|-----------------------|-------------------|
| (1) Logistic curve    | Logistic curve    |
| (2) Exponential curve | Logistic curve    |
| (3) Logistic curve    | Exponential curve |
| (4) Exponential curve | Exponential curve |

54. स्तम्भ I को स्तम्भ II से सुमेलित कर नीचे दिये गये कोड में से सही विकल्प को चुनिये:

**स्तम्भ-I****स्तम्भ-II**

- |                     |                                       |
|---------------------|---------------------------------------|
| A. अनिषेकफलन        | i. बिना निषेचन बीज निर्माण            |
| B. बहुभ्रूणता       | ii. एक बीज में एक से अधिक भ्रूण       |
| C. असंगतता          | iii. बिना निषेचन के बीजरहित फल        |
| D. कायिक भ्रूणोद्भव | iv. एक कायिक कोशिका से भ्रूण का विकास |

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

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

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

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

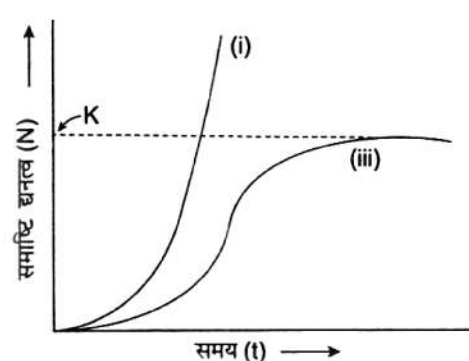
55. समष्टि के आकार में परिवर्तन दिये गए समयान्तराल  $t$  पर निम्न समीकरण द्वारा प्रदर्शित किया गया है

$$N_t = N_0 + [(B + I) - (D + E)]$$

I, B तथा D क्रमशः हैं :

- (1) आप्रवासन की दर, जन्म दर तथा मृत्यु दर
- (2) पलायन की दर, जन्म दर तथा मृत्यु दर
- (3) मृत्यु दर, जन्म दर तथा उत्प्रवासन की दर
- (4) अपघटन की दर, जन्म तथा मृत्यु

56. नीचे दिये गये चित्र में दर्शाये गये समष्टि वृद्धि वक्र का अध्ययन कीजिए।



निम्न में कौन वक्र (i) एवं (iii) के लिए सही है ?

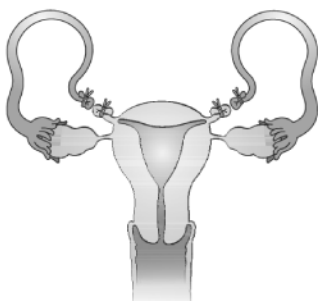
**वक्र (i) का प्रकार****वक्र (iii) का प्रकार**

- |                    |                |
|--------------------|----------------|
| (1) संभार वक्र     | संभार वक्र     |
| (2) चरघातांकी वक्र | संभार वक्र     |
| (3) संभार वक्र     | चरघातांकी वक्र |
| (4) चरघातांकी वक्र | चरघातांकी वक्र |

57. Natality is the characteristic of population which means
- (1) The few number of individuals present per unit area at a given time
  - (2) The increase in number of individuals in population under given environmental conditions in a given time period.
  - (3) loss of individuals due to death in a population under given environmental conditions
  - (4) The movement of individuals into and out of population
58. Ecosystem are not exempt from second law of thermodynamic. According to this law which form of food is responsible for entropy :
- (1) transfer of biomass from one trophic level to another trophic level
  - (2) loss of energy in from of heat during transfer of energy
  - (3) loss of energy in respiration
  - (4) loss of energy in synthesis of biomass
59. The ratio 1 : 1 : 1 : 1 is expected as a result of
- (1) Monohybrid cross
  - (2) Monohybrid back cross
  - (3) dihybrid cross
  - (4) dihybrid test cross
60. Consider following two results in Mendal's experiments and select the correct match -  
Result-I: Appearance of dwarf pea plants in  $F_2$  generation of monohybrid cross.  
Result-II: Appearance of pea plants with rounded and green seeds in  $F_2$  generation of dihybrid cross.  
Codes :
- (A) Result I : Law of Dominance
  - (B) Result I : Law of Segregation
  - (C) Result II : Law of Dominance
  - (D) Result II : Law of independent assortment
- (1) A & B
  - (2) A & D
  - (3) B & C
  - (4) B & D
57. जन्म दर समष्टि का लक्षण है जिसका अर्थ है
- (1) निश्चित समय में निश्चित इकाई क्षेत्रफल में पाये जाने वाले कुछ जीवों की संख्या
  - (2) दी गई वातावरणीय परिस्थितियों तथा निश्चित समय में जनसंख्या के अन्दर जीवों की संख्या में बढ़ोत्तरी
  - (3) दी गई वातावरणीय परिस्थितियों में जनसंख्या के अन्दर जीवों की मृत्यु द्वारा हानि
  - (4) जनसंख्या में जीवों का अन्दर और बाहर अभिगमन
58. पारितंत्र ऊष्मागतिकी के द्वितीयक नियम से निर्मुक्त नहीं हैं। इस नियम के अनुसार भोजन का कौनसा रूप यादृच्छिकता के लिए उत्तरदायी है :
- (1) जैव मात्रा का एक पोषण स्तर से दूसरे पोषण स्तर में स्थानान्तरण
  - (2) ऊर्जा स्थानान्तरण के दौरान ऊष्मा के रूप में ऊर्जा की क्षति
  - (3) श्वसन में ऊर्जा की क्षति
  - (4) जैव मात्रा के संश्लेषण में ऊर्जा की क्षति
59. 1 : 1 : 1 : 1 अनुपात देखा जा सकता है—
- (1) Monohybrid cross
  - (2) Monohybrid back cross
  - (3) dihybrid cross
  - (4) dihybrid test cross
60. मेण्डल के प्रयोगों के अनुसार दिये गये दो परिणामों पर विचार कीजिए तथा सही मिलान का चयन कीजिए —  
परिणाम-I: एक संकरण प्रयोग की  $F_2$  पीढ़ी में बौने मटर पादपों का पाया जाना।  
परिणाम-II: द्विसंकरण प्रयोग की  $F_2$  पीढ़ी में गोल एवं हरे बीज युक्त मटर पादपों का पाया जाना।  
संकेत :
- (A) परिणाम I : प्रभाविता का नियम
  - (B) परिणाम I : पृथक्करण का नियम
  - (C) परिणाम II : प्रभाविता का नियम
  - (D) परिणाम II : स्वतंत्र अपव्यूहन का नियम
- (1) A तथा B
  - (2) A तथा D
  - (3) B तथा C
  - (4) B तथा D

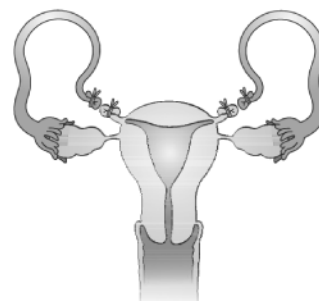
61. In a certain plant, red fruit (R) is dominant over yellow fruit (r) and tallness (T) is dominant over dwarfness (t). If a plant with RRTt genotype is crossed with a plant that is rrtt, what will be the percentage of tall plants with red fruits in the progeny ?
- (1) 100 % (2) 25 %  
(3) 50 % (4) 75 %
62. Human skin colour is polygenic trait with each dominant determining a part of melanin deposition while the recessive are coding for no melanin. If a very dark skinned person marries a very light skinned woman, the chances of a very dark skinned offspring are
- (1) 0 (2) 1/4  
(3) 5/8 (4) 9/64
63. Consider about the following conditions -
- A. Fusion of gametes  
B. Formation of blastima  
C. Production of clones  
D. Genetic recombination
- Which of these conditions are generally found in case of sexual reproduction ?
- (1) A and B (2) B and C  
(3) A and D (4) C and D
64. Match the component of column-A to that of column-B and select the answer from given codes:
- | Column-A       | Column-B                                                               |
|----------------|------------------------------------------------------------------------|
| (A) Menopause  | (i) Discharge of ovum from ovary to body cavity                        |
| (B) Menarche   | (ii) Temporary suspension of menstruation                              |
| (C) Ovulation  | (iii) Occurs around the age of 50 years                                |
| (D) Amenorrhea | (iv) First menstruation which marks the beginning of reproductive age. |
- (1) A- iii, B- iv, C- i, D- ii  
(2) A- iii, B- iv, C- ii, D- i  
(3) A- iii, B- i, C- iv, D- ii  
(4) A- ii, B- iv, C- iii, D- i
61. एक पादप में लाल फल (R) पीले फलों (r) पर प्रभावी है तथा लम्बापन (T) बौने (t) पर प्रभावी है। यदि एक पादप जिसका जीनोटाइप RRTt है का संकरण एक पादप जिसका जीनोटाइप rrtt है, के साथ करवाया जाता है, तो संतती में लाल फल युक्त लम्बे पादपों का प्रतिशत क्या होगा -
- (1) 100 % (2) 25 %  
(3) 50 % (4) 75 %
62. मानव त्वचा का रंग एक बहुजीनी विशेषक है। प्रत्येक प्रभावी विशेषक मेलेनिन की मात्रा निर्धारित करता है जबकि अप्रभावी मेलेनिन को नहीं दर्शाता है। यदि एक गहरी काली त्वचा के व्यक्ति की शादी हल्की सफेद त्वचा युक्त स्त्री से हो जाये तो संतान में गहरी काली त्वचा की संभावना क्या होगी -
- (1) 0 (2) 1/4  
(3) 5/8 (4) 9/64
63. निम्नलिखित स्थितियों पर विचार कीजिए :
- A. युग्मकों का संलयन  
B. ब्लास्टिमा का निर्माण  
C. क्लोन का निर्माण  
D. जीनी पुनर्संयोजन
- इसमें से कौनसी स्थितियाँ सामान्यतः लैंगिक जनन में उपस्थित होती हैं :
- (1) A तथा B (2) B तथा C  
(3) A तथा D (4) C तथा D
64. स्तम्भ -A के घटकों का स्तम्भ-B के घटकों से मिलान कीजिए तथा दिये गये कूटों से उत्तर का चयन कीजिए :
- | स्तम्भ-A          | स्तम्भ-B                                                |
|-------------------|---------------------------------------------------------|
| (A) रज्जोनिवृत्ति | (i) अण्डासय से अण्ड का देह गुहा में मुक्त होना          |
| (B) मिनार्क       | (ii) ऋतु स्राव का अस्थायी रूप से रुक जाना               |
| (C) अंडोत्सर्ग    | (iii) 50 वर्ष की आयु के आस-पास पाया जाना                |
| (D) एमिनोरिया     | (iv) प्रथम ऋतु स्राव जो प्रजनन काल के आरम्भ का सूचक है। |
- (1) A- iii, B- iv, C- i, D- ii  
(2) A- iii, B- iv, C- ii, D- i  
(3) A- iii, B- i, C- iv, D- ii  
(4) A- ii, B- iv, C- iii, D- i

65. Select the correct option describing gonadotropin activity in a normal pregnant female :
- (1) High level of FSH and LH stimulates the thickening of endometrium.
  - (2) High level of FSH and LH facilitate implantation of the embryo.
  - (3) High level of hCG stimulates the synthesis of estrogen and progesterone.
  - (4) High level of hCG stimulates the thickening of endometrium.
66. What is most likely to happen if the both ovaries of a female are removed by surgery ?
- (1) Increased level of estrogen in blood.
  - (2) Increased level of GnRH, FSH & LH in blood.
  - (3) Progressive decrease in hardness of bones.
  - (4) Both (2) and (3)
67. How many of the following statements with regard to embryonic development in human are correct-
- (I) In morula amount of cytoplasm and DNA is equal to Zygote
  - (II) KI of blastomeres increases during cleavage
  - (III) There is no division of cytoplasm during cleavage
  - (IV) A three cell stage is found during cleavage
- (1) 4
  - (2) 1
  - (3) 3
  - (4) 2
68. What is the figure given below showing in particular-



- (1) Vasectomy
- (2) Ovarian cancer
- (3) Cervical cancer
- (4) Tubectomy

65. एक सामान्य गर्भवती स्त्री में गोनेडोट्रोपिन की सही सक्रियता का वर्णन करने वाली विकल्प का चयन कीजिये :
- (1) एफ एस एच और एल एच के उच्च स्तर द्वारा एन्डोमेट्रियम के स्थूल का उद्दीपन
  - (2) एफ एस एच और एल एच के उच्च स्तर द्वारा भ्रूण के अंतरोपण को सुविधा जनक बनाना
  - (3) एच सी जी का उच्च स्तर एस्ट्रोजन और प्रोजेस्टेरोन के संश्लेषण का उद्दीपन करता है
  - (4) एच सी जी का उच्च स्तर एन्डोमेट्रियम के स्थूलन का उद्दीपन करता है
66. यदि एक मादा के अण्डाशयों को शल्य क्रिया द्वारा हटा दिया जाये तो निम्नलिखित में से कौनसा सर्वाधिक सम्भावित होगा
- (1) रूधिर में एस्ट्रोजन की बढ़ी हुई मात्रा
  - (2) रूधिर में GnRH, FSH तथा LH की बढ़ी हुई मात्रा
  - (3) अस्थियों की लगातार घटती हुई कठोरता
  - (4) (2) तथा (3) दोनों
67. मानव में भ्रूणीय परिवर्धन के संबंध में निम्न में से कितने कथन सही है –
- (I) मोरुला में कोशिका द्रव्य तथा DNA की मात्रा युग्मनज के समान होती है
  - (II) विदलन के दौरान कोरकखण्डों का KI बढ़ता है।
  - (III) विदलन के दौरान कोशिका द्रव्य का विभाजन नहीं होता
  - (IV) विदलन के दौरान तीन कोशिकीय अवस्था पायी जाती है।
- (1) 4
  - (2) 1
  - (3) 3
  - (4) 2
68. दिये गये चित्र में विशिष्टतः क्या दर्शाया गया है –



- (1) शुक्रवाहक उच्छेदन
- (2) गर्भाशयी कैंसर
- (3) सर्वाइकल कैंसर
- (4) नलिका उच्छेदन

69. Which statement is /are correct for an ideal contraceptive -  
 (a) It should be user friendly  
 (b) It should be easily available  
 (c) It should be effective and with least side effects  
 (d) It should interfere with sexual drive of user, so that reproduction may be controlled  
 (1) a (2) a and b  
 (3) a, b and c (4) All of these
70. Below some statements related to sexually transmitted diseases (STD) are given -  
 (a) Incidences of STD are high in age group of 15-24 years.  
 (b) Symptoms of STD are restricted to reproductive organs.  
 (c) Pelvic inflammatory disease (PID) is not possible in STD.  
 (d) STD is possible by blood transfusion.  
 Select the correct statement -  
 (1) a, c (2) b, c  
 (3) a, d (4) c, d
71. Contraceptive pills are taken daily for a period of ...A... days starting preferably within first ...(B)... days of menstrual cycle. After a gap of ...(C)... days (during which menstruation occurs) it has to be repeated in same pattern.  
 Fill in correct values for A, B and C  
 (1) 21, 7, 5 (2) 7, 5, 21  
 (3) 21, 5, 7 (4) 7, 21, 5
72. Tobacco contains an alkaloid called  
 (1) Nicotine (2) Morphine  
 (3) Codeine (4) All of the above
69. कौनसा /कौनसे कथन एक आदर्श गर्भ निरोधक के लिए सही है -  
 (a) प्रयोगकर्ता इसका आसानी से उपयोग कर सकता हो  
 (b) यह आसानी से उपलब्ध होना चाहिए  
 (c) यह प्रभावी होना चाहिए एवं इसके कम से कम दुष्प्रभाव होने चाहिए।  
 (d) यह प्रयोगकर्ता की कामेच्छा में बाधक होना चाहिए ताकि जनन का नियंत्रण किया जा सके।  
 (1) a (2) a तथा b  
 (3) a, b तथा c (4) उपरोक्त सभी
70. नीचे कुछ यौन संचरित रोगों (STD) से संबंधित कथन दिये गये हैं -  
 (a) STD की दर 15-24 वर्ष की उम्र में अधिक होती है  
 (b) STD के लक्षण केवल जनन अंगों तक सीमित होते हैं।  
 (c) STD में श्रोणि शोथज रोग (PID) संभव नहीं है  
 (d) रूधिर आधान के द्वारा STD संभव है  
 सही कथन का चयन करो -  
 (1) a, c (2) b, c  
 (3) a, d (4) c, d
71. गर्भनिरोधक गोलियाँ ...A... दिन तक प्रतिदिन ली जाती है, इन्हें आर्तव चक्र के प्रथम ...(B)... दिनों से शुरू करना चाहिए। ...(C)... दिनों के अंतर के बाद (जब ऋतुस्राव होता है) इसे फिर से वैसे ही दोहराया जाता है। A, B तथा C के लिए सही संख्या को चुनिये -  
 (1) 21, 7, 5 (2) 7, 5, 21  
 (3) 21, 5, 7 (4) 7, 21, 5
72. तंबाकू में एक एल्केलाइड पाया जाता है:-  
 (1) निकोटीन (2) मॉर्फिन  
 (3) कोडीन (4) उपरोक्त सभी

73. Measures which are useful for prevention and control of alcohol and drugs abuse among adolescents

- Avoid under peer pressure
- Education and counselling
- Seeking help from parents and peers
- Looking for danger signs
- Seeking professional and medical help

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

74. Match the columns I and II.

| Column-I         | Column -II                      |
|------------------|---------------------------------|
| a. Neoplasm      | 1. Hematopoietic cell tumour    |
| b. Benign tumour | 2. Bone cartilage tissue cancer |
| c. Carcinomas    | 3. Malignant tumour             |
| d. Sarcoma       | 4. Cancer of epithelial tissues |
| e. Lymphomas     | 5. Noncancerous tumour          |
|                  | 6. Initiation of new tumors     |

|     | a | b | c | d | e |
|-----|---|---|---|---|---|
| (1) | 3 | 5 | 4 | 2 | 1 |
| (2) | 6 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| (3) | 3 | 5 | 4 | 1 | 2 |
| (4) | 2 | 5 | 4 | 3 | 6 |

75. Fill in the blanks:

- In (\_\_\_a\_\_\_), a piece of the suspected tissue cut into thin sections is stained and examined under microscope (\_\_\_b\_\_\_) by a pathologist.
  - In radiography, (\_\_\_c\_\_\_) are used.
  - In CT scan, (\_\_\_d\_\_\_) are used.
- (1) a – biopsy, b – histopathological studies, c – X rays, d – gamma rays  
(2) b – biopsy, a – histopathological studies, d – X rays, c – gamma rays  
(3) a – biopsy, b – histopathological studies, c – X ray d – Xrays,  
(4) b – biopsy, a – histopathological studies, c – X rays, d – gamma rays

73. उपाय जो किशोरों में एल्कोहॉल व ड्रग के लिये कुप्रयोग की रोकथाम तथा नियंत्रण में विशेषरूप से कारगर होंगे –

- आवश्यक समकक्षी दबाव से बचना
- शिक्षा और परामर्श
- माता –पिता और समकक्षियों से सहायता लेना
- संकट के संकेतों को देखना
- व्यावसायिक और चिकित्सा सहायता लेना

- (1) a, b तथा c                      (2) b, c तथा d  
(3) b, c, d तथा e                (4) a, b, c, d तथा e

74. स्तम्भ I तथा स्तम्भ II से मिलान कीजिए–

| स्तम्भ-I       | स्तम्भ -II                    |
|----------------|-------------------------------|
| a. नवद्रव्य    | 1. हिमेटोपोइटीक कोशिका अर्बुद |
| b. सुदम अर्बुद | 2. अस्थि उपास्थि ऊतक कैंसर    |
| c. कार्सिनोमा  | 3. दुर्दम अर्बुद              |
| d. सार्कोमा    | 4. उपकला ऊतक का कैंसर         |
| e. लिम्फोमा    | 5. नॉन कैंसर अर्बुद           |
|                | 6. नये अर्बुद का आरम्भ        |

|     | a | b | c | d | e |
|-----|---|---|---|---|---|
| (1) | 3 | 5 | 4 | 2 | 1 |
| (2) | 6 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| (3) | 3 | 5 | 4 | 1 | 2 |
| (4) | 2 | 5 | 4 | 3 | 6 |

75. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए–

- (\_\_\_a\_\_\_), में जिस ऊतक पर शक होता है उसका टुकड़ा लेकर पतले अनुच्छेदों में काटकर अभिरंजित करके सुक्ष्मदर्शी के नीचे रोग विज्ञानी द्वारा (\_\_\_b\_\_\_) जाँचा जाता है
  - विकिरण चित्रण में (\_\_\_c\_\_\_) उपयोग में लाते हैं
  - सी टी स्कैन में (\_\_\_d\_\_\_) उपयोग में लाते हैं
- (1) a – जीवूतिपरीक्षा, b – ऊतक विकृति अध्ययन, c – X किरणें, d – गामा किरणें  
(2) b – जीवूतिपरीक्षा, a – ऊतक विकृति अध्ययन, d – X किरणें, c – गामा किरणें  
(3) a – जीवूतिपरीक्षा, b – ऊतक विकृति अध्ययन, c – X किरणें d – X किरणें,  
(4) b – जीवूतिपरीक्षा, a – ऊतक विकृति अध्ययन, c – X किरणें, d – गामा किरणें

## MATHS (SECTION-D)

76. Find the domain and Range of the function  $f(x) = {}^{7-x}P_{x-3}$ .

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

77. Suppose,  $f(x, n) = \sum_{k=1}^n \log_x \left( \frac{k}{x} \right)$ , then the value of  $x$  satisfying the equation  $f(x, 10) = f(x, 11)$ , is

- (1) 9 (2) 10  
(3) 11 (4) 9

78. Let  $f(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$  and  $f(g(x)) = x$  then

$g\left(\frac{e^{1002} - 1}{2e^{501}}\right)$  is equal to

- (1) 501 (2) 203  
(3) 504 (4) 505

79. The number of solutions of the equation  $\sin^{-1}\left(\frac{1+x^2}{2x}\right) = \frac{\pi}{2} (\sec(x-1))$  is/are :

$\left(\frac{1+x^2}{2x}\right) = \frac{\pi}{2} (\sec(x-1))$  is/are :

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

80. Domain of the function

$y = \sqrt{\cos(\sin x)} + \sin^{-1}\left(\frac{1+x^2}{2x}\right)$  is.

- (1)  $\{-1, 1\}$  (2)  $(1, -1)$   
(3)  $[-1, 1]$  (4)  $(-1, 1]$

76. फलन  $f(x) = {}^{7-x}P_{x-3}$  का प्रान्त व परिसर ज्ञात कीजिए।

- (1) 501 (2) 203  
(3) 504 (4) 505

77. माना  $f(x, n) = \sum_{k=1}^n \log_x \left( \frac{k}{x} \right)$ , तब  $x$  का मान, जो समीकरण  $f(x, 10) = f(x, 11)$ , को सन्तुष्ट करता है -

- (1) 9 (2) 10  
(3) 11 (4) 9

78. माना  $f(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$  तथा  $f(g(x)) = x$  तब

$g\left(\frac{e^{1002} - 1}{2e^{501}}\right)$  बराबर होगा:

- (1) 501 (2) 203  
(3) 504 (4) 505

79. समीकरण  $\sin^{-1}\left(\frac{1+x^2}{2x}\right) = \frac{\pi}{2} (\sec(x-1))$  के हलों की संख्या होगी :

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

80. फलन  $y = \sqrt{\cos(\sin x)} + \sin^{-1}\left(\frac{1+x^2}{2x}\right)$  का प्रान्त होगा :

- (1)  $\{-1, 1\}$  (2)  $(1, -1)$   
(3)  $[-1, 1]$  (4)  $(-1, 1]$

रफ कार्य के लिए जगह / Space for Rough Work

81.  $\sum_{r=1}^n \tan^{-1}\left(\frac{2^{r-1}}{1+2^{2r-1}}\right) =$

(1)  $\tan^{-1}(2^n)$  (2)  $\tan^{-1}(2^n) - \frac{\pi}{4}$

(3)  $\tan^{-1}(2^{n+1})$  (4)  $\tan^{-1}(2^{n+1}) - \frac{\pi}{4}$

82.  $\sin^{-1}\left(\sin\left(\frac{2x^2+4}{1+x^2}\right)\right) < \pi - 3$ , then  $x$  satisfies :

(1)  $|x| > 1$  (2)  $|x| < 1$

(3)  $|x| \leq \frac{1}{2}$  (4)  $|x| \geq 1$

83. If  $x, y$  and  $z$  are positive numbers such that  $y$  and  $z$  have respectively 1 and 0 at their unit's place

and  $\Delta$  is the determinant  $\begin{vmatrix} x & 4 & 1 \\ y & 0 & 1 \\ z & 1 & 0 \end{vmatrix}$ . If  $\Delta+1$  is

divisible by 10. Then  $x$  has at its unit's place :

(1) 1 (2) 0

(3) 2 (4) 3

81.  $\sum_{r=1}^n \tan^{-1}\left(\frac{2^{r-1}}{1+2^{2r-1}}\right) =$

(1)  $\tan^{-1}(2^n)$  (2)  $\tan^{-1}(2^n) - \frac{\pi}{4}$

(3)  $\tan^{-1}(2^{n+1})$  (4)  $\tan^{-1}(2^{n+1}) - \frac{\pi}{4}$

82.  $\sin^{-1}\left(\sin\left(\frac{2x^2+4}{1+x^2}\right)\right) < \pi - 3$ , तो  $x$  संतुष्ट करता है—

(1)  $|x| > 1$  (2)  $|x| < 1$

(3)  $|x| \leq \frac{1}{2}$  (4)  $|x| \geq 1$

83. यदि  $x, y$  तथा  $z$  धनात्मक संख्यायें इस प्रकार हैं कि  $y$  तथा  $z$  के इकाई स्थान के अंक क्रमशः 1 तथा 0 हैं। तथा  $\Delta$  सारणिक

$\begin{vmatrix} x & 4 & 1 \\ y & 0 & 1 \\ z & 1 & 0 \end{vmatrix}$  है। यदि  $\Delta+1$  का मान 10 से विभाजित है तो  $x$  के

इकाई स्थान का अंक है :

(1) 1 (2) 0

(3) 2 (4) 3

रफ कार्य के लिए जगह / Space for Rough Work

84. If  $\begin{vmatrix} 3^2 + K & 4^2 & 3^2 + 3 + K \\ 4^2 + K & 5^2 & 4^2 + 4 + K \\ 5^2 + K & 6^2 & 5^2 + 5 + K \end{vmatrix} = 0$  then find the value

of  $\sqrt{2^K} \sqrt{2^K} \sqrt{2^K} \dots \infty$ .

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

85. Let  $x$  be the solution set of the equation  $A^x = I$ ,

where  $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & -1 \\ 4 & -3 & 4 \\ 3 & -3 & 4 \end{bmatrix}$  and  $I$  is the

corresponding unit matrix and  $x \in \mathbb{N}$  then find the minimum value of  $\sum (\cos^x \theta + \sin^x \theta)$ ,  $\theta \in \mathbb{R}$

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

86. Let  $f(x) = \frac{\sin 3x + A \sin 2x + B \sin x}{x^5}$ ,  $x \neq 0$  at  $x=0$   $f(x)$

is continuous, Then :

- (1)  $f(0) = A+B$  (2)  $f(0) = A-B$   
(3)  $A = 4, B = 5$  (4)  $A = 5, B = -4$

84. यदि  $\begin{vmatrix} 3^2 + K & 4^2 & 3^2 + 3 + K \\ 4^2 + K & 5^2 & 4^2 + 4 + K \\ 5^2 + K & 6^2 & 5^2 + 5 + K \end{vmatrix} = 0$

तब  $\sqrt{2^K} \sqrt{2^K} \sqrt{2^K} \dots \infty$  का मान ज्ञात करो -

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

85. माना  $x$  समीकरण  $A^x = I$ , का हल समुच्चय है, जहाँ

$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & -1 \\ 4 & -3 & 4 \\ 3 & -3 & 4 \end{bmatrix}$  तथा  $I$  संगत इकाई मैट्रिक्स है। तथा

$x \in \mathbb{N}$  तब  $\sum (\cos^x \theta + \sin^x \theta)$ ,  $\theta \in \mathbb{R}$  का न्यूनतम मान है।

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

86. माना  $f(x) = \frac{\sin 3x + A \sin 2x + B \sin x}{x^5}$ ,  $x \neq 0$ ,  $x = 0$  पर

$f(x)$  सतत है, तब -

- (1)  $f(0) = A+B$  (2)  $f(0) = A-B$   
(3)  $A = 4, B = 5$  (4)  $A = 5, B = -4$

रफ कार्य के लिए जगह / Space for Rough Work

87. Let  $f(x) = \frac{\log(e^{x^2} + 2\sqrt{x})}{\tan\sqrt{x}}$ ,  $x \neq 0$  if  $f(x)$  is

continuous at  $x = 0$  then  $f(0) =$

(1) 2

(2)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos^3 x}{x \sin x \cos x}$

(3)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x \tan x - x \tan 2x}{(1 - \cos 2x)^2}$

(4)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1+x)^{\frac{1}{x}} - e + \frac{ex}{2}}{ex^2}$

88. The function  $\frac{4-x^2}{4x-x^3}$  is.

(1) Discontinuous at only one point

(2) Discontinuous exactly at two points

(3) Discontinuous exactly at three points

(4) Continuous everywhere

87. माना  $f(x) = \frac{\log(e^{x^2} + 2\sqrt{x})}{\tan\sqrt{x}}$ ,  $x \neq 0$ ;  $f(x)$ ,  $x = 0$  पर

सतत् है, तब  $f(0) =$

(1) 2

(2)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos^3 x}{x \sin x \cos x}$

(3)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x \tan x - x \tan 2x}{(1 - \cos 2x)^2}$

(4)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1+x)^{\frac{1}{x}} - e + \frac{ex}{2}}{ex^2}$

88. फलन  $\frac{4-x^2}{4x-x^3}$  है

(1) सिर्फ एक बिन्दु पर असतत्

(2) सिर्फ दो बिन्दुओं पर असतत्

(3) सिर्फ तीन बिन्दुओं पर असतत्

(4) सर्वत्र सतत्

रफ कार्य के लिए जगह / Space for Rough Work

89. In which of following point  $f(x) = \left[ \frac{6x}{\pi} \right] \cos \left[ \frac{3x}{\pi} \right]$  in  $\left[ \frac{\pi}{6}, \pi \right]$  is continuous. (Where  $[.]$  denotes greatest integer function)

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

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

90. If

$$f(x) = \lim_{n \rightarrow \infty} x \left( \frac{3}{2} + [\cos x] \left( \sqrt{n^2 + 1} - \sqrt{n^2 - 3n + 1} \right) \right)$$

Where  $[.]$  denotes greatest integer function. Then identify the incorrect statement(s):

(1)  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 0$

(2)  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} f(x) = \frac{3\pi}{4}$

(3)  $f(x) = \frac{3x}{2} \forall x \in \left[ 0, \frac{\pi}{2} \right]$

(4)  $f(x) = 0 \forall x \in \left( \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2} \right)$

89.  $\left[ \frac{\pi}{6}, \pi \right]$  में, निम्न में से किस बिन्दु पर

$f(x) = \left[ \frac{6x}{\pi} \right] \cos \left[ \frac{3x}{\pi} \right]$  सतत् है। (जहाँ  $[.]$  महत्तम पूर्णांक फलन को निरूपित करता है :

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

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

90. यदि

$$f(x) = \lim_{n \rightarrow \infty} x \left( \frac{3}{2} + [\cos x] \left( \sqrt{n^2 + 1} - \sqrt{n^2 - 3n + 1} \right) \right)$$

जहाँ  $[.]$  महत्तम पूर्णांक फलन है, तब निम्न में से कौनसा/कौनसे गलत है :

(1)  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 0$

(2)  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} f(x) = \frac{3\pi}{4}$

(3)  $f(x) = \frac{3x}{2} \forall x \in \left[ 0, \frac{\pi}{2} \right]$

(4)  $f(x) = 0 \forall x \in \left( \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2} \right)$

रफ कार्य के लिए जगह / Space for Rough Work

91. The sum of the local maximum and local minimum values of the function  $f(x) = \frac{\tan 3x}{\tan^3 x}$  on interval

$\left(0, \frac{\pi}{2}\right)$  is -

- (1) Odd (2) Irrational  
(3) Rational (4) Divisible by 25

92. If the function  $f(x) = x^3 - 9x^2 + 24x + c$  has three real and distinct roots  $\alpha, \beta$  and  $\gamma$ , then the value of  $[\alpha] + [\beta] + [\gamma]$  is, where  $[.]$  denotes the greatest integer function.

- (1) 5, 6 (2) 6, 7  
(3) 7, 8 (4) 10, 5

93. Let consider  $f(x) = \frac{x^2}{2 - 2\cos x}, \forall x \in (0, 1)$  and

$g(x) = \frac{x^2}{6x - 6\sin x}, \forall x \in (0, 1)$  then which of the

following option is correct:

- (1) Both  $f(x)$  and  $g(x)$  is increasing  
(2) Both  $f(x)$  and  $g(x)$  is decreasing  
(3)  $f(x)$  is increasing and  $g(x)$  is decreasing  
(4)  $f(x)$  is decreasing and  $g(x)$  is increasing

91. अन्तराल  $\left(0, \frac{\pi}{2}\right)$  में फलन

$f(x) = \frac{\tan 3x}{\tan^3 x}$  के स्थानीय उच्चिष्ठ और स्थानीय निम्निष्ठ

मानों का योग

- (1) विषम (2) अपरिमेय  
(3) परिमेय (4) 25 से भाज्य

92. माना फलन  $f(x) = x^3 - 9x^2 + 24x + c$ , तीन विभिन्न वास्तविक मूल  $\alpha, \beta$  तथा  $\gamma$  रखता है तब  $[\alpha] + [\beta] + [\gamma]$  का मान है। जहाँ  $[.]$  महत्तम पूर्णांक फलन को दर्शाता है—

- (1) 5, 6 (2) 6, 7  
(3) 7, 8 (4) 10, 5

93. माना  $f(x) = \frac{x^2}{2 - 2\cos x}, \forall x \in (0, 1)$  तथा

$g(x) = \frac{x^2}{6x - 6\sin x}, \forall x \in (0, 1)$  तब निम्न में से कौनसे

कथन सत्य है

- (1)  $f(x)$  तथा  $g(x)$  दोनों वर्धमान है  
(2)  $f(x)$  तथा  $g(x)$  दोनों ह्रासमान है  
(3)  $f(x)$  वर्धमान तथा  $g(x)$  ह्रासमान है  
(4)  $f(x)$  ह्रासमान  $g(x)$  वर्धमान है

रफ कार्य के लिए जगह / Space for Rough Work

94. If  $f(x) = 2e^x - ae^{-x} + (2a+1)x - 3$  is monotonically increasing  $\forall x \in \mathbb{R}$ , then find the range of values of 'a':

- (1)  $[0, \infty)$  (2)  $(-\infty, 0)$   
(3) No possible (4)  $[-1, 1]$

95. Let  $\vec{u} = \hat{i} + \hat{j}$ ,  $\vec{v} = \hat{i} - \hat{j}$  and  $\vec{w} = \hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$ . If  $\hat{n}$  is a unit vector such that  $\vec{u} \cdot \hat{n} = 0$  and  $\vec{v} \cdot \hat{n} = 0$ , then  $|\vec{w} \cdot \hat{n}|$  is equal to

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

96. Let  $\vec{a} = 2\hat{i} + \hat{j} - 2\hat{k}$  and  $\vec{b} = \hat{i} + \hat{j}$  if vector  $\vec{c}$  is such that  $\vec{a} \cdot \vec{c} = |\vec{c}|$ ,  $|\vec{c} - \vec{a}| = 2\sqrt{2}$  and angle between  $(\vec{a} \times \vec{b})$  and  $\vec{c}$  is the  $30^\circ$  then  $|(\vec{a} \times \vec{b}) \times \vec{c}|$  is equal to -

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

97. Let there be two points A and B on the curve  $y = x^2$  in the plane OXY satisfying  $\vec{OA} \cdot \hat{j} = 1$  and  $\vec{OB} \cdot \hat{j} = -2$  then the length of the vector  $2\vec{OA} - 3\vec{OB}$  is

- (1)  $\sqrt{14}$  (2)  $2\sqrt{51}$   
(3)  $3\sqrt{41}$  (4)  $2\sqrt{41}$

94. यदि  $f(x) = 2e^x - ae^{-x} + (2a+1)x - 3$ ,  $\forall x \in \mathbb{R}$  के लिये एकदिष्ट वर्द्धमान है तब 'a' के मानों का परिसर होगा :

- (1)  $[0, \infty)$  (2)  $(-\infty, 0)$   
(3) सम्भव नहीं (4)  $[-1, 1]$

95. माना  $\vec{u} = \hat{i} + \hat{j}$ ,  $\vec{v} = \hat{i} - \hat{j}$  तथा  $\vec{w} = \hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$ । यदि  $\hat{n}$  इकाई सदिश है जहाँ  $\vec{u} \cdot \hat{n} = 0$  तथा  $\vec{v} \cdot \hat{n} = 0$  तब  $|\vec{w} \cdot \hat{n}|$  बराबर होगा—

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

96. माना  $\vec{a} = 2\hat{i} + \hat{j} - 2\hat{k}$  तथा  $\vec{b} = \hat{i} + \hat{j}$ , यदि सदिश  $\vec{c}$  इस प्रकार है कि  $\vec{a} \cdot \vec{c} = |\vec{c}|$ ,  $|\vec{c} - \vec{a}| = 2\sqrt{2}$  तथा  $(\vec{a} \times \vec{b})$  और  $\vec{c}$  के मध्य कोण  $30^\circ$  है, तब  $|(\vec{a} \times \vec{b}) \times \vec{c}| =$

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

97. तल OXY में वक्र  $y = x^2$  पर दो बिन्दु A तथा B दिये गये हैं,  $\vec{OA} \cdot \hat{j} = 1$  तथा  $\vec{OB} \cdot \hat{j} = -2$  तब सदिश  $2\vec{OA} - 3\vec{OB}$  की लम्बाई होगी—

- (1)  $\sqrt{14}$  (2)  $2\sqrt{51}$   
(3)  $3\sqrt{41}$  (4)  $2\sqrt{41}$

रफ कार्य के लिए जगह / Space for Rough Work

98. The line

$$\frac{x-2}{3} = \frac{y-3}{4} = \frac{z-4}{5} \text{ is parallel to the plane -}$$

- (1)  $2x + 3y + 4z = 29$   
(2)  $3x + 4y - 5z = 10$   
(3)  $3x + 4y + 5z = 38$   
(4)  $x + y + z = 0$

99. The plane  $ax + by + cz = 1$  meets the co-ordinate axes in A, B and C. The centroid of the triangle is-

- (1)  $(3a, 3b, 3c)$  (2)  $\left(\frac{a}{3}, \frac{b}{3}, \frac{c}{3}\right)$   
(3)  $\left(\frac{3}{a}, \frac{3}{b}, \frac{3}{c}\right)$  (4)  $\left(\frac{1}{3a}, \frac{1}{3b}, \frac{1}{3c}\right)$

100. Let L be the line of intersection of planes  $2x + 3y + z = 1$  and  $x + 3y + 2z = 2$ . If this line makes angle  $\alpha$  with positive direction of x-axis, then  $\cos \alpha$  is equal to -

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

98. रेखा

$$\frac{x-2}{3} = \frac{y-3}{4} = \frac{z-4}{5} \text{ इनमें से किस तल के समानान्तर है—}$$

- (1)  $2x + 3y + 4z = 29$   
(2)  $3x + 4y - 5z = 10$   
(3)  $3x + 4y + 5z = 38$   
(4)  $x + y + z = 0$

99. समतल  $ax + by + cz = 1$  निर्देशी अक्षों को A, B तथा C पर मिलता है, तो त्रिभुज का केन्द्रक होगा -

- (1)  $(3a, 3b, 3c)$  (2)  $\left(\frac{a}{3}, \frac{b}{3}, \frac{c}{3}\right)$   
(3)  $\left(\frac{3}{a}, \frac{3}{b}, \frac{3}{c}\right)$  (4)  $\left(\frac{1}{3a}, \frac{1}{3b}, \frac{1}{3c}\right)$

100. यदि L समतलों  $2x + 3y + z = 1$  तथा  $x + 3y + 2z = 2$  के प्रतिच्छेद बिन्दु से जाने वाली एक रेखा है। यदि यह रेखा x-axis की धनात्मक दिशा के साथ  $\alpha$  कोण बनाती है तो  $\cos \alpha$  का मान है -

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

रफ कार्य के लिए जगह / Space for Rough Work



**CLC  
HIGH  
SCHOOL**  
a tradition of excellence

**SCHOOLING with PRE-FOUNDATION**

**SCIENCE | ARTS  
AGRICULTURE**

**Class 6<sup>th</sup> to 12<sup>th</sup>**

**DAY CUM RESIDENTIAL**

**OLYMPIADS | CUET  
JET | ICAR | NDA**

2023

**1400<sup>+</sup>**

**OLYMPIAD  
MEDALIST**

**21 NATIONAL  
ACHIEVER**

| S.NO | CONDUCTED BY                               | OLYMPIAD                                                      | GOLD                                 | SILVER                   | BRONZE |
|------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|--------|
| 1    | SILVER<br>ZONE                             | IOM                                                           | 9                                    | 5                        | 20     |
|      |                                            | IOS                                                           | 147                                  | 7                        | 9      |
|      |                                            | IOEL                                                          | 56                                   | 6                        | 5      |
|      |                                            | ABHO                                                          | 74                                   | 15                       | 5      |
|      |                                            | IRAO                                                          | 5                                    | 8                        | 7      |
|      |                                            | STEM                                                          | 2                                    | 4                        | 6      |
|      |                                            | ISSO                                                          | 54                                   | 78                       | 7      |
| 2    | SOF<br>(SCIENCE<br>FOUNDATION<br>OLYMPIAD) | National Science<br>Olympiad (NSO)                            | 198                                  | Medal of Distinction 5   |        |
|      |                                            | International Maths<br>Olympiad (IMO)                         | 72                                   | Medal of Distinction 98  |        |
|      |                                            | International English<br>Olympiad (IEO)                       | 171                                  | Medal of Distinction 04  |        |
|      |                                            | Inter. Social Science<br>Olympiad (ISSO)                      | 115                                  | Medal of Distinction 143 |        |
| 3    | IAPT                                       | 35                                                            |                                      |                          |        |
| 4    | IOQM                                       | 34                                                            |                                      |                          |        |
| 5    | UNIFIED                                    | IEO – International<br>English Olympiad                       | 15 student in 100 National Achievers |                          |        |
|      |                                            | NSTSE- National Level<br>Science Talent Search<br>Examination | 06 student in 100 National Achievers |                          |        |

भावस्थली, CLC Campus, Pt. Harinath Chaturvedi Marg, Piprali Road, Sikar (Raj.)

chssikar.com

clcsikar

82336-32888



**CLC**

**NEET | IIT-JEE | OLYMPIADS**

शिक्षा • संस्कार • सुरक्षा • सफलता

Sikar (H.O.) : कर्मस्थली, Pandit Harinath Chaturvedi Marg,  
Piprali Road, Sikar

Ph.: 01572-255500, 258500 | Mob.: 95212-36555

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

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

Bikaner : वैभवस्थली, A -27, Near JNV Thana, KK Colony, Bikaner  
Ph.: 0151-3587338 | Mob.: 86904-30555

LIVE • FOLLOW • SUBSCRIBE



clcsikar

#CLCwalaSikar

#WeAreCLC

#तैयारी\_जीत\_की

Website clcsikar.com Helpline 94140-36555

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

# SUCCESS STORY

A perfect key to unlock hidden potential...

## GLORY OF NEET • IIT-JEE • NDA • BOARD

NEET-2024



Ojal Rao  
Fresher

JEE-2024



Prashant Meena

NDA-2024



Ayush Yadav

BOARD-2024



Shreyanshi Tripathi

### Why Tecno... Why CLC ?



₹ **65**  
**CRORE**  
TUITION FEE  
SCHOLARSHIP



₹ **75**  
**LAKH**  
CASH PRIZES



UP TO  
**100%**  
**SCHOLARSHIP**  
in TUITION FEE



INTERNATIONAL  
**EDU TRIP**  
DUBAI / SINGAPORE  
OR HONG KONG