

SAMPLE PAPER

CLASS : 12



Total Questions : 60

Duration : 2 Hrs.

## Paper Pattern

Section	(A) Physics	(B) Chemistry	(C) Biology or Maths
Number of Questions	20	20	20

**Marking Scheme:** +4 For Correct Answer (One mark will be deducted for wrong answer)

## Syllabus

- Section A – • Electric charges and fields • Electrostatic potential and capacitance • Current electricity • Moving charges and magnetism  
• Magnetism and matter • Electromagnetic induction
- Section B – • The solid state • Solutions • Electro chemistry • Chemical kinetics • Surface chemistry • General principles and processes of isolation of elements • The p-block elements
- Section C – **Biology** • Reproduction in Organisms • Sexual Reproduction in Flowering Plants • Human Reproduction • Reproductive Health • Principle of Inheritance and Variation • Molecular Basis of Inheritance • Evolution
- Section C – **Maths** • Relations and functions • Inverse trigonometric functions • Matrices • Determinants • Continuity and differentiability • Application of derivatives

## Instructions :

- This Booklet is your **Question Paper**. DO NOT break seal of Booklet until the invigilator instructs to do so.
- The Answer Sheet is provided to you separately which is a machine readable **Optical Response Sheet (ORS)**. You have to mark your answer in the ORS by darkening bubble, as per your answer choice, by using **Black /Blue** ball point pen only.
- If you are found involved in cheating or disturbing others then your ORS will be cancelled.
- Do not put any stain on ORS and hand it over back properly to the invigilator.
- You can take along the question paper after test over.



MATRIX

JEE Division | NEET Division

Piprali Road, Sikar, (Raj.) 332001 | 01572-241911, 01572-243911

MATRIX HIGH SCHOOL

Pre-Foundation &amp; Schooling Division

Piprali Road, Sikar, (Raj.) 332001 | Bikaner Bypass Road, Near Gokulpura Village, Sikar (Raj.) 332021 | 01572-299956

www.mof.matrixedu.in

@matrixsikar

@matrix\_sikar

@MatrixSikar

/c/matrixacademy

**PART I : PHYSICS**

This section contains 20 Multiple Choice Questions (Q : 01 to Q : 20). Each question has four choices (A), (B), (C) and (D) out of which ONLY ONE is correct.

1. Three concentric metallic spherical shells of radii  $R, 2R, 3R$ , are given charges  $Q_1, Q_2, Q_3$ , respectively. It is found that the surface charge densities on the outer surfaces of the shells are equal. Then, the ratio of the charges given to the shells,  $Q_1 : Q_2 : Q_3$ , is :

धातु के बने  $R, 2R, 3R$  त्रिज्या वाले तीन खोखले संकेन्द्री गोलों को क्रमशः  $Q_1, Q_2, Q_3$  आवेश दिये जाते हैं। तीनों गोलों की बाहरी सतहों पर आवेश के घनत्व बराबर पाये जाते हैं। तब दिये गये आवेशों का अनुपात  $Q_1 : Q_2 : Q_3$  होगा :

- (A) 1 : 2 : 3 (B) 1 : 3 : 5  
(C) 1 : 4 : 9 (D) 1 : 8 : 18

2. Which of the following statements is false for a perfect conductor :

- (A) The surface of the conductor is an equipotential surface  
(B) The electric field just outside the surface of a conductor is perpendicular to the surface  
(C) The charge carried by a conductor is always uniformly distributed over the surface of the conductor  
(D) None of these

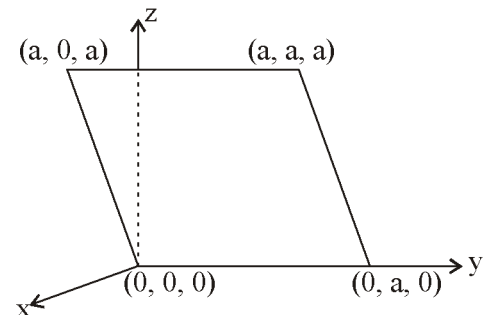
एक आदर्श चालक के लिए निम्न में से कौनसा कथन असत्य है :

- (A) चालक का पृष्ठ समविभव पृष्ठ होता है  
(B) चालक के बाहरी भाग का विद्युत क्षेत्र पृष्ठ के लंबवत होता है  
(C) चालक द्वारा प्राप्त आवेश सदैव चालक के पृष्ठ पर एक समान वितरित होता है  
(D) इनमें से कोई नहीं

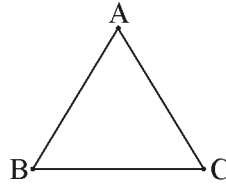
3. Consider an electric field  $\vec{E} = E_0 \hat{x}$ , where  $E_0$  is a constant. The flux through the shaded area (as shown in the figure) due to this field is :

माना एक विद्युत क्षेत्र  $\vec{E} = E_0 \hat{x}$  जहाँ  $E_0$  स्थिरांक है। इस वैद्युत क्षेत्र के कारण चित्र में दर्शाये आच्छादित क्षेत्र से गुजरने वाली वैद्युत फ्लक्स है :

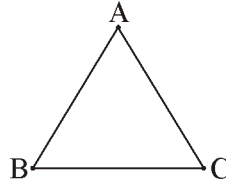
- (A)  $2E_0 a^2$   
(B)  $\sqrt{2}E_0 a^2$   
(C)  $E_0 a^2$   
(D)  $\frac{E_0 a^2}{\sqrt{2}}$



4. Three identical charges each of  $2\mu\text{C}$  are placed at the vertices of a triangle ABC as shown in the figure :



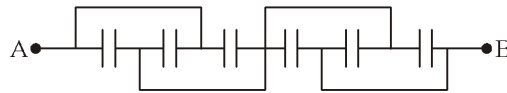
If  $AB + AC = 12\text{cm}$  and  $AB \cdot AC = 32\text{ cm}^2$ , the potential energy of the charge at A is :  
तीन एक समान आवेश (प्रत्येक =  $2\mu\text{C}$ ) चित्रानुसार एक त्रिभुज ABC के शीर्षों पर रखे गये हैं।



यदि  $AB + AC = 12$  सेमी और  $AB \cdot AC = 32$  सेमी<sup>2</sup> है तब बिन्दु A पर आवेश की स्थितिज ऊर्जा होगी :

- (A) 1.53 J (B) 5.31 J  
(C) 3.15 J (D) 1.35 J
5. All capacitors used in the diagram are identical and each is of capacitance C. Then the effective capacitance between the points A and B is :

परिपथ में प्रयुक्त सभी संधारित्र समान धारिता के हैं तथा प्रत्येक की धारिता C है। अतः बिन्दु A तथा B के मध्य प्रभावी धारिता होगी :



- (A) 1.5 C (B) 6 C  
(C) C (D) 3C
6. Four equal point charges Q each are placed in the xy plane at (0, 2), (4, 2), (4, -2) and (0, -2). The work required to put a fifth charge Q at the origin of the coordinate system will be :

चार बराबर बिन्दु आवेशों Q को xy समतल में बिन्दु (0, 2), (4, 2), (4, -2) तथा (0, -2) रखा है। एक पाँचवें आवेश Q को मूल बिन्दु पर रखने में किया गया कार्य होगा :

- (A)  $\frac{Q^2}{2\sqrt{2}\pi\epsilon_0}$  (B)  $\frac{Q^2}{4\pi\epsilon_0} \left(1 + \frac{1}{\sqrt{5}}\right)$   
(C)  $\frac{Q^2}{4\pi\epsilon_0} \left(1 + \frac{1}{\sqrt{3}}\right)$  (D)  $\frac{Q^2}{4\pi\epsilon_0}$

7. The carbon resistor has orange bands. The maximum value of resistance offered by the resistor will be :

एक कार्बन प्रतिरोध में नारंगी पट्टियाँ हैं। प्रतिरोध द्वारा प्रस्तुत प्रतिरोध का अधिकतम मान होगा :

- (A) 49.9 KΩ (B) 39.6 KΩ  
(C) 33 KΩ (D) 26.4 KΩ

8. Two cells, each of e.m.f.  $E$  and internal resistance  $r$  are connected in parallel between the resistance  $R$ . The maximum energy given to the resistor will be, only when :

दो सेलों जिनमें प्रत्येक का वि. वा. बल  $E$  तथा आन्तरिक प्रतिरोध  $r$  है, को प्रतिरोध  $R$  के सिरो के बीच समान्तर क्रम में जोड़ा गया है। प्रतिरोध को दी गयी ऊर्जा अधिकतम होगी, यदि :

- (A)  $R = r/2$  (B)  $R = r$   
(C)  $R = 2r$  (D)  $R = 0$

9. Which of the following is the correct Kirchhoff's loop rule :

- (A) The algebraic sum of the currents meeting at a junction is zero  
(B) The algebraic sum of potential drops across all resistors in a circuit is zero  
(C) The algebraic sum of the currents across all the resistors in a circuit is zero  
(D) The algebraic sum of potential drops across all resistors plus those across sources in a circuit is zero

किरचॉफ लूप नियम के लिए सही कथन है :

- (A) एक संधि पर मिलने वाली धाराओं का बीजगणितीय योग शून्य होता है  
(B) परिपथ में सभी प्रतिरोधों के मध्य विभव परिवर्तन का बीजगणितीय योग शून्य होता है  
(C) परिपथ में सभी प्रतिरोधों के मध्य धारा का बीजगणितीय योग शून्य होता है  
(D) परिपथ में सभी प्रतिरोधों और स्रोतों के मध्य विभव परिवर्तन का बीजगणितीय योग शून्य होता है

10. A galvanometer of resistance  $20 \Omega$  shown a deflection of 10 divisions when a current of 1 mA is passed through it. if a shunt of  $4\Omega$  is connected and there are 50 divisions on the scale, the range of the galvanometer is :

एक धारामापी का प्रतिरोध  $20 \Omega$  है एवं 1 mA की धारा प्रवाहित करने पर 10 खाने का विक्षेप होता है। यदि  $4\Omega$  का शंट जोड़ा जाये तथा उसमें 50 खाने पैमाने पर हों तब धारामापी की परास होगी :

- (A) 1 A (B) 3 A  
(C) 30 mA (D) 30 A

11. A 25 W, 220 V bulb and a 100 W, 220 V bulb are connected in parallel across a 440 V line :

- (A) Only 100 watt bulb will fuse (B) Only 25 watt bulb will fuse  
(C) Both bulbs will fuse (D) None of the bulbs will fuse

एक 25 वाट, 220 वाट बल्ब तथा दूसरा 100 वाट, 220 वाट बल्ब को 440 वोल्ट की लाइन के समान्तर क्रम में जोड़ा जाता है :

- (A) केवल 100 वाट का बल्ब फ्यूज होगा (B) केवल 25 वाट का बल्ब फ्यूज होगा  
(C) दोनों बल्ब फ्यूज हो जावेंगे (D) कोई बल्ब फ्यूज नहीं होगा

12. Consider two straight parallel conductors A and B separated by a distance  $x$  and carrying individual currents  $i_A$  and  $i_B$  respectively. If the two conductors attract each other, it indicates that :
- (A) The two currents are parallel in direction  
 (B) The two currents are antiparallel in direction  
 (C) The magnetic lines of induction are parallel  
 (D) The magnetic lines of induction are parallel to length of conductors

दो सीधे चालक A तथा B परस्पर  $x$  दूरी पर स्थित हैं। इनमें धारा क्रमशः  $i_A$  तथा  $i_B$  प्रवाहित है। यदि दोनों चालक परस्पर आकर्षित होते हैं, तो ये दर्शाते हैं कि :

- (A) दोनों धारायें दिशा में परस्पर समान्तर हैं  
 (B) दोनों धारायें दिशा में परस्पर विपरीत समान्तर हैं  
 (C) प्रेरकीय चुम्बकीय रेखायें समान्तर हैं  
 (D) प्रेरकीय चुम्बकीय रेखायें चालक की लम्बाई के समान्तर हैं

13. A particle having a mass of  $10^{-2}$  kg carries a charge of  $5 \times 10^{-8}$  C. The particle is given an initial horizontal velocity of  $10^5$  ms<sup>-1</sup> in the presence of electric field  $\vec{E}$  and magnetic field  $\vec{B}$ . To keep the particle moving in a horizontal direction, it is necessary that

- (1)  $\vec{B}$  should be perpendicular to the direction of velocity and  $\vec{E}$  should be along the direction of velocity.  
 (2) Both  $\vec{B}$  and  $\vec{E}$  should be along the direction of velocity  
 (3) Both  $\vec{B}$  and  $\vec{E}$  are mutually perpendicular and perpendicular to the direction of velocity  
 (4)  $\vec{B}$  should be along the direction of velocity and  $\vec{E}$  should be perpendicular to the direction of velocity
- Which one of the following pairs of statements is possible :

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

एक कण का द्रव्यमान  $10^{-2}$  kg तथा आवेश  $5 \times 10^{-8}$  C है। विद्युत क्षेत्र  $\vec{E}$  तथा चुम्बकीय क्षेत्र  $\vec{B}$  की उपस्थिति में कण को क्षैतिजतः प्रारंभिक वेग  $10^5$  ms<sup>-1</sup> दिया जाता है। कण को क्षैतिज दिशा में बनाये रखने के लिये, यह आवश्यक होगा कि :

- (1)  $\vec{B}$  वेग की दिशा के लंबवत् होना चाहिए तथा  $\vec{E}$  वेग की दिशा के अनुदिश होना चाहिए  
 (2)  $\vec{B}$  तथा  $\vec{E}$  दोनों ही वेग की दिशा के अनुदिश होना चाहिए  
 (3)  $\vec{B}$  तथा  $\vec{E}$  दोनों ही परस्पर लम्बवत् हो तथा वेग की दिशा के भी लंबवत् हो  
 (4)  $\vec{B}$  वेग की दिशा के अनुदिश होना चाहिए तथा  $\vec{E}$  वेग की दिशा के लंबवत् होना चाहिए

निम्न में से कौनसा जोड़ा संभव है :

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

14. Read the assertion and reason carefully to mark the correct option out of the options given below

**Assertion :** A current  $I$  flows along the length of an infinitely long straight and thin walled pipe.

**Reason :**  $\oint \vec{B} \cdot d\vec{l} = \mu_0 I$

- (A) If both assertion and reason are true and the reason is the correct explanation of the assertion  
 (B) If both assertion and reason are true but reason is not the correct explanation of the assertion  
 (C) If assertion is true but reason is false  
 (D) If the assertion and reason both are true

निम्नलिखित प्रश्नों में प्रकथन (assertion) के वक्तव्य के पश्चात् कारण (reason) का वक्तव्य है

**प्रकथन :** एक अनन्त लम्बे, सीधे एवं पतली दीवार वाले पाइप में एक धारा I इसकी लम्बाई के अनुदिश प्रवाहित होती है। तब पाइप के अन्दर किसी भी बिन्दु पर चुम्बकीय क्षेत्र शून्य होगा।

**कारण :**  $\oint \vec{B} \cdot d\vec{l} = \mu_0 I$

- (A) प्रकथन और कारण दोनों सही हैं और कारण प्रकथन का सही स्पष्टीकरण देता है  
 (B) प्रकथन और कारण दोनों सही हैं और कारण प्रकथन का सही स्पष्टीकरण नहीं देता है  
 (C) प्रकथन सही है किन्तु कारण गलत है  
 (D) प्रकथन तथा कारण दोनों सही हैं

15. An iron rod of length L and magnetic moment M is bent in the form of a semicircle. Now its magnetic moment will be :

L लम्बाई व M चुम्बकीय आघूर्ण की छड़ को मोड़कर अर्द्ध-वृत्ताकार बनाया गया है, तो इसका चुम्बकीय आघूर्ण होगा :

- (A) M (B)  $\frac{2M}{\pi}$   
 (C)  $\frac{M}{\pi}$  (D)  $M\pi$

16. Relative permittivity and permeability of a material are  $\epsilon_r$  and  $\mu_r$ , respectively. Which of the following values of these quantities are allowed for a diamagnetic material :

किसी पदार्थ की आपेक्षिक विद्युतशीलता तथा चुम्बकशीलता क्रमशः  $\epsilon_r$  तथा  $\mu_r$  है। किसी प्रतिचुम्बकीय के लिए इन राशियों के निम्नलिखित में से कौनसे मान अनुमत हैं :

- (A)  $\epsilon_r = 1.5, \mu_r = 0.5$  (B)  $\epsilon_r = 0.5, \mu_r = 0.5$   
 (C)  $\epsilon_r = 1.5, \mu_r = 1.5$  (D)  $\epsilon_r = 0.5, \mu_r = 1.5$

17. Two identical magnetic dipoles of magnetic moments  $1.0 \text{ A-m}^2$  each, placed at a separation of 2m with their axes perpendicular to each other. The resultant magnetic field at a point midway between the dipoles is :

चुम्बकीय आघूर्ण  $1.0 \text{ A-m}^2$  के दो एकसमान चुम्बकीय द्विध्रुवों के अक्षों को एक-दूसरे के लम्बवत् रखा गया है जिससे उनके केन्द्रों के बीच की दूरी 2m है। द्विध्रुवों के बीच मध्य बिन्दु पर परिणामी चुम्बकीय क्षेत्र होगा :

- (A)  $5 \times 10^{-7} \text{ T}$  (B)  $\sqrt{5} \times 10^{-7} \text{ T}$   
 (C)  $10^{-7} \text{ T}$  (D) None of these/इनमें से कोई नहीं

18. A square loop of side 22 cm is converted into circular loop in 0.04s. A uniform magnetic field of 0.2 T directed normal to the loop then the emf induced in the loop is :

22 सेमी भुजा के वर्गाकार लूप को 0.04s में वृत्तीय लूप में परिवर्तित किया जाता है। 0.2 T का समरूप चुम्बकीय क्षेत्र लूप में अभिलम्बवत् हो तब लूप में प्रेरित वि.वा.बल होगा :

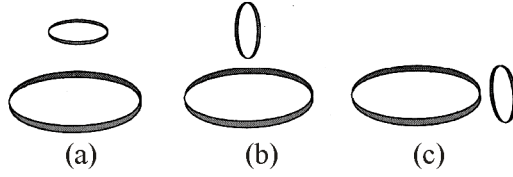
- (A)  $6.6 \times 10^{-3} \text{ V}$  (B)  $6.6 \times 10^{-5} \text{ V}$   
 (C)  $4.6 \times 10^{-4} \text{ V}$  (D)  $4.60 \times 10^{-8} \text{ V}$

19. A current of 2.5 A flows through a coil of inductance 5H. The magnetic flux linked with the coil is :  
5H प्रेरण की एक कुण्डली में 2.5 A की धारा बह रही है। कुण्डली से संबद्ध चुम्बकीय फ्लक्स का मान होगा :

- (A) 0.5 Wb (B) 12.5 Wb  
(C) Zero / शून्य (D) 2 Wb

20. Two circular coils can be arranged in any of the three situations shown in the figure. Their mutual inductance will be :

दो वृत्ताकार कुण्डलियों को चित्रानुसार तीन स्थितियों में व्यवस्थित किया जा सकता है। उनका अन्योन्य प्रेरकत्व होगा :



- (A) Maximum in situation (a) / स्थित (a) में अधिकतम  
(B) Maximum in situation (b) / स्थित (b) में अधिकतम  
(C) Maximum in situation (c) / स्थित (c) में अधिकतम  
(D) The same in all situations / सभी स्थितियों में समान

**PART II : CHEMISTRY**

This section contains 20 Multiple Choice Questions (Q : 21 to Q : 40). Each question has four choices (A), (B), (C) and (D) out of which ONLY ONE is correct.

21.  $a \neq b \neq c$  and  $\alpha \neq \beta \neq \gamma$  follow :

- (A) Triclinic (B) Monoclinic  
(C) Rhombohedral (D) Tetrahedral

$a \neq b \neq c$  और  $\alpha \neq \beta \neq \gamma$  स्थितियाँ होती हैं :

- (A) ट्राईक्लिनिक में (B) मोनोक्लिनिक में  
(C) रोम्बोहेड्रल में (D) चतुष्फलकीय में

22. Monoclinic crystal has dimension :

एकनताक्ष क्रिस्टल में विमाएँ हैं :

- (A)  $a \neq b \neq c, \alpha = \gamma = 90^\circ, \beta \neq 90^\circ$  (B)  $a = b = c, \alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$   
(C)  $a = b \neq c, \alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$  (D)  $a \neq b \neq c, \alpha \neq \beta \neq \gamma \neq 90^\circ$

23. For tetrahedral coordination number, the radius ratio  $\frac{r_{c^+}}{r_{a^-}}$  is :

चतुष्फलकीय समन्वय संख्या के लिए त्रिज्या अनुपात  $\frac{r_{c^+}}{r_{a^-}}$  होता है :

- (A) 0.732 – 1.000 (B) 0.414 – 0.732  
(C) 0.225 – 0.414 (D) 0.155 – 0.225

24. Which among the following gas will greatly deviate from Henry's law in water :

निम्नलिखित में से कौनसी गैस जल में हैनरी के नियम से सबसे अधिक विचलन प्रदर्शित करेगी :

- (A)  $H_2$  (B)  $N_2$   
(C)  $CH_4$  (D)  $CO_2$

25. Molarity is expressed as :

- (A) Gram/litre (B) Moles/litre  
(C) Litre/mole (D) Moles/1000 gms

मोलरता को व्यक्त करते हैं :

- (A) ग्राम/लीटर में (B) मोल/लीटर में  
(C) लीटर/मोल में (D) मोल/1000 ग्राम में

26. Which of the following is a colligative property :

निम्नलिखित में से कौनसा अणुसंख्यक (colligative) गुण है :

- (A) Osmotic pressure / परासरण दाब (B) Boiling point / क्वथनांक  
(C) Vapour pressure / वाष्प दाब (D) Freezing point / हिमांक



27. Electrolysis of molten anhydrous calcium chloride produces :
- गलित निर्जलीय कैल्शियम क्लोराइड का विद्युत अपघटन करने पर बनता है :
- (A) Calcium / कैल्शियम (B) Phosphorus / फॉस्फोरस  
(C) Sulphur / सल्फर (D) Sodium / सोडियम
28. On the basis of the information available from the reaction  $\frac{4}{3}\text{Al} + \text{O}_2 \rightarrow \frac{2}{3}\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\Delta G = -827\text{kJmol}^{-1}$  of  $\text{O}_2$ , the minimum emf required to carry out an electrolysis of  $\text{Al}_2\text{O}_3$  is : ( $F = 96500\text{ C mol}^{-1}$ )
- अभिक्रि  $\frac{4}{3}\text{Al} + \text{O}_2 \rightarrow \frac{2}{3}\text{Al}_2\text{O}_3$  में दी गई जानकारी के आधार पर  $\text{O}_2$  का  $\Delta G = -827\text{kJmol}^{-1}$  है,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  का विद्युत अपघटन करने के लिए आवश्यक न्यूनतम वि. वा. बल होगा : ( $F = 96500\text{ C मोल}^{-1}$ )
- (A) 8.56 V (B) 2.14 V  
(C) 4.28 V (D) 6.42 V
29. The resistance of 0.01N NaCl solution at  $25^\circ\text{C}$  is  $200\ \Omega$ . Cell constant of conductivity cell is  $1\text{ cm}^{-1}$ . The equivalent conductance is :
- (A)  $5 \times 10^2\ \Omega^{-1}\text{ cm}^2\text{eq}^{-1}$  (B)  $6 \times 10^3\ \Omega^{-1}\text{ cm}^2\text{eq}^{-1}$   
(C)  $7 \times 10^4\ \Omega^{-1}\text{ cm}^2\text{eq}^{-1}$  (D)  $8 \times 10^5\ \Omega^{-1}\text{ cm}^2\text{eq}^{-1}$
- $25^\circ\text{C}$  पर 0.01N NaCl विलयन की प्रतिरोधकता  $200\ \Omega$  है तथा चालक सेल का सेल स्थिरांक  $1\text{ सेमी}^{-1}$  है, तब तुल्यांकी चालकता होगी :
- (A)  $5 \times 10^2\text{ ओम}^{-1}\text{ सेमी}^2\text{तुल्यांक}^{-1}$  (B)  $6 \times 10^3\text{ ओम}^{-1}\text{ सेमी}^2\text{तुल्यांक}^{-1}$   
(C)  $7 \times 10^4\text{ ओम}^{-1}\text{ सेमी}^2\text{तुल्यांक}^{-1}$  (D)  $8 \times 10^5\text{ ओम}^{-1}\text{ सेमी}^2\text{तुल्यांक}^{-1}$
30. In the reaction  $2\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{A}_2\text{B}$ , if the concentration of A is doubled and of B is halved, then the rate of the reaction will :
- यदि अभिक्रिया  $2\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{A}_2\text{B}$  में A का सान्द्रण दुगुना तथा B का सान्द्रण आधा कर दिया जाये तो अभिक्रिया की दर
- (A) Increase by four times/चार गुना बढ़ जायेगी  
(B) Decrease by two times/दो गुना कम हो जायेगी  
(C) Increase by two times/दो गुना अधिक हो जायेगी  
(D) Remain the same/वही रहेगी
31. Which of the following statements regarding the molecularity of a reaction is wrong :
- (A) It is the number of molecules of the reactants taking part in a single step chemical reaction  
(B) It is calculated from the reaction mechanism  
(C) It may be either a whole number or fractional  
(D) It depends on the rate determining step in the reaction

एक अभिक्रिया की आवृत्तता के सम्बन्ध में निम्न में से कौनसा कथन गलत है :

- (A) यह एक पदीय रासायनिक अभिक्रिया में भाग लेने वाले अभिकारकों के अणुओं की संख्या है
- (B) इसकी अभिक्रिया की क्रिया विधि से गणना की जाती है
- (C) यह पूर्ण संख्या या अंश संख्या हो सकती है
- (D) यह अभिक्रिया के दर निर्धारण पद पर निर्भर करती है

32. After how many seconds will the concentration of the reactants in a first order reaction be halved, if the decay constant is  $1.155 \times 10^{-3} \text{ sec}^{-1}$  :

प्रथम कोटि अभिक्रिया में अभिकारकों का सान्द्रण कितने सेकण्ड में आधा रह जायेगा यदि क्षय स्थिरांक  $1.155 \times 10^{-3} \text{ सेकण्ड}^{-1}$  हो :

- (A) 100 sec
- (B) 200 sec
- (C) 400 sec
- (D) 600 sec

33. Which of the following statements is not applicable to chemisorption :

रासायनिक अधिशोषण के लिये अनुपयुक्त कथन है :

- (A) It is show / इसकी दर धीमी होती है
- (B) It is irreversible / यह अनुत्क्रमणीय है
- (C) It is highly specific / यह अत्यधिक विशिष्ट होता है
- (D) It is independent of temperature / यह ताप पर निर्भर नहीं करता

34. The addition of a catalyst during a chemical reaction alters which of the following quantities :

किसी रासायनिक अभिक्रिया में उत्प्रेरक के योग से निम्नलिखित में से कौन सी मात्रा बदलती है

- (A) Entropy / एंट्रॉपी
- (B) Internal energy / आंतरिक ऊर्जा
- (C) Enthalpy / एंथैल्पी
- (D) Activation energy / सक्रियण ऊर्जा

35. An example of an associated colloid is :

“संगुणित कोलॉइड” का उदाहरण है :

- (A) Milk / दूध
- (B) Soap solution / साबुन का विलयन
- (C) Rubber latex / रबर लेटैक्स
- (D) Vegetable oil / वनस्पति तेल

36. Cinnabar is an ore of :

सिनेबार किसका अयस्क है :

- (A) Hg
- (B) Cu
- (C) Pb
- (D) Zn

37. Cassiterit is an ore of :

कैसिटेराइट किसका अयस्क है :

- (A) Mn
- (B) Ni
- (C) Sb
- (D) Sn

38. Which one of the following is a mineral of iron :
- निम्न में से कौन सा लौह का खनिज है :
- (A) Malachite / मेलाकाइट (B) Cassiterite / केसीटेराइट  
(C) Pyrolusite / पायरोलुसाइट (D) Magnetite / मैग्नेटाइट
39. Which of the following oxide of nitrogen is the anhydride of  $\text{HNO}_3$  :
- निम्न में से नाइट्रोजन का कौनसा ऑक्साइड  $\text{HNO}_3$  का एनहाइड्राइड है :
- (A) NO (B)  $\text{N}_2\text{O}_3$   
(C)  $\text{N}_3\text{O}_4$  (D)  $\text{N}_2\text{O}_5$
40. Pure  $\text{N}_2$  gas is obtained from :
- शुद्ध  $\text{N}_2$  गैस किससे प्राप्त की जाती है :
- (A)  $\text{NH}_3 + \text{NaNO}_2$  (B)  $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{NaNO}_2$   
(C)  $\text{N}_2\text{O} + \text{Cu}$  (D)  $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$

**PART III : BIOLOGY**

This section contains 20 Multiple Choice Questions (Q : 41 to Q : 60). Each question has four choices (A), (B), (C) and (D) out of which ONLY ONE is correct.

41. Match the items given in column-I with those in column-II and select the correct option given below :  
दिये गये कॉलम-I के आइटमों को कॉलम-II से मिलान करिये और सही विकल्प को चुनिये :

Column – I	Column – II
P. XX-XO type / XX-XO प्रकार	1. Drosophila / ड्रोसोफिला
Q. XX-XY type / XX-XY प्रकार	2. Human / मनुष्य
R. ZW-ZZ type / ZW-ZZ प्रकार	3. Cockroach / तिलचट्टा
S. Genic balance theory/जीन संतुलन सिद्धांत	4. Birds / पक्षी

Code :

	P	Q	R	S
(A)	3	2	4	1
(B)	2	3	1	4
(C)	3	1	4	2
(D)	1	2	3	4

42. Select the incorrect match :

- (A) Haemophilia - Queen victorias descendent were sufferer of this disease  
(B) Sickle cell anaemia - Synthesis of abnormal Hb  
(C) Pleiotropy - Phenylketonuria  
(D) Thalassaemia - X-linked recessive blood disease

गलत मिलान को चुनिये :

- (A) हीमोफीलिया – महारानी विक्टोरिया के वंशज इस रोग से ग्रसित थे  
(B) दात्र कोशिका अरक्तता – असामान्य Hb का संश्लेषण  
(C) बहुप्रभाविता – फिनाइल कीटोन्यूरिया  
(D) थैलेसीमिया - X-सहलग्न अप्रभावी जीन रक्त विकार

43. Monosomy occur in :

मोनोसोमी पाई जाती है :

- (A) Edward's syndrome / इडवर्ड सिंड्रोम में  
(B) Turner's syndrome / टर्नर सिंड्रोम में  
(C) Klinefelter's syndrome / क्लाइनफेल्टर सिंड्रोम  
(D) Down's syndrome / डाउन सिंड्रोम में

**Note : Please do not attempt this section if you are a Maths student.**

नोट : यदि आप गणित विषय के छात्र है, तो कृपया इस खण्ड को हल ना करें ।

44. Which of the following is best order of packaging of DNA helix?

DNA हेलिक्स की पेकिजिंग का निम्न में से कौनसा सही क्रम है?

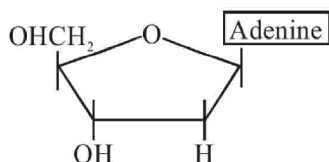
- (A) Chromatin → DNA → nucleosome → chromosome  
 (B) DNA → nucleosome → chromatin → chromosome  
 (C) Nucleosome → DNA → chromatid → chromosome  
 (D) DNA → nucleosome → chromatid → chromatin

45. In bacterial DNA percentage of thymine is 20 then percentage of guanine will be :

किसी जीवाणु के DNA में थाइमिन की मात्रा 20 है तो उसमें गुआनिन का प्रतिशत होगा :

- (A) 40 (B) 30  
 (C) 20 (D) 60

46.



Above given structure represents :

ऊपर दी गई संरचना प्रदर्शित करती है :

- (A) Adenosine (B) Deoxyadenosine  
 (C) Deoxynucleotide (D) Ribonucleoside

47. Polymerization of DNA nucleotides during the synthesis of lagging strand occurs in :

DNA nucleotides के बहुलकीकरण के दौरान असतत् (Lagging) रज्जुक का संश्लेषण होता है :

- (A) 3' → 5' direction / 3' → 5' दिशा  
 (B) 5' → 3' direction / 5' → 3' दिशा  
 (C) Any direction / किसी भी दिशा में  
 (D) Promoter to terminator direction/उन्नायक से समापक की दिशा में

48. Whorl of carpels in flower represents?

पुष्प में अण्डपों का चक्र किसे प्रदर्शित करता है?

- (A) Gynoecium / जायांग (B) Androecium / पुमंग  
 (C) Calyx / बाह्यदलपुंज (D) Corolla / दलपुंज

**Note : Please do not attempt this section if you are a Maths student.**

नोट : यदि आप गणित विषय के छात्र है, तो कृपया इस खण्ड को हल ना करें ।

49. Choose the correct function of the given structures :

दी गयी संरचनाओं के कार्यों का सही चुनाव कीजिए :

(A) A - Protection; B - Help in dehiscence of anther

A - सुरक्षा; B - परागकोष के स्फुटन में मदद करता है

(B) B - Protection; E - Nutritive layer

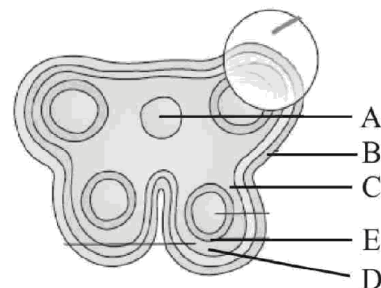
B - सुरक्षा; E - पोषक परत

(C) C - Dehiscence of anther; D - Photosynthesis

C - परागकोष का स्फुटन; D - प्रकाश संश्लेषण

(D) A - Protection; C - Nutritive layer

A - सुरक्षा; C - पोषक परत



50. Cleistogamous flowers are always autogamous because they remain :

अनुन्मीलय पुष्पों में सदैव स्वपरागण ही पाया जाता है, क्योंकि वे :

(A) Always fragrance / सदैव खुशबूदार होते हैं

(B) Always close / सदैव बंद होते हैं

(C) Always open / सदैव खुले होते हैं

(D) Always brightly coloured / सदैव चमकीले रंग के होते हैं

51. Match the following columns :

निम्न कॉलम को सुमेलित कीजिए :

Column – I	Column – II
P. Exine / बाह्यचोल	1. Large irregular nucleus / विशाल अनियमित केंद्रक
Q. Intine / अंतःचोल	2. Sporopollenin absent / स्पोरोपोलेनिन अनुपस्थित
R. Germ pore / जनन छिद्र	3. Sporopollenin / स्पोरोपोलेनिन
S. Vegetative cell / कायिक कोशिका	4. Pecto-Celulose / पेक्टो-सेलूलोज

Code :

	P	Q	R	S
(A)	2	4	3	1
(B)	4	3	2	1
(C)	3	4	2	1
(D)	5	2	4	3

**Note : Please do not attempt this section if you are a Maths student.**

नोट : यदि आप गणित विषय के छात्र हैं, तो कृपया इस खण्ड को हल ना करें ।

52. Ploidy of endosperm will be \_\_\_\_\_ if the male and female parent plants are hexaploid and tetraploid respectively :

भ्रूणपोष की गुणिता \_\_\_\_\_ होगी अगर नर और मादा, जनक पादप, षटगुणित और चतुर्गुणित होंगे :

- (A) 8X (B) 7X  
(C) 16X (D) 10X

53. For the formation of 400 seeds. How many meiotic divisions are required in Capsella :

कैप्सेला में 400 बीजों को बनाने में कितने अर्धसूत्री विभाजन की आवश्यकता होगी :

- (A) 400 (B) 100  
(C) 800 (D) 500

54. Seminal plasma of human males is rich in :

नर मनुष्य में सेमीनल प्लाज्मा में भरपूर होता है :

- (A) Fructose and calcium / फ्रक्टोज एवं कैल्शियम  
(B) Glucose and calcium / ग्लूकोज और कैल्शियम  
(C) DNA and testosterone / DNA एवं टेस्टोस्टेरोन  
(D) Ribose and potassium / राइबोज एवं पोटेशियम

55. Prostate glands are located below :

प्रोस्टेट ग्रंथि निम्न में से किसके नीचे की ओर होती है :

- (A) Testes / वृषण (B) Seminal vesicle / शुक्राशय  
(C) Epididymis / अधिवृषण (D) Bulbourethral glands / बल्बोयूरेथ्रल ग्रंथि

56. A 25 years old female goes to doctor that after 4 days there is due date of her menses and she want to postpone bleeding for some days as she will be engaged in some official work during those days. Which hormone will the doctor advise her to take?

एक 25 वर्षीय महिला, चिकित्सक के पास जाती है और उसके चार दिनों के बाद उसका आर्तव चक्र प्रारंभ होने को है परंतु वह रक्त स्राव प्रावस्था को कुछ दिन के लिए टालना चाहती है क्योंकि वह उन दिनों के लिए कुछ कार्यों में व्यस्त होगी। निम्नलिखित में से कौनसा हार्मोन लेने की सलाह डॉक्टर उसे देगा?

- (A) FSH & LH / FSH एवं LH (B) LH & Progesterone / LH एवं प्रोजेस्टेरोन  
(C) Progesterone only / केवल प्रोजेस्टेरोन (D) LH only / केवल LH

**Note : Please do not attempt this section if you are a Maths student.**

नोट : यदि आप गणित विषय के छात्र हैं, तो कृपया इस खण्ड को हल ना करें।

57. Layers of ovum from outside to inside is :  
अण्डाणु में परतों का क्रम बाहर से अंदर की ओर है :
- (A) Corona radiata, zona pellucida and vitelline membrane  
कोरोना रेडियेटा, जोना पेल्युसिडा, वाइटेलाइन झिल्ली
- (B) Zona pellucida, corona radiata and vitelline membrane  
जोना पेल्युसिडा, कोरोना रेडियेटा, वाइटेलाइन झिल्ली
- (C) Vitelline membrane, zona pellucida and corona radiata  
वाइटेलिन झिल्ली, जोना पेल्युसिडा, कोरोना रेडिएटा
- (D) Zona pellucida, vitelline membrane and corona radiata  
जोना पेल्युसिडा, वाइटेलाइन झिल्ली, कोरोना रेडियेटा
58. Which the following contraceptive device is inserted by doctor or trained nurses in the uterus through the vagina?  
निम्नलिखित में से कौन सी गर्भनिरोधक युक्ति डाक्टर या प्रशिक्षित नर्स के द्वारा योनि से होकर गर्भाशय में प्रवेश कराई जाती है?
- (A) Diaphragm / डायफ्राम (B) Vasult / वाल्ट  
(C) Cu-T (D) Implants / अंतरोपण
59. Nearly \_\_a\_\_ million MTPs are performed in a year all over the world which counts to \_\_b\_\_ of the total number of conceived pregnancies is a year :  
पूरी दुनिया में हर साल लगभग \_\_a\_\_ मिलियन चिकित्सय सगर्भता समापन कराए जाते हैं जो कि संसार भर की एक साल में होने वाली कुल सगर्भताओं का \_\_b\_\_ भाग है :
- (A) a-40 to 50, b = 1/4<sup>th</sup> (B) a-40 to 50, b = 1/5<sup>th</sup>  
(C) a-45 to 50, b = 1/4<sup>th</sup> (D) a-45 to 50, b = 1/5<sup>th</sup>
60. In which method of contraception, progesterone can not be used :-  
निम्नलिखित में से किस गर्भनिरोधक तकनीक में प्रोजेस्ट्रॉन का उपयोग नहीं होता है
- (A) Emergency contraception / आपातकालीन निरोधन  
(B) Oral contraceptive pills / मुख गर्भनिरोधक गोलियां  
(C) IUD  
(D) Barrier method of female / महिलाओं के लिए निरोधन तकनीक

**Note : Please do not attempt this section if you are a Maths student.**

नोट : यदि आप गणित विषय के छात्र हैं, तो कृपया इस खण्ड को हल ना करें ।



**PART III : MATHEMATICS**

This section contains 20 Multiple Choice Questions (Q : 41 to Q : 60). Each question has four choices (A), (B), (C) and (D) out of which ONLY ONE is correct.

41. If  $f(x) = e^x$  and  $g(x) = \log_e x$ , then which of the following is true?  
 यदि  $f(x) = e^x$  तथा  $g(x) = \log_e x$  है, तो निम्न में से कौनसा सत्य होगा?  
 (A)  $f\{g(x)\} \neq g\{f(x)\}$  (B)  $f\{g(x)\} = g\{f(x)\}$   
 (C)  $f\{g(x)\} + g\{f(x)\} = 0$  (D)  $f\{g(x)\} \times g\{f(x)\} = 1$
42. If  $f(x) = \sin\left(\log\left(\frac{\sqrt{16-x^2}}{2-x}\right)\right)$ , then domain of  $f(x)$  is equal to :  
 यदि  $f(x) = \sin\left(\log\left(\frac{\sqrt{16-x^2}}{2-x}\right)\right)$  हो, तो  $f(x)$  का प्रांत होगा :  
 (A)  $(-4, 2)$  (B)  $(-4, 4)$   
 (C)  $(-4, 4]$  (D)  $[-4, 4]$
43. Read the following statements carefully to mark the correct option out of the options given below  
 Statement-1 : The function  $f(x) = [x] + x^2$  is discontinuous at all integer points.  
 Statement-2 : The function  $g(x) = [x]$  has  $Z$  as the set of points of its discontinuous from left.  
 (A) Statement 1 is true, statement 2 is true; statement 2 is a correct explanation for statement 1  
 (B) Statement 1 is true, statement 2 is true; statement 2 is not a correct explanation for statement 1  
 (C) Statement 1 is true, statement 2 is false  
 (D) Statement 1 is false, statement 2 is true  
 निम्नलिखित कथनों को ध्यानपूर्वक पढ़ते हुए नीचे दिए गए विकल्पों में से सही विकल्प का चयन कीजिए  
 कथन-1 : सभी पूर्णांक बिन्दुओं पर फलन  $f(x) = [x] + x^2$  असतत् है।  
 कथन-2 : फलन  $g(x) = [x]$  का  $Z$ , बायें से इसकी सांतत्यता के बिन्दुओं के समुच्चय के रूप में है।  
 (A) कथन-1 सही है; कथन-2 सही है; कथन-1 के लिए, कथन-2 का स्पष्टीकरण सही है  
 (B) कथन-1 सही है; कथन-2 सही है; कथन-1 के लिए, कथन-2 का स्पष्टीकरण सही नहीं है  
 (C) कथन-1 सही है; कथन-2 गलत है  
 (D) कथन-1 गलत है; कथन-2 सही है
44. Let  $f(x) = ax^2 + bx + c$ ,  $g(x) = px^2 + qx + r$ , such that  $f(1) = g(1)$ ,  $f(2) = g(2)$  and  $f(3) - g(3) = 2$ .  
 Then  $f(4) - g(4)$  is :  
 माना कि  $f(x) = ax^2 + bx + c$ ,  $g(x) = px^2 + qx + r$ , जिससे  $f(1) = g(1)$ ,  $f(2) = g(2)$  और  $f(3) - g(3) = 2$ .  
 तब  $f(4) - g(4)$  है :  
 (A) 4 (B) 5  
 (C) 6 (D) 7

**Note : Please do not attempt this section if you are a Biology student.**

नोट : यदि आप जीवविज्ञान विषय के छात्र हैं, तो कृपया इस खण्ड को हल ना करें।

45. The value of  $m$  for which the function  $f(x) = \begin{cases} mx^2, & x \leq 1 \\ 2x, & x > 1 \end{cases}$  is differentiable at  $x = 1$ , is :

$m$  का वह मान, जिसके लिए फलन  $f(x) = \begin{cases} mx^2, & x \leq 1 \\ 2x, & x > 1 \end{cases}$ ,  $x = 1$  पर अवकलनीय हो, है :

- (A) 0 (B) 1  
(C) 2 (D) Does not exist / अस्तित्व

46. The period of the function  $f(x) = |\sin x| + |\cos x|$  is :

फलन  $f(x) = |\sin x| + |\cos x|$  का आवर्त है :

- (A)  $2\pi$  (B)  $3\pi$   
(C)  $\frac{3\pi}{2}$  (D)  $\frac{\pi}{2}$

47. If  $\sec^{-1}\left(\frac{1+x}{1-y}\right) = a$ , then  $\frac{dy}{dx}$  is :

यदि  $\sec^{-1}\left(\frac{1+x}{1-y}\right) = a$ , तो  $\frac{dy}{dx}$  का मान है :

- (A)  $\frac{y-1}{x+1}$  (B)  $\frac{y+1}{x-1}$   
(C)  $\frac{x-1}{y-1}$  (D)  $\frac{x-1}{y+1}$

48.  $\frac{d}{dx} \left[ \log \sqrt{\frac{1-\cos x}{1+\cos x}} \right] =$

- (A)  $\sec x$  (B)  $\operatorname{cosec} x$   
(C)  $\operatorname{cosec} \frac{x}{2}$  (D)  $\sec \frac{x}{2}$

49. The line  $x + y = 2$  is tangent to the curve  $x^2 = 3 - 2y$  at its point :

रेखा  $x + y = 2$ , वक्र  $x^2 = 3 - 2y$  के निम्न बिन्दु पर स्पर्श रेखा है :

- (A) (1, 1) (B) (-1, 1)  
(C)  $(\sqrt{3}, 0)$  (D) (3, 3)

50. The minimum value of  $2x + 3y$ , when  $xy = 6$  ( $x, y > 0$ ) is :

$2x + 3y$  का न्यूनतम मान, जबकि  $xy = 6$  ( $x, y > 0$ ) है, है :

- (A) 12 (B) 9  
(C) 8 (D) 6

**Note : Please do not attempt this section if you are a Biology student.**

नोट : यदि आप जीवविज्ञान विषय के छात्र हैं, तो कृपया इस खण्ड को हल ना करें ।

51. The function  $x^4 - 4x$  is decreasing in the interval :
- निम्न में से किस अंतराल में फलन  $x^4 - 4x$  ह्रासमान है :
- (A)  $[-1, 1]$  (B)  $(-\infty, 1)$   
 (C)  $[1, \infty)$  (D) None of these / इनमें से कोई नहीं
52. If  $\tan^{-1} x + \tan^{-1} y + \tan^{-1} z = \frac{\pi}{2}$ , then :
- यदि  $\tan^{-1} x + \tan^{-1} y + \tan^{-1} z = \frac{\pi}{2}$  है, तब :
- (A)  $x + y + z - xyz = 0$  (B)  $x + y + z + xyz = 0$   
 (C)  $xy + yz + zx + 1 = 0$  (D)  $xy + yz + zx - 1 = 0$
53. If  $\sin^{-1} a + \sin^{-1} b + \sin^{-1} c = \pi$ , then the value of  $a\sqrt{1-a^2} + b\sqrt{1-b^2} + c\sqrt{1-c^2}$  will be :
- यदि  $\sin^{-1} a + \sin^{-1} b + \sin^{-1} c = \pi$ ,  $a\sqrt{1-a^2} + b\sqrt{1-b^2} + c\sqrt{1-c^2}$  का मान होगा :
- (A)  $2abc$  (B)  $abc$   
 (C)  $\frac{1}{2}abc$  (D)  $\frac{1}{3}abc$
54. If  $\cot^{-1} \alpha + \cot^{-1} \beta = \cot^{-1} x$ , then  $x =$
- यदि  $\cot^{-1} \alpha + \cot^{-1} \beta = \cot^{-1} x$  है, तो  $x =$
- (A)  $\alpha + \beta$  (B)  $\alpha - \beta$   
 (C)  $\frac{1+\alpha\beta}{\alpha+\beta}$  (D)  $\frac{\alpha\beta-1}{\alpha+\beta}$
55. If S is the set of distinct values of 'b' for which the following system of linear equations
- $$x + y + z = 1$$
- $$x + ay + z = 1$$
- $$ax + by + z = 0$$
- has no solution, then S is :
- (A) An empty set (B) An infinite set  
 (C) A finite set containing two or more elements (D) A singleton set
- यदि S 'b' की उन विभिन्न मानों का समुच्चय है जिनके लिए निम्न रैखिक समीकरण निकाय
- $$x + y + z = 1$$
- $$x + ay + z = 1$$
- $$ax + by + z = 0$$
- का कोई हल नहीं है, तो S :
- (A) एक रिक्त समुच्चय है (B) एक अपरिमित समुच्चय है  
 (C) एक परिमित समुच्चय है जिसमें दो या अधिक अवयव हैं (D) एक ही अवयव वाला समुच्चय है

**Note : Please do not attempt this section if you are a Biology student.**

नोट : यदि आप जीवविज्ञान विषय के छात्र हैं, तो कृपया इस खण्ड को हल ना करें ।

56. 
$$\begin{vmatrix} x+a & x+b & x+c \\ y+a & y+b & y+c \\ z+a & z+b & z+c \end{vmatrix} =$$

- (A) 1 (B) -1  
(C) 0 (D) 2

57. If  $\omega$  is the cube root of unity, then 
$$\begin{vmatrix} x+1 & \omega & \omega^2 \\ \omega & x+\omega^2 & 1 \\ \omega^2 & 1 & x+\omega \end{vmatrix} =$$

यदि  $\omega$  इकाई का एक घनमूल हो, तो 
$$\begin{vmatrix} x+1 & \omega & \omega^2 \\ \omega & x+\omega^2 & 1 \\ \omega^2 & 1 & x+\omega \end{vmatrix} =$$

- (A)  $x^3 + 1$  (B)  $x^3 + \omega$   
(C)  $x^3 + \omega^2$  (D)  $x^3$

58. If  $A = [1 \ 2 \ 3]$  and  $B = \begin{bmatrix} -5 & 4 & 0 \\ 0 & 2 & -1 \\ 1 & -3 & 2 \end{bmatrix}$ , then  $AB =$

यदि  $A = [1 \ 2 \ 3]$  तथा  $B = \begin{bmatrix} -5 & 4 & 0 \\ 0 & 2 & -1 \\ 1 & -3 & 2 \end{bmatrix}$ , तो  $AB =$

(A)  $\begin{bmatrix} -5 & 4 & 0 \\ 0 & 4 & -2 \\ 3 & -9 & 6 \end{bmatrix}$

(B)  $\begin{bmatrix} 3 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$

(C)  $[-2 \ -1 \ 4]$

(D)  $\begin{bmatrix} -5 & 8 & 0 \\ 0 & 4 & -3 \\ 1 & -6 & 6 \end{bmatrix}$

**Note : Please do not attempt this section if you are a Biology student.**

नोट : यदि आप जीवविज्ञान विषय के छात्र हैं, तो कृपया इस खण्ड को हल ना करें।

59. If  $A = [a \ b]$ ,  $B = [-b \ -a]$  and  $C = \begin{bmatrix} a \\ -a \end{bmatrix}$ , then the correct statement is :

यदि  $A = [a \ b]$ ,  $B = [-b \ -a]$  तथा  $C = \begin{bmatrix} a \\ -a \end{bmatrix}$ , तब सही कथन है :

(A)  $A = -B$

(B)  $A + B = A - B$

(C)  $AC = BC$

(D)  $CA = CB$

60. The matrix  $\begin{bmatrix} \lambda & -1 & 4 \\ -3 & 0 & 1 \\ -1 & 1 & 2 \end{bmatrix}$  is invertible, if:

आव्यूह  $\begin{bmatrix} \lambda & -1 & 4 \\ -3 & 0 & 1 \\ -1 & 1 & 2 \end{bmatrix}$  व्युत्क्रमणीय होगा, यदि :

(A)  $\lambda \neq -15$

(B)  $\lambda \neq -17$

(C)  $\lambda \neq -16$

(D)  $\lambda \neq -18$

**Note : Please do not attempt this section if you are a Biology student.**

नोट : यदि आप जीवविज्ञान विषय के छात्र हैं, तो कृपया इस खण्ड को हल ना करें ।