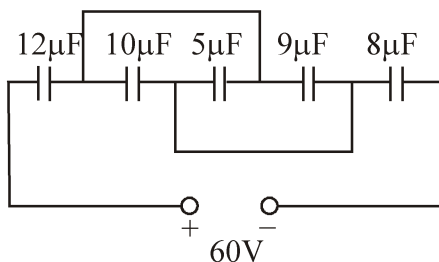


PART I : PHYSICS

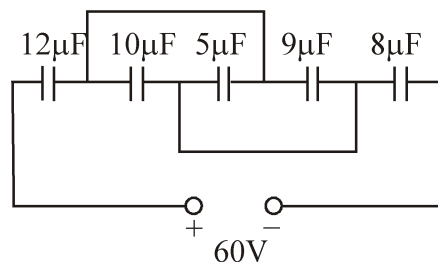
This section contains 20 Multiple Choice Questions (Q : 01 to Q : 20). Each question has four choices (A), (B), (C) and (D) out of which ONLY ONE is correct.

1. Find the equivalent capacitance of circuit and charge on $5\mu\text{F}$ capacitor :



- (A) $4\mu\text{F}$, $50\mu\text{C}$
 (B) $8\mu\text{F}$, $25\mu\text{C}$
 (C) $4\mu\text{F}$, $25\mu\text{C}$
 (D) $8\mu\text{F}$, $50\mu\text{C}$
2. The electrostatic force between the metal plates of an isolated parallel plate capacitor C having a charge Q and area A, is :
- (A) Proportional to the square root of the distance between the plates
 (B) Independent of the distance between the plates
 (C) Inversely proportional to the distance between the plates
 (D) Linearly proportional to the distance between the plates

1. प्रदर्शित परिपथ की तुल्य धारिता तथा $5\mu\text{F}$ संधारित्र पर आवेश का मान होगा :



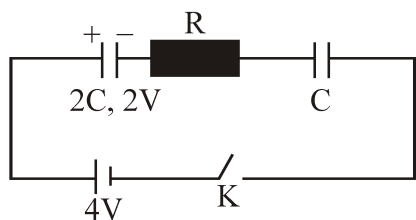
- (A) $4\mu\text{F}$, $50\mu\text{C}$
 (B) $8\mu\text{F}$, $25\mu\text{C}$
 (C) $4\mu\text{F}$, $25\mu\text{C}$
 (D) $8\mu\text{F}$, $50\mu\text{C}$
2. आवेश Q के किसी वियुक्त समान्तर पट्टिका संधारित्र C क्षेत्रफल A वाली धातु की पट्टिकाओं के बीच स्थिर-विद्युत बल :
- (A) पट्टिकाओं के बीच की दूरी के वर्गमूल के अनुक्रमानुपाती होता है
 (B) पट्टिकाओं के बीच की दूरी पर निर्भर नहीं करता है
 (C) पट्टिकाओं के बीच की दूरी के व्युत्क्रमानुपाती होता है
 (D) पट्टिकाओं के बीच की दूरी के रैखिकतः अनुक्रमानुपाती होता है

***** B12121025 *****

Space for rough work

B12121025

3. A capacitor of capacitance $2C$ is charged to a potential $2V$ and then connected to an uncharged capacitor of capacitance C with a resistance R to a battery of emf $4V$ as shown in figure. The key is closed at $t=0$. The charge on uncharged capacitor as a function of time will be :

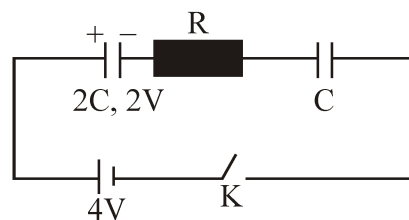


- (A) $4CV \left(1 - e^{-\frac{t}{2RC}} \right)$
 (B) $\frac{4CV}{3} \left(1 - e^{-\frac{t}{2RC}} \right)$
 (C) $4CV \left(1 - e^{-\frac{3t}{2RC}} \right)$
 (D) $\frac{4CV}{3} \left(1 - e^{-\frac{3t}{2RC}} \right)$

4. A capacitor of capacitance $10 \mu F$ is charged to a potential $50 V$ with a battery. The battery is now disconnected and an additional charge $200 \mu C$ is given to the positive plate of the capacitor. The potential difference across the capacitor will be :

- (A) $50V$ (B) $80V$
 (C) $70V$ (D) $60V$

3. संधारित्रता $2C$ के एक संधारित्र को विभव $2V$ तक आवेशित किया जाता है तथा आवेशित संधारित्र को संधारित्रता C के एक अनावेशित संधारित्र के साथ प्रतिरोध R तथा $4V$ वि. वा. बल की एक बैटरी से चित्रानुसार जोड़ा जाता है। कुंजी को समय $t=0$ पर बंद किया जाता है। अनावेशित संधारित्र पर आवेश का फलन समय t पर होगा :



- (A) $4CV \left(1 - e^{-\frac{t}{2RC}} \right)$
 (B) $\frac{4CV}{3} \left(1 - e^{-\frac{t}{2RC}} \right)$
 (C) $4CV \left(1 - e^{-\frac{3t}{2RC}} \right)$
 (D) $\frac{4CV}{3} \left(1 - e^{-\frac{3t}{2RC}} \right)$

4. $10 \mu F$ धारिता वाले एक संधारित्र को बैटरी द्वारा $50 V$ विभव तक आवेशित किया जाता है। अब बैटरी को अलग कर दिया जाता है तथा संधारित्र की धनात्मक प्लेट को $200 \mu C$ का अतिरिक्त आवेश दिया जाता है। संधारित्र के प्लेटों के मध्य विभवांतर होगा :

- (A) $50V$ (B) $80V$
 (C) $70V$ (D) $60V$

***** B12121025*****

Space for rough work

B12121025

5. An electric bulb rated 50 W – 200 V is connected across a 100 V supply. The power dissipation of the bulb is :

- (A) 50 W
- (B) 12.5 W
- (C) 100 W
- (D) 25 W

6. A set of 'n' equal resistors, of value 'R' each, are connected in series to a battery of emf 'E' and internal resistance 'R'. The current drawn is I. Now, the 'n' resistors are connected in parallel to the same battery. Then the current drawn from battery becomes 10 I. The value of 'n' is :

- (A) 20
- (B) 10
- (C) 9
- (D) 11

5. 50 W – 200 V से मूल्यांकित एक बल्ब को 100 V के स्रोत से जोड़ा गया है। बल की शक्ति क्षय है :

- (A) 50 W
- (B) 12.5 W
- (C) 100 W
- (D) 25 W

6. 'n' सर्वसम प्रतिरोधक का समुच्चय, जिसमें प्रत्येक का प्रतिरोध 'R' है श्रेणीक्रम में वि. वा. बल (emf), 'E' और आन्तरिक प्रतिरोध, 'R' की किसी बैटरी से संयोजित है। बैटरी से ली गई धारा I है। अब इन 'n' प्रतिरोधकों की पार्श्व क्रम में इसी बैटरी से संयोजित किया जाता है, तो बैटरी से ली गई धारा 10 I हो जाती है। 'n' का मान है :

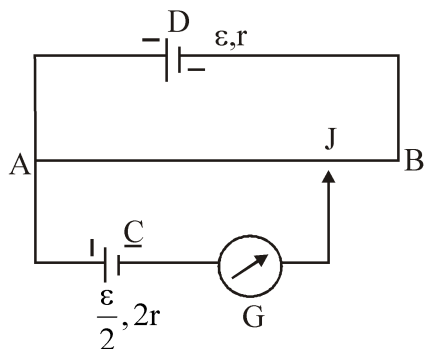
- (A) 20
- (B) 10
- (C) 9
- (D) 11

***** B12121025 *****

Space for rough work

B12121025

7. In the figure, the potentiometer wire AB of length L and resistance $9r$ is joined to the cell D of emf ε and internal resistance r . The cell C's emf is $\varepsilon/2$ and its internal resistance is $2r$. The galvanometer G will show no deflection when the length AJ is :

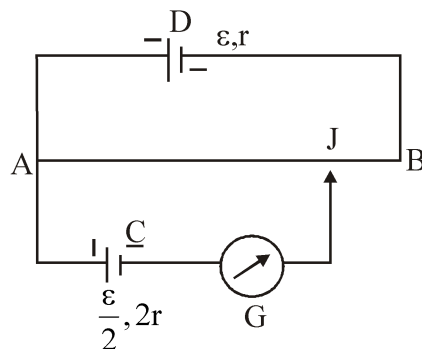


- (A) $\frac{4L}{9}$
(B) $\frac{5L}{9}$
(C) $\frac{7L}{18}$
(D) $\frac{11L}{18}$

8. A wire of resistance R is bent into an equilateral triangle and an identical wire is bent into a square. The ratio of resistance between the two end points of an edge of the triangle to that of the square is :

- (A) $32/27$ (B) $27/32$
(C) $9/8$ (D) $8/9$

7. चित्र में, L लम्बाई तथा $9r$ प्रतिरोध का विभवमापी तार AB, वि.वा.बल ε तथा आंतरिक प्रतिरोध r के सेल D से जोड़ा जाता है। सेल C का वि.वा. बल $\varepsilon/2$ तथा आंतरिक प्रतिरोध $2r$ है। गैल्वेनोमीटर G कोई विक्षेपण नहीं दर्शायेगा, जब लम्बाई AJ है :



- (A) $\frac{4L}{9}$
(B) $\frac{5L}{9}$
(C) $\frac{7L}{18}$
(D) $\frac{11L}{18}$

8. प्रतिरोध R के एक तार को एक समबाहु त्रिभुज में मोड़ा जाता है और एक सर्वसम तार को एक वर्ग में मोड़ा जाता है। उस त्रिभुज के एक किनारे के दोनों अन्त्य बिन्दुओं के मध्य के प्रतिरोध का, वर्ग के एक किनारे के दोनों अन्त्य बिन्दुओं के मध्य प्रतिरोध के साथ अनुपात है :

- (A) $32/27$ (B) $27/32$
(C) $9/8$ (D) $8/9$

***** B12121025 *****

Space for rough work

9. Three charges $+4q$, Q and $+q$ are placed in a straight line with Q midway in between the other two charges. If net force on $+q$ is zero, then Q must be :
- (A) $-q$
 (B) $-2q$
 (C) $-\frac{q}{2}$
 (D) None of these
10. An electron falls from rest through a vertical distance h in a uniform and vertically upward directed electric field E . The direction of electric field is now reversed, keeping its magnitude the same. A proton is allowed to fall from rest in it through the same vertical distance h . The time of fall of the electron, in comparison to the time of fall of the proton is :
- (A) 10 times greater
 (B) smaller
 (C) equal
 (D) 5 time greater

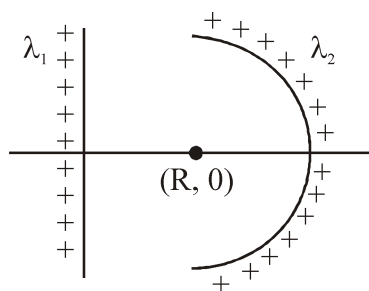
9. तीन आवेश $+4q$, Q तथा $+q$ एक सरल रेखा में रखे जाते हैं, जिसमें Q अन्य दो आवेशों के मध्य में होता है। यदि $+q$ पर नेट बल शून्य है तो Q होना चाहिए :
- (A) $-q$
 (B) $-2q$
 (C) $-\frac{q}{2}$
 (D) इनमें से कोई नहीं
10. कोई इलेक्ट्रॉन विरामावस्था से किसी एकसमान तथा ऊपर को ऊर्ध्वाधर विद्युत – क्षेत्र E में कोई दी गई दूरी h , गिरता है। अब विद्युत – क्षेत्र का परिमाण अपरिवर्तित रखते हुए इसकी दिशा उत्क्रमित कर दी जाती है। किसी प्रोटॉन को विरामवस्था से इतनी ही ऊर्ध्वाधर दूरी h तक इसमें गिरने दिया जाता है। प्रोटॉन के गिरने में लिए गए समय की तुलना इलेक्ट्रॉन द्वारा गिरने में लिया गया समय है :
- (A) 10 गुना अधिक
 (B) कम
 (C) समान
 (D) 5 गुना अधिक

***** B12121025 *****

Space for rough work

B12121025

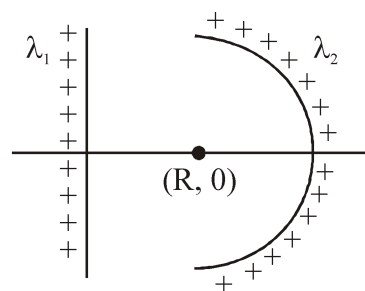
11. A uniformly charged infinite wire is placed along 'y' axis having linear charge density λ_1 . A semicircle wire having uniform linear charge density λ_2 centred at (R, 0) is placed as shown. Find the ratio of $\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$. If electric field at (R, 0) is zero. (Radius of semicircle = R)



- (A) $\frac{\lambda_1}{\lambda_2} = 1$ (B) $\frac{\lambda_2}{\lambda_1} = 2$
(C) $\frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{1}{2}$ (D) $\frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \sqrt{2}$

12. Two charges $7 \mu\text{C}$ and $-4 \mu\text{C}$ are placed at $(-7 \text{ cm}, 0, 0)$ and $(7 \text{ cm}, 0, 0)$ respectively. Given, $\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \text{C}^2 \text{N}^{-1}\text{m}^{-2}$, the electrostatic potential energy of the charge configuration is:
- (A) -2.0 J
(B) -1.8 J
(C) -1.5 J
(D) -1.5

11. एक समरूप आवेशित अनन्त लम्बा तार 'y' अक्ष के अनुदिश स्थित है तथा इस पर रेखीय आवेश घनत्व λ_1 विद्यमान है। चित्रानुसार स्थित एक अर्धवृत्ताकार तार का समरूपीय रेखीय आवेश घनत्व λ_2 है तथा इसका केन्द्र (R, 0) पर है। अनुपात $\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$ का मान क्या होगा यदि (R, 0) पर विद्युत क्षेत्र शून्य है। (Radius of semicircle = R)



- (A) $\frac{\lambda_1}{\lambda_2} = 1$ (B) $\frac{\lambda_2}{\lambda_1} = 2$
(C) $\frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{1}{2}$ (D) $\frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \sqrt{2}$

12. दो आवेश $7 \mu\text{C}$ और $-4 \mu\text{C}$ क्रमशः $(-7 \text{ cm}, 0, 0)$ और $(7 \text{ cm}, 0, 0)$ पर स्थित हैं। यदि दिया गया है कि, $\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \text{C}^2 \text{N}^{-1}\text{m}^{-2}$ तो इस आवेशीय विन्यास की स्थिरवैद्युत स्थितिज ऊर्जा है :
- (A) -2.0 J
(B) -1.8 J
(C) -1.5 J
(D) -1.5

***** B12121025*****

Space for rough work

13. The electrostatic potential on the surface of uniformly charged spherical shell of radius $R = 10 \text{ cm}$ is 120 V . The potential at the centre of shell, at a distance $r = 5 \text{ cm}$ from centre, and at a distance $r = 15 \text{ cm}$ from the centre of the shell respectively, are :

- (A) $40 \text{ V}, 40 \text{ V}, 80 \text{ V}$
 (B) $120 \text{ V}, 120 \text{ V}, 80 \text{ V}$
 (C) $0 \text{ V}, 0 \text{ V}, 80 \text{ V}$
 (D) $0 \text{ V}, 120 \text{ V}, 40 \text{ V}$

14. Which of the following has units of magnetic field?

- (A) $\text{kgC}^{-1}\text{s}^{-2}$
 (B) $\text{kgA}^{-1}\text{s}^{-2}$
 (C) $\text{NC}^{-1}\text{m}^{-1}$
 (D) $\text{JA}^{-1}\text{m}^{-1}$

15. A charged particle of specific charge α is released from origin at time $t = 0$ with velocity $\vec{V} = V_0\hat{i} + V_0\hat{j}$ in magnetic field $\vec{B} = B_0\hat{i}$. The coordinates of the particle at time $t = \frac{\pi}{B_0\alpha}$ are

: (specific charge $\alpha = q/m$)

- (A) $\left(\frac{V_0}{2B_0\alpha}, \frac{\sqrt{2}V_0}{\alpha B_0}, \frac{-V_0}{B_0\alpha} \right)$
 (B) $\left(\frac{-V_0}{2B_0\alpha}, 0, 0 \right)$

13. त्रिज्या $R = 10 \text{ cm}$ के एकसमान रूप से आवेशित गोलीय कोश (खोल) के पृष्ठ पर स्थिरवैद्युत विभव 120 V है। कोश के केन्द्र पर, कोश के केन्द्र से $r = 5 \text{ cm}$ की दूरी पर और कोश के केन्द्र से $r = 15 \text{ cm}$ की दूरी पर विभव क्रमशः हैं :

- (A) $40 \text{ V}, 40 \text{ V}, 80 \text{ V}$
 (B) $120 \text{ V}, 120 \text{ V}, 80 \text{ V}$
 (C) $0 \text{ V}, 0 \text{ V}, 80 \text{ V}$
 (D) $0 \text{ V}, 120 \text{ V}, 40 \text{ V}$

14. निम्न में से चुम्बकीय क्षेत्र की इकाई है :

- (A) $\text{kgC}^{-1}\text{s}^{-2}$
 (B) $\text{kgA}^{-1}\text{s}^{-2}$
 (C) $\text{NC}^{-1}\text{m}^{-1}$
 (D) $\text{JA}^{-1}\text{m}^{-1}$

15. विशिष्ट आवेश α वाले एक आवेशित कण को समय $t = 0$ पर मूलबिन्दु से चुम्बकीय क्षेत्र $\vec{B} = B_0\hat{i}$ में वेग $\vec{V} = V_0\hat{i} + V_0\hat{j}$ से विरामावस्था से छोड़ा जाता है। समय $t = \frac{\pi}{B_0\alpha}$ पर कण के निर्देशांक है : (विशिष्ट

आवेश $\alpha = q/m$)

- (A) $\left(\frac{V_0}{2B_0\alpha}, \frac{\sqrt{2}V_0}{\alpha B_0}, \frac{-V_0}{B_0\alpha} \right)$
 (B) $\left(\frac{-V_0}{2B_0\alpha}, 0, 0 \right)$

***** B12121025*****

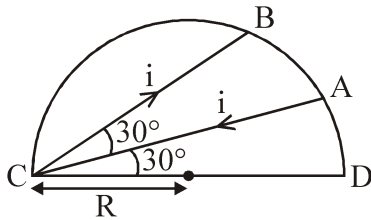
Space for rough work

B12121025

(C) $\left(0, \frac{2V_0}{B_0\alpha}, \frac{V_0\pi}{2B_0\alpha}\right)$

(D) $\left(\frac{V_0\pi}{B_0\alpha}, 0, -\frac{2V_0}{B_0\alpha}\right)$

16. A current carrying wire is placed in the grooves of an insulating semicircular disc of radius R as shown. The current enters at point A and leaves point B. Determine the magnetic field at point D.



(A) $\frac{\mu_0 i}{8\pi R\sqrt{3}}$

(B) $\frac{\mu_0 i}{4\pi R\sqrt{3}}$

(C) $\frac{\sqrt{3}\mu_0 i}{4\pi R}$

(D) None of these

17. The electrostatic force (\vec{F}_1) and magnetic force (\vec{F}_2) acting on a charge q moving with velocity v can be written :

(A) $\vec{F}_1 = q\vec{B}, \vec{F}_2 = q(\vec{B} \times \vec{V})$

(B) $\vec{F}_1 = q\vec{V} \cdot \vec{E}, \vec{F}_2 = q(\vec{B} \cdot \vec{V})$

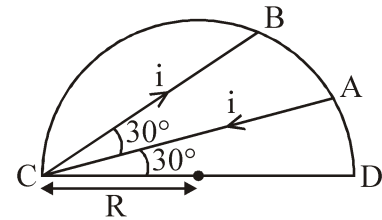
(C) $\vec{F}_1 = q\vec{E}, \vec{F}_2 = q(\vec{B} \times \vec{V})$

(D) $\vec{F}_1 = q\vec{E}, \vec{F}_2 = q(\vec{V} \times \vec{B})$

(C) $\left(0, \frac{2V_0}{B_0\alpha}, \frac{V_0\pi}{2B_0\alpha}\right)$

(D) $\left(\frac{V_0\pi}{B_0\alpha}, 0, -\frac{2V_0}{B_0\alpha}\right)$

16. R त्रिज्या की एक अर्द्धवृत्ताकार चकती के खांचे में चित्रानुसार तार रखा गया है, तार में धारा प्रवाहित हो रही है। धारा बिन्दु A से प्रवेश करती है तथा बिन्दु B से बाहर निकलती है, तो बिन्दु D पर चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता होगी :



(A) $\frac{\mu_0 i}{8\pi R\sqrt{3}}$

(B) $\frac{\mu_0 i}{4\pi R\sqrt{3}}$

(C) $\frac{\sqrt{3}\mu_0 i}{4\pi R}$

(D) इनमें से कोई नहीं

17. v वेग से गतिमान एक आवेश q पर लगने वाले स्थिरवैद्युत बल (\vec{F}_1) तथा चुम्बकीय बल (\vec{F}_2) को लिखा जा सकता है :

(A) $\vec{F}_1 = q\vec{B}, \vec{F}_2 = q(\vec{B} \times \vec{V})$

(B) $\vec{F}_1 = q\vec{V} \cdot \vec{E}, \vec{F}_2 = q(\vec{B} \cdot \vec{V})$

(C) $\vec{F}_1 = q\vec{E}, \vec{F}_2 = q(\vec{B} \times \vec{V})$

(D) $\vec{F}_1 = q\vec{E}, \vec{F}_2 = q(\vec{V} \times \vec{B})$

Space for rough work

***** B12121025 *****

B12121025

18. Two particles X and Y having equal charges are being accelerated through the same potential difference. There after they enter normally in a region of uniform magnetic field and describes circular paths of radii R_1 and R_2 respectively. The mass ratio of X and Y is :

(A) $\left(\frac{R_1}{R_2}\right)$ (B) $\left(\frac{R_2}{R_1}\right)^2$

(C) $\left(\frac{R_2}{R_1}\right)$ (D) $\left(\frac{R_1}{R_2}\right)^2$

19. A magnetic dipole experiences a torque of $80\sqrt{3}$ N m when placed in uniform magnetic field in such a way that dipole moment makes angle of 60° with magnetic field. The potential energy of the dipole is :

(A) -80 J (B) 80 J

(C) $-40\sqrt{3}$ J (D) -60 J

20. The earth's magnetic field lines resemble that of a dipole at the centre of the earth. If the magnetic moment of this dipole is close to 8×10^{22} Am², the value of earth's magnetic field near the equator is close to (radius of the earth = 6.4×10^6 m) (1 Gauss = 10^{-4} Tesla) :

(A) 0.6 Gauss (B) 1.2 Gauss

(C) 1.8 Gauss (D) 0.305 Gauss

18. समान आवेश के दो कण X तथा Y एकसमान विभवान्तर द्वारा त्वरित किये जाते हैं। इसके बाद यह एक समान चुंबकीय क्षेत्र परिसर में लम्बवत प्रवेश करते हैं तथा क्रमशः R_1 व R_2 त्रिज्या के वृत्तीय पथ बनाते हैं। X तथा Y के द्रव्यमानों का अनुपात है :

(A) $\left(\frac{R_1}{R_2}\right)$ (B) $\left(\frac{R_2}{R_1}\right)^2$

(C) $\left(\frac{R_2}{R_1}\right)$ (D) $\left(\frac{R_1}{R_2}\right)^2$

19. एक चुम्बकीय द्विध्रुव जब एक एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में इस प्रकार स्थित है कि चुम्बकीय आघूर्ण, चुम्बकीय क्षेत्र के साथ 60° का कोण बनाता है, तो यह $80\sqrt{3}$ N m के बल आघूर्ण का अनुभव करता है। उस द्विध्रुव की स्थितिज ऊर्जा है :

(A) -80 J (B) 80 J

(C) $-40\sqrt{3}$ J (D) -60 J

20. पृथ्वी का चुम्बकीय क्षेत्र, पृथ्वी के केन्द्र पर द्विध्रुव के समान होता है यदि इस द्विध्रुव का चुम्बकीय आघूर्ण 8×10^{22} Am² हो तो, विषुवत रेखा के समीप पृथ्वी का चुम्बकीय क्षेत्र होगा (पृथ्वी की त्रिज्या = 6.4×10^6 m है) (1 Gauss = 10^{-4} Tesla)

(A) 0.6 Gauss (B) 1.2 Gauss

(C) 1.8 Gauss (D) 0.305 Gauss

Space for rough work

***** B12121025 *****

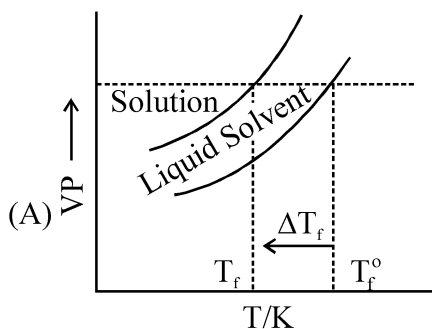
B12121025

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.

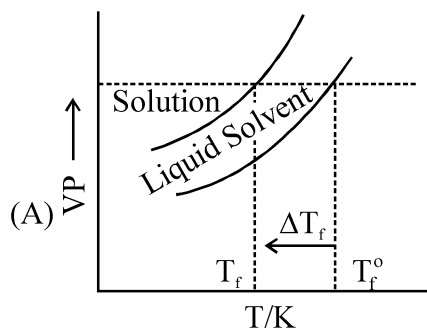
21. A solution is made by mixing one mole of volatile liquid A with 3 moles of volatile liquid B. The vapour pressure of pure A is 200 mmHg and that of the solution is 500 mmHg. The vapour pressure of pure B and the least volatile component of the solution, respectively, are :
- (A) 1400 mmHg, A
(B) 600 mmHg, A
(C) 1400 mmHg, B
(D) 600 mmHg, B

22. Consider the given plots of vapour pressure (VP) vs temperature (T/K). Which amongst the following options is correct graphical representation showing ΔT_f , depression in the freezing point of a solvent in a solution?



21. एक मोल वाष्पशील द्रव A को तीन मोल वाष्पशील द्रव B के साथ मिश्रित कर एक विलयन बनाया गया। शुद्ध A का वाष्प दाब 200 mmHg है तथा विलयन का वाष्पदाब 500 mmHg है। शुद्ध B का वाष्पदाब एवं विलयन का सबसे कम वाष्पशील घटक हैं, क्रमशः
- (A) 1400 mmHg, A
(B) 600 mmHg, A
(C) 1400 mmHg, B
(D) 600 mmHg, B

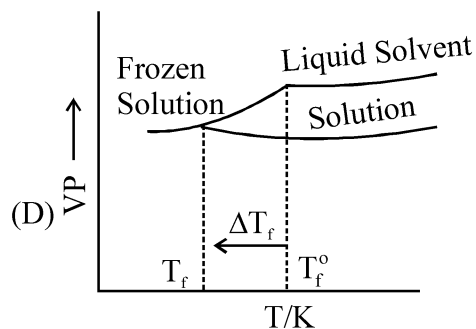
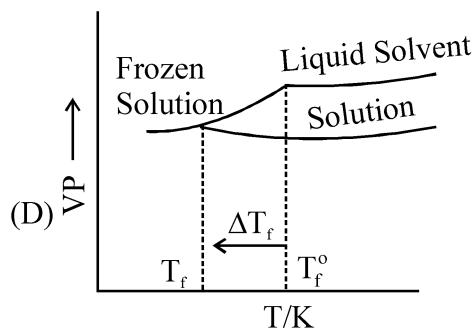
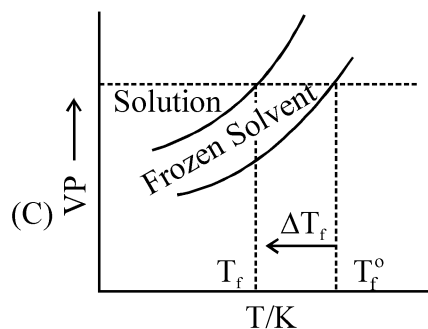
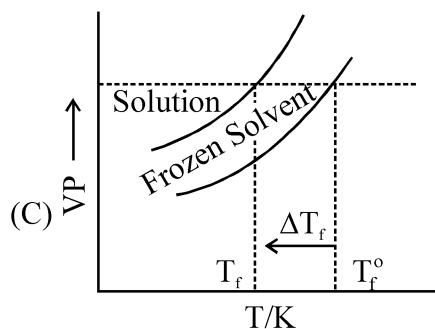
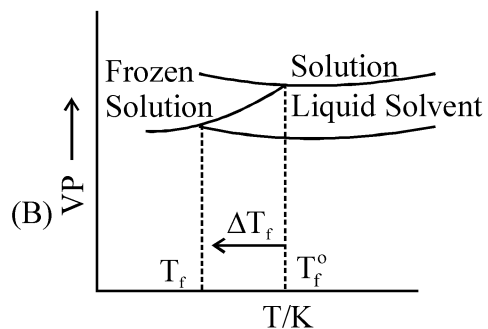
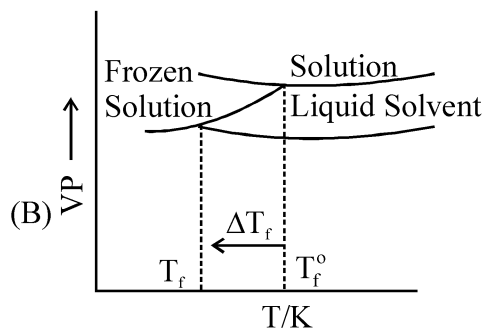
22. वाष्पदाब (VP) vs तापमान (T/K) के निम्नलिखित दिए गए ग्राफों पर विचार करें। निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प किसी विलयन में विलायक के हिमांक अवनमन ΔT_f का सही ग्राफीय निरूपण है।



Space for rough work

***** B12121025 *****

B12121025

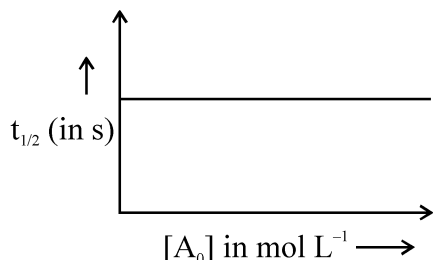


***** B12121025*****

Space for rough work

B12121025

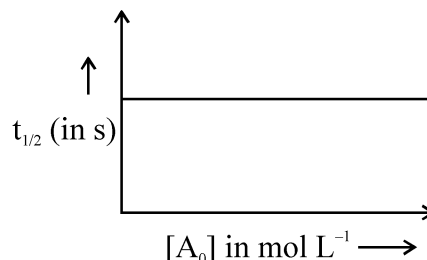
23. For a certain chemical reaction, the variation of half-life ($t_{1/2}$) with different initial concentration (A_0) of reactant has been represented in the following plot.



What will be the half-life period of the reaction in 's' unit if the rate constant is $15 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$?

- (A) 46.20
(B) 47.00
(C) 59.00
(D) 60.00
24. In a first order reaction, the concentration of the reactant, decreases from 0.8 M to 0.4 M in 15 minutes. The time taken for the concentration to change from 0.1 M to 0.025 M is-
- (A) 30 minutes
(B) 15 minutes
(C) 7.5 minutes
(D) 60 minutes

23. एक रासायनिक अभिक्रिया के लिए, अर्द्ध आयु ($t_{1/2}$) का अभिकारक की सांद्रता (A_0) के सापेक्ष निम्न वक्र दिया गया है।

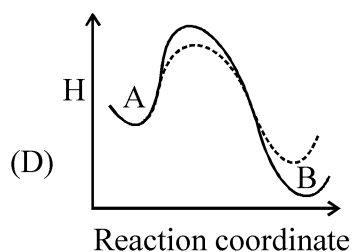
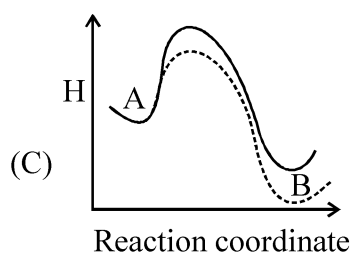
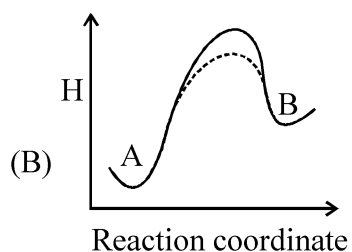
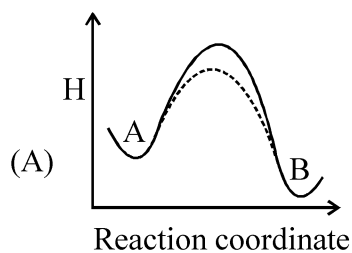


यदि दर नियतांक $15 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$ है तो इसकी अर्द्ध आयु का मान 's' में बताओ।

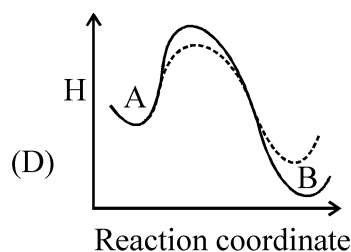
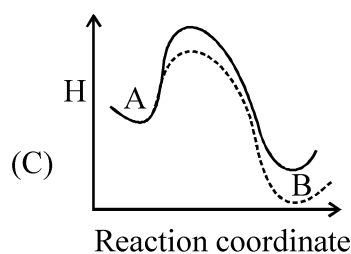
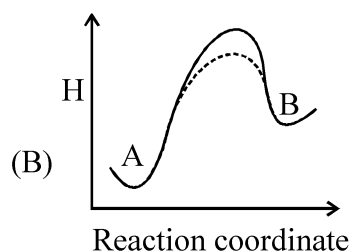
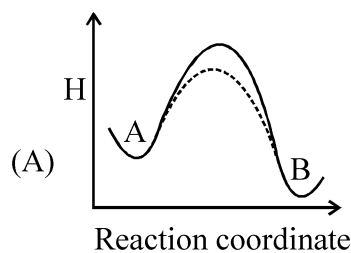
- (A) 46.20
(B) 47.00
(C) 59.00
(D) 60.00
24. प्रथम कोटि की अभिक्रिया में, अभिकारक की सांद्रता, 15 मिनट में 0.8 M से 0.4 M तक कम हो जाती है। सांद्रता को 0.1 M से 0.025 M तक परिवर्तित होने में लिया गया समय है.
- (A) 30 मिनट
(B) 15 मिनट
(C) 7.5 मिनट
(D) 60 मिनट

Space for rough work

25. The enthalpy (H) of an elementary exothermic reaction $A \rightleftharpoons B$ is schematically plotted against the reaction coordinate. The plots in the presence and absence of a catalyst are shown in dashed and solid lines, respectively. Identify the correct plot for the reaction.



25. एक प्राथमिक रुष्माक्षेपी अभिक्रिया $A \rightleftharpoons B$ के अभिक्रिया की एन्थेल्पी (H) को अभिक्रिया नियामक के विरुद्ध आरेखित किया गया है। उत्प्रेरक की उपस्थिति एवं अनुपस्थिति में आरेख को क्रमशः बिंदुकित एवं ठोस रेखाओं से दिखाया गया है। अभिक्रिया के लिए सही आरेख की पहचान करें



***** B12121025*****

Space for rough work

B12121025

26. The standard reduction potentials at 298K for single electrodes are given below.

Electrode	Electrode potential (volt)
Mg ²⁺ /Mg	-2.34
Zn ²⁺ /Zn	-0.76
Fe ²⁺ /Fe	-0.44

From this we can tell that :

(A) Zn can reduce both Mg²⁺ and Fe²⁺

(B) Fe can reduce both Mg²⁺ and Zn²⁺

(C) Mg can reduce both Zn²⁺ and Fe²⁺

(D) Mg can reduce Zn²⁺ but not Fe²⁺

27. Equivalent conductivity of Fe₂(SO₄)₃ is related to Molar conductivity by the expression :

(A) $\lambda_{eq} = \lambda_m$

(B) $\lambda_{eq} = \frac{\lambda_m}{3}$

(C) $\lambda_{eq} = 3\lambda_m$

(D) $\lambda_{eq} = \frac{\lambda_m}{6}$

28. Three Faraday of electricity is passed through aqueous solutions of AgNO₃, NiSO₄ and CrCl₃ kept in three vessels using inert electrodes. The ratio in mol in which the metals Ag, Ni and Cr will be deposited is

(A) 1 : 2 : 3 (B) 3 : 2 : 1

(C) 6 : 3 : 2 (D) 2 : 3 : 6

26. एकल इलेक्ट्रोड के लिए 298K पर मानक अपचयन विभवों के मान नीचे दिए गए हैं –

इलेक्ट्रोड	इलेक्ट्रोड विभव (वोल्ट)
Mg ²⁺ /Mg	-2.34
Zn ²⁺ /Zn	-0.76
Fe ²⁺ /Fe	-0.44

इससे हम यह बता सकते हैं कि :

(A) Zn, Mg²⁺ और Fe²⁺ दोनों को अपचयित कर सकता है।

(B) Fe, Mg²⁺ और Zn²⁺ दोनों को अपचयित कर सकता है।

(C) Mg, Zn²⁺ और Fe²⁺ दोनों को अपचयित कर सकता है।

(D) Mg, Zn²⁺ को अपचयित कर सकता है लेकिन Fe²⁺ को नहीं

27. Fe₂(SO₄)₃ की तुल्यांकी चालकता तथा मोलर चालकता में क्या सम्बन्ध है ?

(A) $\lambda_{eq} = \lambda_m$

(B) $\lambda_{eq} = \frac{\lambda_m}{3}$

(C) $\lambda_{eq} = 3\lambda_m$

(D) $\lambda_{eq} = \frac{\lambda_m}{6}$

28. तीन पात्रों में रखे गए AgNO₃, NiSO₄ और CrCl₃ के जलीय विलयनों के माध्यम से अक्रिय इलेक्ट्रोडों का उपयोग करके विद्युत् के तीन फ़ैराडे को पारित किया जाता है। निक्षेपित धातुओं Ag, Ni और Cr का मोलानुसार अनुपात निम्न होगा:

(A) 1 : 2 : 3 (B) 3 : 2 : 1

(C) 6 : 3 : 2 (D) 2 : 3 : 6

Space for rough work

***** B12121025 *****

B12121025

29. Which of the following reaction occurs only in acidic medium.

- (A) $MnO_4^- + Cl^- \rightarrow Mn_{(aq)}^{2+} + Cl_2 \uparrow$
 (B) $MnO_4^- + I^- \rightarrow MnO_2 + IO_3^-$
 (C) $MnO_4^- + C_2O_4^{2-} \rightarrow MnO_4^{2-} + CO_3^{2-}$
 (D) $MnO_4^{2-} \rightarrow MnO_2 + MnO_4^-$

30. Among the following, which is the strongest oxidizing agent ?

- (A) Mn^{3+} (B) Fe^{3+}
 (C) Ti^{3+} (D) Cr^{3+}

31. Which of the following is correct order of ligand field strength ?

- (A) $NH_3 < en < CO < S^{2-} < C_2O_4^{2-}$
 (B) $CO < en < NH_3 < C_2O_4^{2-} < S^{2-}$
 (C) $S^{2-} < C_2O_4^{2-} < NH_3 < en < CO$
 (D) $S^{2-} < NH_3 < en < CO < C_2O_4^{2-}$

32. IUPAC name of $[Cr(NH_3)_4Cl_2]Cl$ is

- (A) Tetraamminedichloridochromium (III) chloride
 (B) dichloridotetraamminechromium (III) chloride
 (C) trichloridotetraamminechromium (III)
 (D) Chromiumtetraamminetrichloride

33. Incorrect match among the following is:

- (A) Vitamin B_{12} - Cu
 (B) Cis-platin - Pt
 (C) Wilkinson catalyst - Rh
 (D) Chlorophyll - Mg

29. निम्न में से कौनसी अभिक्रिया केवल अम्लीय माध्यम में होती है

- (A) $MnO_4^- + Cl^- \rightarrow Mn_{(aq)}^{2+} + Cl_2 \uparrow$
 (B) $MnO_4^- + I^- \rightarrow MnO_2 + IO_3^-$
 (C) $MnO_4^- + C_2O_4^{2-} \rightarrow MnO_4^{2-} + CO_3^{2-}$
 (D) $MnO_4^{2-} \rightarrow MnO_2 + MnO_4^-$

30. निम्नलिखित में से कौन सा प्रबलतम ऑक्सीकरण कर्मक है ?

- (A) Mn^{3+} (B) Fe^{3+}
 (C) Ti^{3+} (D) Cr^{3+}

31. निम्नलिखित में से लिगण्डों की क्षेत्र प्रबलता बढ़ने का सही क्रम कौनसा है?

- (A) $NH_3 < en < CO < S^{2-} < C_2O_4^{2-}$
 (B) $CO < en < NH_3 < C_2O_4^{2-} < S^{2-}$
 (C) $S^{2-} < C_2O_4^{2-} < NH_3 < en < CO$
 (D) $S^{2-} < NH_3 < en < CO < C_2O_4^{2-}$

32. $[Cr(NH_3)_4Cl_2]Cl$ का IUPAC नाम है—

- (A) Tetraamminedichloridochromium (III) chloride
 (B) dichloridotetraamminechromium (III) chloride
 (C) trichloridotetraamminechromium (III)
 (D) Chromiumtetraamminetrichloride

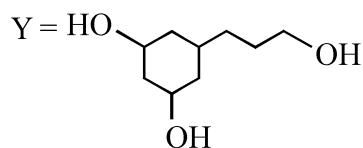
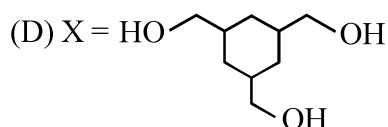
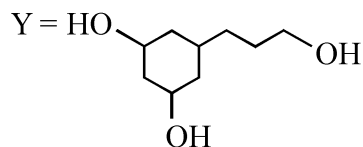
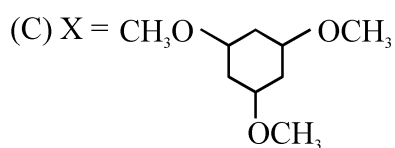
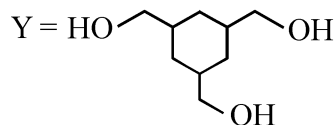
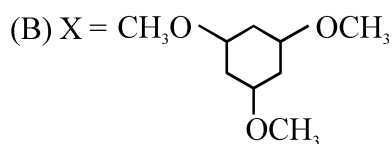
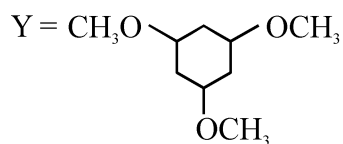
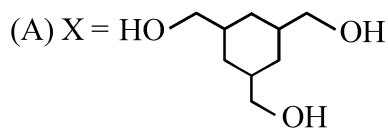
33. निम्नलिखित में से गलत मिलान है:

- (A) विटामिन B_{12} - Cu
 (B) समपक्ष-प्लैटिन - Pt
 (C) विल्किंसन उत्प्रेरक - Rh
 (D) क्लोरोफिल - Mg

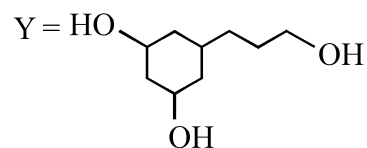
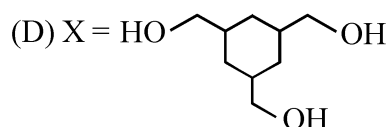
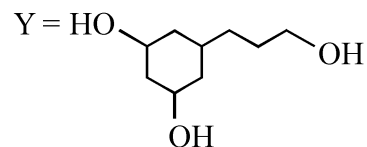
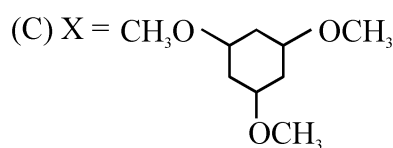
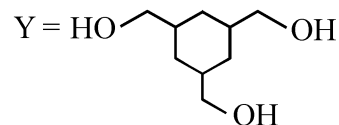
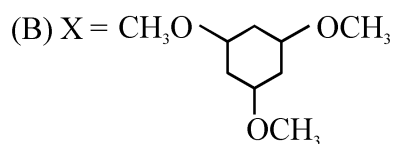
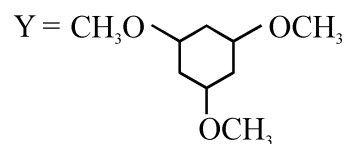
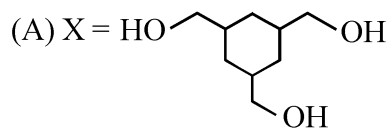
***** B12121025 *****

Space for rough work

34. Among the compound X and Y with molecular formula $C_9H_{18}O_3$, X is having higher boiling point than Y. The possible structures of X and Y are :



34. यौगिक X तथा Y जिनका आण्विक सूत्र $C_9H_{18}O_3$ है, में से Y की अपेक्षा X का क्वथनांक अधिक है। X तथा Y की संभावित संरचाएँ हैं।

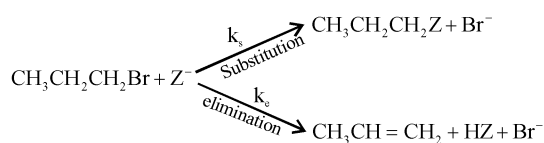


***** B12121025*****

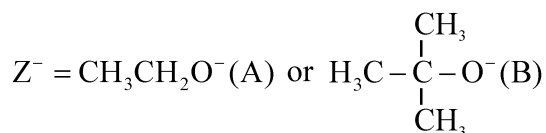
Space for rough work

B12121025

35. For the following reactions



where



k_s and k_e , are, respectively, the rate constants

for substitution and elimination, and $\mu = \frac{k_s}{k_e}$, the

correct option is _____.

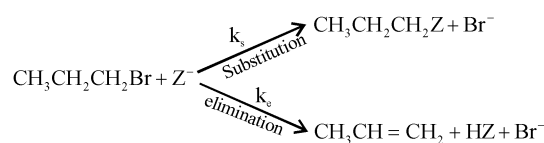
- (A) $\mu_A > \mu_B$ and $k_e(\text{B}) > k_e(\text{A})$
- (B) $\mu_A > \mu_B$ and $k_e(\text{A}) > k_e(\text{B})$
- (C) $\mu_B > \mu_A$ and $k_e(\text{B}) > k_e(\text{A})$
- (D) $\mu_B > \mu_A$ and $k_e(\text{A}) > k_e(\text{B})$

36. Arrange the following compounds in increasing order of C–OH bond length :

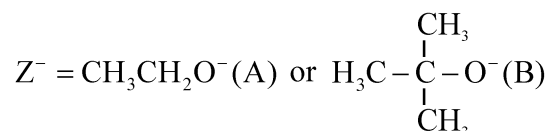
Methanol, phenol, p-ethoxyphenol

- (A) methanol < phenol < p-ethoxyphenol
- (B) phenol < methanol < p-ethoxyphenol
- (C) phenol < p-ethoxyphenol < methanol
- (D) methanol < p-ethoxyphenol < phenol

35. निम्नलिखित अभिक्रिया पर विचार कीजिए।



जहाँ



k_s एवं k_e क्रमशः प्रतिस्थापन एवं विलोपन के लिए

वेग स्थिरांक है, और $\mu = \frac{k_s}{k_e}$ है, सही विकल्प है

_____.

- (A) $\mu_A > \mu_B$ and $k_e(\text{B}) > k_e(\text{A})$
- (B) $\mu_A > \mu_B$ and $k_e(\text{A}) > k_e(\text{B})$
- (C) $\mu_B > \mu_A$ and $k_e(\text{B}) > k_e(\text{A})$
- (D) $\mu_B > \mu_A$ and $k_e(\text{A}) > k_e(\text{B})$

36. निम्न यौगिकों को C–OH बंध लम्बाई के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित कीजिए :

मेथेनॉल, फीनॉल, p-एथाक्सीफीनॉल

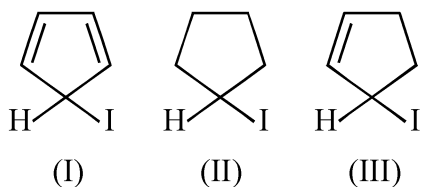
- (A) मेथेनॉल < फीनॉल < p-एथाक्सीफीनॉल
- (B) फीनॉल < मेथेनॉल < p-एथाक्सीफीनॉल
- (C) फीनॉल < p-एथाक्सीफीनॉल < मेथेनॉल
- (D) मेथेनॉल < p-एथाक्सीफीनॉल < फीनॉल

Space for rough work

***** B12121025 *****

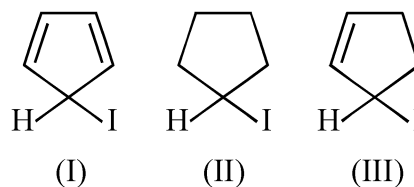
B12121025

37. The order of the rate of formation of carbocations from the following iodo compounds is :



- (A) I > II > III
 (B) II > III > I
 (C) III > II > I
 (D) II > I > III
38. The reaction of toluene with Cl_2 in presence of FeCl_3 gives 'X' and reaction in presence of light gives 'Y'. Thus, 'X' and 'Y' are -
- (A) X = Benzal chloride, Y = o-chlorotoluene
 (B) X = m-chlorotoluene, Y = p-chlorotoluene
 (C) X = o- and p- chlorotoluene Y = Trichloromethyl benzene
 (D) X = Benzyl chloride, Y = m- chlorotoluene

37. निम्न आयडो यौगिकों से कार्बधनायन के निर्माण की दर का सही क्रम है :



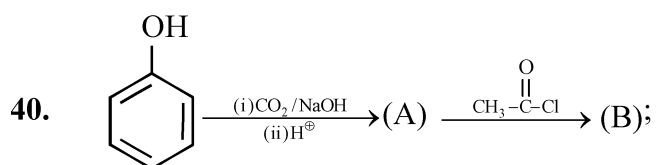
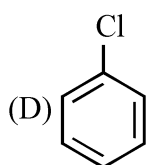
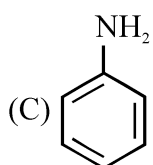
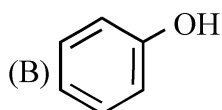
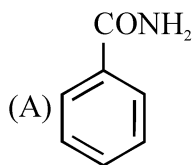
- (A) I > II > III
 (B) II > III > I
 (C) III > II > I
 (D) II > I > III
38. टॉलुइन Cl_2 से, FeCl_3 की उपस्थिति में क्रिया करके 'X' तथा प्रकाश की उपस्थिति में 'Y' देता है अतः 'X' तथा 'Y' है -
- (A) X = बेंजल क्लोराइड, Y = o-क्लोरोटोलूइन
 (B) X = m-क्लोरोटोलूइन, Y = p-क्लोरोटोलूइन
 (C) X = o- तथा p-क्लोरोटोलूइन Y = ट्राईक्लोरोमेथिल बेंजीन
 (D) X = बेंजिल क्लोराइड, Y = m-क्लोरोटोलूइन

Space for rough work

***** B12121025 *****

B12121025

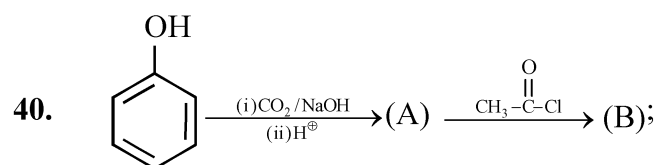
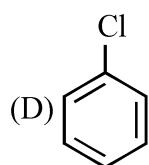
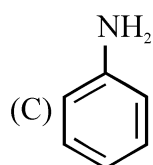
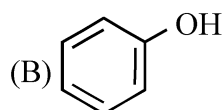
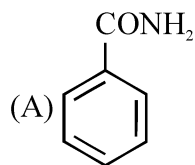
39. Which of these will produce the highest yield in Friedel Craft reaction ?



The product (B) is

- (A) Aspirin
- (B) Oil of winter green
- (C) Salol
- (D) Salicylic acid

39. फ्रीडल क्राफ्ट अभिक्रिया में इनमें से कौन अधिकतम उत्पाद देगा ?



उत्पाद (B) है—

- (A) एस्पिरिन
- (B) गन्धपूरा का तेल
- (C) सलोल
- (D) सलिसलिक अम्ल

***** B12121025*****

Space for rough work

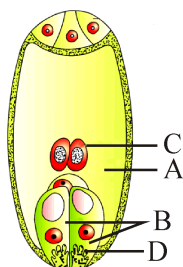
B12121025

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. A typical angiospermic anther is :
 (A) Bilobed, Monothealous, Tetrasporangiate
 (B) Bilobed, Bisporangiate, Dithealous.
 (C) Bilobed, Dithealous, Tetrasporangiate
 (D) Unilobed, Dithealous, Tetrasporangiate

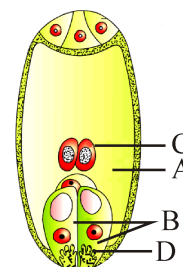
42. The given figure shows a mature embryo sac.
 What do A, B, C & D represents :



- (A) A → Embryosac, B → Synergids,
 C → Central cell, D → Micropylar end
 (B) A → Central cell, B → Synergids,
 C → Polar nuclei, D → Micropylar end
 (C) A → Synergids, B → Polar nuclei,
 C → Central cell, D → Filiform apparatus
 (D) A → Central cell, B → Synergids,
 C → Polar nuclei, D → Filiform apparatus

41. एक प्रारूपिक आवृतबीजी परागकोष होता है :
 (A) द्विपालित, एककोष्ठीय, टेट्रास्परोन्जिएट
 (B) द्विपालित, बाइस्परोन्जिएट, द्विकोष्ठीय
 (C) द्विपालित, द्विकोष्ठीय, टेट्रास्पोरेन्जिएट
 (D) एकपालित, द्विकोष्ठीय, टेट्रास्पोरेन्जिएट

42. दिया गया चित्र एक परिपक्व भ्रूण कोष को दर्शाता है, A, B, C और D क्या दर्शाते हैं :



- (A) A → भ्रूणकोष, B → सहायक कोशिकायें,
 C → केन्द्रीय कोशिका, D → बीजाण्डद्वार सिरा
 (B) A → केन्द्रीय कोशिका, B → सहायक कोशिकायें,
 C → ध्रुवीय केन्द्रक, D → बीजाण्डद्वार सिरा
 (C) A → सहायक कोशिकायें, B → ध्रुवीय केन्द्रक,
 C → केन्द्रीय कोशिका, D → तंतुरूपी उपकरण
 (D) A → केन्द्रीय कोशिका, B → सहायक कोशिकायें,
 C → ध्रुवीय केन्द्रक, D → तंतुरूपी उपकरण

***** B12121025 *****

Space for rough work

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

“You don’t have to be great to start. But you have to start to be great.”

43. Match the column I with column II and select the **correct** options from the given codes :

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

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

44. Ribose is differentiable from deoxyribose in having :

- (A) Two extra oxygen
 (B) No oxygen
 (C) Hydroxyl group at 2nd carbon
 (D) One extra hydrogen

45. In eukaryotic organisms during the process of transcription the segments of mRNA removed by splicing are called :

- (A) Introns
 (B) Exons
 (C) Promoter regions
 (D) Integrator regions

43. स्तम्भ I का स्तम्भ II से मिलान कीजिए तथा दिए गए कूटों से **सही** विकल्प का चयन कीजिए :

स्तम्भ-I	स्तम्भ-II
A. अनिषेकफलन	i. निषेचन के बिना ही बीज का निर्माण
B. बहुभ्रूणता	ii. एक ही बीज में एक से अधिक भ्रूण
C. असंगजनन	iii. निषेचन के बिना बने बीजरहित फल
D. कायिक भ्रूणजनन	iv. एक कायिक कोशिका से भ्रूण विकसित होता है

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

44. डीऑक्सीराइबोज से राइबोज किस कारण भिन्न होता है :

- (A) दो अतिरिक्त ऑक्सीजन
 (B) ऑक्सीजन की अनुपस्थिति
 (C) दूसरे कार्बन पर हाइड्रॉक्सिल समूह की उपस्थिति
 (D) एक अतिरिक्त हाइड्रोजन

45. यूकेरियोटिक जीवों में अनुलेखन प्रक्रम के दौरान mRNA की सम्बंधन (splicing) के द्वारा हटाये गए भाग कहलाते हैं :

- (A) इन्ट्रॉन
 (B) एक्सॉन
 (C) उन्नायक क्षेत्र
 (D) समापक क्षेत्र

***** B12121025 *****

Space for rough work

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

"You don't have to be great to start. But you have to start to be great."

Page No. : 21

B12121025

46. According to human genome project _____% of the genome codes for protein in human beings:
 (A) 98
 (B) 50
 (C) 24
 (D) <2
47. Gregor Mendel showed that unit factors exist in pairs and exhibit as dominant-recessive relationship. These unit factors, in modern terminology, are called :
 (A) Genes
 (B) Alleles
 (C) Loci
 (D) Determinants
48. Which of the following is a Recessive trait of *Pisum sativum* :
 (1) Violet flower colour
 (B) Round seed shape
 (C) Axial flower position
 (D) Constricted pod shape
49. How many types of zygotic combinations are possible between a cross Aa BB Cc Dd × AA bb Cc DD :
 (A) 32 (B) 128
 (C) 64 (D) 16
50. In which of the following disorder a single protein which is the blood clotting cascade is affected :
 (A) Thalassemia
 (B) Sickle-cell anaemia
 (C) Haemophilia
 (D) Phenylketonuria
46. मानव जीनोम प्रोजेक्ट के अनुसार _____ प्रतिशत जीनोम मनुष्य में प्रोटीन के लिए कोड करता है :
 (A) 98
 (B) 50
 (C) 24
 (D) <2
47. ग्रेगर मेण्डल ने प्रदर्शित किया कि कारक युग्म में उपस्थित होता है तथा प्रभावी अप्रभावी संबंध दर्शाता है ये युग्म कारक आधुनिक शब्दावली में कहलाता है :
 (A) जीन
 (B) युग्मविकल्पी
 (C) लोकाई
 (D) निर्धारक
48. पाइसम सटाइवम का अप्रभावी (Recessive trait) लक्षण हैं :
 (A) पुष्प का बैंगनी रंग
 (B) बीज का गोल प्रकार
 (C) पुष्प की अक्षीय स्थिति
 (D) फली का संकीर्ण आकार
49. Aa BB Cc Dd तथा AA bb Cc DD के मध्य संकरण से कितने प्रकार के युग्मनजी संयोग (zygotic combinations) संभव है :
 (A) 32 (B) 128
 (C) 64 (D) 16
50. निम्न में से कौनसे रोग में केवल एक प्रोटीन प्रभावित होती है जो रूधिर का स्कंदन (clotting) करने वाले प्रोटीनों के समूह (cascade) का भाग होती है :
 (A) थैलेसीमिया
 (B) दात्र कोशिका अरक्तता
 (C) हीमोफीलिया
 (D) फिनाइलकीटोन्यूरिया

***** B12121025 *****

Space for rough work

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

“You don’t have to be great to start. But you have to start to be great.”

51. **Assertion (A) :** Teminism is unidirectional flow of genetic information.

Reason (R) : It requires RNA dependent RNA polymerase enzyme.

(A) Both A & R are true and R is correct explanation of A

(B) Both A and R are true but R is not correct explanation of A

(C) A are true and R are false

(D) Both A and R are false

52. Choose the **correct** one among the statements given below:

(A) IUDs are generally inserted by the user herself

(B) IUDs increase phagocytosis reaction in the uterus

(C) IUDs suppress gametogenesis

(D) IUDs once inserted need not be replaced

53. **Statement-I :** Amniocentesis for sex determination is banned legally to check the increasing menace of female foeticides.

Statement-II : Down syndrome and Haemophilia can be detected by amniocentesis.

(A) Both statements are correct

(B) Both statements are incorrect

(C) Only statement I is correct

(D) Only statement II is correct

51. **कथन (A) :** टेमिनिज्म आनुवांशिक सूचनाओं का एकदिशीय प्रवाह है।

कारण (R) : इसके लिये RNA आश्रित RNA पोलिमरेज एंजाइम की आवश्यकता होती है।

(A) A तथा R दोनों सही हैं व R, A की सही व्याख्या है

(B) A तथा R दोनों सही हैं व R, A की सही व्याख्या नहीं है

(C) A सत्य है और R असत्य है

(D) A तथा R दोनों असत्य हैं

52. नीचे दिये गये कथनों में से किसी एक **सही** कथन का चुनाव कीजिये:

(A) IUDs सामान्य उपयोगकर्ता द्वारा स्वयं लगायी जाती है

(B) IUDs गर्भाशय में भक्षणु क्रिया को बढ़ा देती है

(C) IUDs युग्मकजनन को संदमित करती है

(D) एक बार लगाने के बाद IUDs को हटाने की आवश्यकता नहीं होती है

53. **कथन-I :** कन्या भ्रूण हत्या के बढ़ते खतरे को रोकने के लिए लिंग निर्धारण के लिए उल्बवेधन पर कानूनी रूप से प्रतिबंध लगा दिया गया है।

कथन-II : डाउन सिंड्रोम और हीमोफीलिया का पता उल्बवेधन द्वारा लगाया जा सकता है।

(A) दोनों कथन सही हैं

(B) दोनों कथन गलत हैं

(C) केवल कथन I सही है

(D) केवल कथन II सही है

***** B12121025 *****

Space for rough work

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

“You don't have to be great to start. But you have to start to be great.”

Page No. : 23

B12121025

54. Consider the following structures in human :

Nictitating membrane, Mammary glands in female, Wisdom tooth, Vermiform appendix, Tibia, Ear pinna muscle

How many of them are **not** considered as vestigial characters ?

- (A) One
(B) Four
(C) Two
(D) Three

55. Match the columns :

Column-I

Column-II

- | | |
|-----------------|--|
| a. LH | i. Develop corpus luteum |
| b. Progesterone | ii. Essential for maintenance of endometrium |
| c. Estrogen | iii. Develops female secondary sexual characters |
| d. Oxytocin | iv. Maturation of graafian follicle |
| | v. Causes uterine contraction |

- (A) a-i, b-v, c-iii, d-iv
(B) a-iii, b-i, c-ii, d-v
(C) a-i, b-ii, c-iii, d-v
(D) a-i, b-ii, c-iii, d-iv

54. मानव जीवों में निम्न संरचनाओं पर विचार कीजिये :

निमेषक पटल, मादा में स्तन ग्रंथियाँ, अक्कल दाढ़, कृमिरूप परिशेषिका, टिबिया, कर्ण पल्लव पेशियाँ

इनमें से कितने अवशेषी वाले अभिक्षण **नहीं** हैं ?

- (A) एक
(B) चार
(C) दो
(D) तीन

55. स्तम्भों का मिलान कीजिये :

स्तम्भ-I

स्तम्भ-II

- | | |
|------------------|---|
| a. LH | i. कॉर्पस ल्यूटियम का परिवर्धन |
| b. प्रोजेस्टेरोन | ii. एंडोमेट्रियम के रखरखाव के लिए आवश्यक |
| c. एस्ट्रोजन | iii. महिला द्वितीयक लैंगिक लक्षणों का विकास करता है |
| d. ऑक्सीटोसिन | iv. ग्राफियन पुटकों का परिपक्वन |
| | v. गर्भाशयी संकुचन |

- (A) a-i, b-v, c-iii, d-iv
(B) a-iii, b-i, c-ii, d-v
(C) a-i, b-ii, c-iii, d-v
(D) a-i, b-ii, c-iii, d-iv

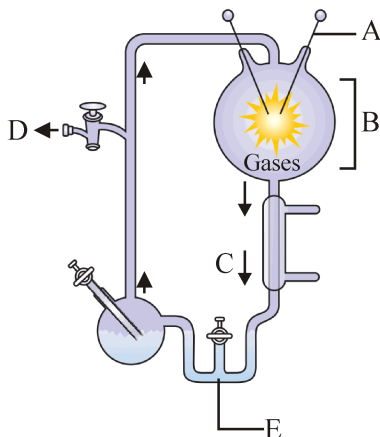
***** B12121025 *****

Space for rough work

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

"You don't have to be great to start. But you have to start to be great."

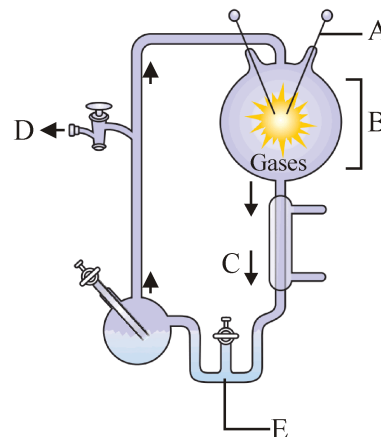
56. The diagram represent Millier's experiment.
Choose the **correct** combination of labelling :



- (A) A → electrodes, B → $\text{NH}_3 + \text{H}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CH}_4$, C → cold water, D → vacuum, E → U trap
(B) A → electrodes, B → $\text{NH}_3 + \text{H}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$, C → hot water, D → vacuum, E → U trap
(C) A → electrodes, B → $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$, C → hot water, D → vacuum, E → U trap
(D) A → Compressor, B → $\text{NH}_3 + \text{H}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CH}_4$, C → steam, D → vacuum, E → U trap
57. The order of appearance of the main groups of organisms during evolution can best be described as follows :

- (A) Autotrophic → anaerobic heterotrophic → aerobic heterotrophic
(B) Aerobic heterotrophic → anaerobic heterotrophic → autotrophic
(C) Anaerobic heterotrophic → anaerobic autotrophic → water oxidizing autotrophic
(D) Anaerobic heterotrophic → water oxidizing autotrophic → aerobic heterotrophic

56. यह चित्र मिलर के प्रयोग को प्रदर्शित करता है। नामांकन के **सही** संयोजन का चयन कीजिए :



- (A) A → इलेक्ट्रोड्स, B → $\text{NH}_3 + \text{H}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CH}_4$, C → ठण्डा जल, D → निर्वात, E → U ग्राही
(B) A → इलेक्ट्रोड्स, B → $\text{NH}_3 + \text{H}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$, C → गर्म जल, D → निर्वात, E → U ग्राही
(C) A → इलेक्ट्रोड्स, B → $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$, C → गर्म जल, D → निर्वात, E → U ग्राही
(D) A → कम्प्रेसर, B → $\text{NH}_3 + \text{H}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CH}_4$, C → गर्म जल, D → निर्वात, E → U ग्राही
57. उद्विकास के दौरान जीवों के प्रमुख समूहों की उत्पत्ति का सर्वाधिक उपयुक्त क्रम निम्न है :

- (A) स्वपोषी → अवायवीय विषमपोषी → वायवीय विषमपोषी
(B) वायवीय विषमपोषी → अवायवीय विषमपोषी → स्वपोषी
(C) अवायवीय विषमपोषी → अवायवीय स्वपोषी → जल ऑक्सीकारी स्वपोषी
(D) अवायवीय विषमपोषी → जल ऑक्सीकारी स्वपोषी → वायवीय विषमपोषी

Space for rough work

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

"You don't have to be great to start. But you have to start to be great."

Page No. : 25

58. Which of the following is a group of ovarian steroid hormones ?
- (A) GnRH, FSH and LH
 (B) FSH, LH and Estrogen
 (C) Testosterone, Estrogen and Progesterone
 (D) Estrogen and Progesterone
59. Choose the **incorrect** match :
- (A) Gametogenesis – Formation of gametes
 (B) Insemination - Release of semen from Sertoli cells
 (C) Gestation – Embryonic development
 (D) Parturition – Delivery of baby
60. If tubectomy is done in 25 years old female, which statement will be **correct** after this surgery ?
- (A) Menstrual cycle stops
 (B) Menstrual cycle occurs irregularly
 (C) No effect on normal menstrual cycle
 (D) Ovarian changes during menstrual cycle will not occur

58. निम्न में से कौनसा अण्डाशयी स्टेरॉइड हॉर्मोनों का समूह है?
- (A) GnRH, FSH तथा LH
 (B) FSH, LH तथा एस्ट्रोजन
 (C) टेस्टोस्टेरोन, एस्ट्रोजन तथा प्रोजेस्टेरोन
 (D) एस्ट्रोजन तथा प्रोजेस्टेरोन
59. गलत मिलान का चयन कीजिए :
- (A) युग्मकजनन – युग्मकों का निर्माण
 (B) वीर्यसेचन – सर्टोली कोशिकाओं से वीर्य का मोचन
 (C) गर्भावधि – भ्रूणीय परिवर्धन
 (D) प्रसव – शिशु का जन्म
60. यदि किसी 25 वर्षीय महिला की डिम्बवाहिनी काट दी जाए तो निम्नलिखित में कौन सा कथन **सत्य** होगा ?
- (A) मासिक धर्म रूक जाएगा
 (B) मासिक धर्म अनियमित हो जाएगा
 (C) सामान्य मासिक धर्म पर कोई प्रभाव नहीं होगा
 (D) मासिक चक्र के दौरान अण्डाशयी परिवर्तन नहीं होंगे

***** B12121025 *****

Space for rough work

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

“You don’t have to be great to start. But you have to start to be great.”

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. $\cos\left(\sin^{-1}\frac{3}{5} + \sin^{-1}\frac{5}{13} + \sin^{-1}\frac{33}{65}\right)$ is equal to:

- (A) 1
 (B) 0
 (C) $\frac{33}{65}$
 (D) $\frac{32}{65}$

42. Number of solution of the equation

$$\sin^{-1}(\sin x) = x - \pi; x \in \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right]$$
 is

- (A) 0
 (B) 1
 (C) 2
 (D) 3

43. The value of $\sum_{r=0}^{\infty} \tan^{-1}\left(\frac{2r+1}{1+(r(r+1))^2}\right)$ is:

- (A) $\frac{\pi}{3}$ (B) $\frac{\pi}{2}$
 (C) $\frac{\pi}{4}$ (D) $\frac{\pi}{6}$

41. $\cos\left(\sin^{-1}\frac{3}{5} + \sin^{-1}\frac{5}{13} + \sin^{-1}\frac{33}{65}\right)$ बराबर है :

- (A) 1
 (B) 0
 (C) $\frac{33}{65}$
 (D) $\frac{32}{65}$

42. समीकरण $\sin^{-1}(\sin x) = x - \pi; x \in \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right]$

के हलों की संख्या है :

- (A) 0
 (B) 1
 (C) 2
 (D) 3

43. $\sum_{r=0}^{\infty} \tan^{-1}\left(\frac{2r+1}{1+(r(r+1))^2}\right)$ का मान है :

- (A) $\frac{\pi}{3}$ (B) $\frac{\pi}{2}$
 (C) $\frac{\pi}{4}$ (D) $\frac{\pi}{6}$

Space for rough work

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

“You don’t have to be great to start. But you have to start to be great.”

44. For a 3×3 M, let trace (M) denote the sum of all the diagonal elements of M. Let A be a 3×3 matrix such that $|A| = \frac{1}{2}$ and trace (A) = 3. If $B = \text{adj}(\text{adj}(2A))$, then the value of $|B| + \text{trace}(B)$ equals :
- (A) 174 (B) 280
(C) 56 (D) 132

45. Let $A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix}, X = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix}, Y = \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \end{bmatrix}$

(X^1, Y^1 denote the transpose of X and Y)

Statement-1 : If A is symmetric then $X^1AY = Y^1AX$ for each pair of X and Y.

Statement-2 : $X^1AY = Y^1AX$ for each pair of X and Y then A is symmetric :

- (A) Both Statement-1 and Statement-2 are true and Statement-2 is the correct explanation of Statement-1.
(B) Both Statement - 1 and Statement - 2 are true but Statement - 2 is not the correct explanation of Statement - 1
(C) Statement - 1 is true, Statement - 2 is false
(D) Statement - 1 is false, Statement - 2 is true

46. Let $\alpha \in (0, \infty)$ and $A = \begin{vmatrix} 1 & 2 & \alpha \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \end{vmatrix}$.

If $\det(\text{adj}(2A - A^T) \cdot \text{adj}(A - 2A^T)) = 2^8$, then $(\det(A))^2$ is equal to :

- (A) 46 (B) 16
(C) 1 (D) 36

44. एक 3×3 आव्यूह M के लिए, माना कि trace (M), M के विकर्ण के सभी अवयवों के योग को निर्दिष्ट करता है। माना कि A एक 3×3 आव्यूह इस प्रकार है कि $|A| = \frac{1}{2}$ और trace (A) = 3 है। यदि $B = \text{adj}(\text{adj}(2A))$ है, तो $|B| + \text{trace}(B)$ बराबर होगा :
- (A) 174 (B) 280
(C) 56 (D) 132

45. माना $A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix}, X = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix}, Y = \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \end{bmatrix}$ (X तथा Y के परिवृत्त आव्यूह X^1, Y^1 है)

कथन-1 : यदि A सममित है तो X तथा Y के प्रत्येक युग्म के लिए $X^1AY = Y^1AX$ होगा।

कथन-2 : X तथा Y के प्रत्येक युग्म के लिए $X^1AY = Y^1AX$ है तो A सममित होगा :

- (A) कथन-1 तथा कथन -2 दोनों सही है तथा कथन -2, कथन-1 की सही व्याख्या करता है
(B) कथन-1 तथा कथन -2 दोनों सही है तथा कथन -2, कथन-1 की सही व्याख्या नहीं करता है
(C) कथन- 1 सही है तथा कथन-2 असत्य है
(D) कथन- 1 असत्य है तथा कथन-2 सत्य है

46. माना $\alpha \in (0, \infty)$ है तथा $A = \begin{vmatrix} 1 & 2 & \alpha \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \end{vmatrix}$ है। यदि

$\det(\text{adj}(2A - A^T) \cdot \text{adj}(A - 2A^T)) = 2^8$ है, तो $(\det(A))^2$ बराबर है :

- (A) 46 (B) 16
(C) 1 (D) 36

***** B12121025 *****

Space for rough work

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

"You don't have to be great to start. But you have to start to be great."

Page No. : 28

B12121025

47. The number of symmetric matrices of order 3, with all the entries from the set $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$, is :

- (A) 6^{10} (B) 10^6
(C) 9^{10} (D) 10^9

48. If $a_1b_1c_1$, $a_2b_2c_2$ and $a_3b_3c_3$ are three-digit numbers, each of which is divisible by a non

zero integer k , then $\Delta = \begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix}$ is always :

- (A) divisible by k (B) divisible by k^2
(C) divisible by $2k$ (D) not divisible by k

49. The number of distinct real roots of

$$\begin{vmatrix} \sin x & \cos x & \cos x \\ \cos x & \sin x & \cos x \\ \cos x & \cos x & \sin x \end{vmatrix} = 0 \text{ in the interval}$$

$$-\frac{\pi}{4} \leq x \leq \frac{\pi}{4} \text{ is:}$$

- (A) 0 (B) 2
(C) 1 (D) 3

50. The values of λ and μ such that the system equations $x + y + z = 6$, $3x + 5y + 5z = 26$, $x + 2y + \lambda z = \mu$ has no solution, are :

- (A) $\lambda \neq 2, \mu = 10$
(B) $\lambda = 3, \mu \neq 10$
(C) $\lambda = 2, \mu \neq 10$
(D) $\lambda = 3, \mu = 5$

47. कोटि 3 के सममित आव्यूहों, जिनके सभी अवयव समुच्चय $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ से हैं, की संख्या है :

- (A) 6^{10} (B) 10^6
(C) 9^{10} (D) 10^9

48. यदि $a_1b_1c_1$, $a_2b_2c_2$ तथा $a_3b_3c_3$ तीन अंकीय संख्याएँ हैं, प्रत्येक संख्या एक अशून्य पूर्णांक k से विभाजित है,

$$\text{तब } \Delta = \begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix} \text{ हमेशा होगा :}$$

- (A) k से विभाजित (B) k^2 से विभाजित
(C) $2k$ से विभाजित (D) k से विभाजित

49. अन्तराल

$$-\frac{\pi}{4} \leq x \leq \frac{\pi}{4} \text{ में } \begin{vmatrix} \sin x & \cos x & \cos x \\ \cos x & \sin x & \cos x \\ \cos x & \cos x & \sin x \end{vmatrix} = 0 \text{ के}$$

भिन्न वास्तविक मूलों की संख्या होगी :

- (A) 0 (B) 2
(C) 1 (D) 3

50. λ तथा μ के वे मान जिनके लिए समीकरण निकाय $x + y + z = 6$, $3x + 5y + 5z = 26$, $x + 2y + \lambda z = \mu$ का कोई हल नहीं है, है :

- (A) $\lambda \neq 2, \mu = 10$
(B) $\lambda = 3, \mu \neq 10$
(C) $\lambda = 2, \mu \neq 10$
(D) $\lambda = 3, \mu = 5$

Space for rough work

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

"You don't have to be great to start. But you have to start to be great."

Page No. : 29

51. Let $[x]$ denote the greatest integer function, and let m and n respectively be the numbers of the points, where the function $f(x) = [x] + |x - 2|$, $-2 < x < 3$, is not continuous and not differentiable. Then $m + n$ is equal to :

- (A) 6 (B) 8
(C) 7 (D) 9

52. $f(x)$ and $g(x)$ are functions defined on $R \rightarrow R$

Statement 1 : If $f(x)$ is continuous and $g(x)$ is discontinuous at $x = a$ then their product is continuous at $x = a$ if $f(a) = 0$

Statement 2 : If $f(x)$ continuous and $g(x)$ is discontinuous at $x = a$ and if $g(a) = 0$ then their product is continuous at $x = a$

Statement 3 : If $f(x)$ is differentiable and $g(x)$ is not derivable at $x = a$ then their product is derivable at $x = a$ if $g(x)$ is continuous and $f(a) = 0$

Statement 4 : if $f(x)$ is differentiable and $g(x)$ is not derivable at $x = a$ then their product is derivable at $x = a$ if $g(x)$ is continuous and $g(a) = 0$

Which of the following must be truth value of above statements in that order :

- (A) FFFF (B) FFTF
(C) TFFF (D) TFTF

53. If $f^{-1}(x) = x^3 + 3x - 4$, then the value of $|36f''(0)|$ is :

- (A) 2 (B) 3
(C) 1 (D) 0

51. माना कि $[x]$ महत्तम पूर्णांक फलन को दर्शाता है, और माना कि m और n क्रमशः उन बिन्दुओं की संख्याएँ हैं, जहाँ फलन $f(x) = [x] + |x - 2|$, $-2 < x < 3$ संतत नहीं है और अवकलनीय नहीं है। तब $m + n$ बराबर है :

- (A) 6 (B) 8
(C) 7 (D) 9

52. $f(x)$ तथा $g(x)$ फलन $R \rightarrow R$ में परिभाषित हैं

कथन 1 : यदि $x = a$ पर $f(x)$ एक सतत तथा $g(x)$ एक असतत फलन है तो $x = a$ पर इनका गुणन सतत् होगा यदि $f(a) = 0$

कथन 2 : यदि $x = a$ पर $f(x)$ एक सतत तथा $g(x)$ एक असतत फलन है तो $x = a$ पर इनका गुणन सतत् होगा यदि $g(a) = 0$

कथन 3 : यदि $x = a$ पर $f(x)$ अवकलनीय है तथा $g(x)$ अवकलनीय नहीं है तो $x = a$ पर इनका गुणन अवकलनीय होगा यदि $g(x)$ सतत् है तथा $f(a) = 0$

कथन 4 : यदि $x = a$ पर $f(x)$ अवकलनीय है तथा $g(x)$ अवकलनीय नहीं है तो $x = a$ पर इनका गुणन अवकलनीय होगा यदि $g(x)$ सतत् है तथा $g(a) = 0$

निम्नलिखित में से कौनसा क्रम में उपरोक्त कथनों का सत्य मान होगा :

- (A) FFFF (B) FFTF
(C) TFFF (D) TFTF

53. यदि $f^{-1}(x) = x^3 + 3x - 4$ हो तो $|36f''(0)|$ का मान होगा :

- (A) 2 (B) 3
(C) 1 (D) 0

***** B12121025 *****

Space for rough work

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

"You don't have to be great to start. But you have to start to be great."

Page No. : 30

B12121025

54. If the tangent at the point (x_1, y_1) on the curve $y = x^3 + 3x^2 + 5$ passes through the origin, then (x_1, y_1) does NOT lie on the curve :

- (A) $x^2 + \frac{y^2}{81} = 2$ (B) $\frac{y^2}{9} - x^2 = 8$
 (C) $y = 4x^2 + 5$ (D) $\frac{x}{3} - y^2 = 2$

55. If $f(x) = x^5 - 5x^4 + 5x^3 - 10$ has local maximum and minimum at $x = p$ and $x = q$, respectively, then (p, q) equals :

- (A) (0, 1) (B) (1, 3)
 (C) (1, 0) (D) (3, 1)

56. For the function $f(x) = \sin x + 2\cos x$, $\forall x \in [0, 2\pi]$ we obtain :

- (A) A local point of maxima at $x = \alpha$, where α is in 1st quadrant
 (B) A local point of maxima at $x = \alpha$, where α is in 3rd quadrant
 (C) A local point of minima at $x = \alpha$, where α is in 1st quadrant
 (D) A local point of minima at $x = \alpha$, where α is in 2nd quadrant

57. Let $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ be a non constant twice differentiable function such that

$g'\left(\frac{1}{2}\right) = g'\left(\frac{3}{2}\right)$. If a real valued function f is defined as $f(x) = \frac{1}{2}[g(x) + g(2-x)]$, then :

54. यदि वक्र $y = x^3 + 3x^2 + 5$ के बिन्दु (x_1, y_1) पर स्पर्श रेखा मूल बिन्दु से होकर जाती है, तो (x_1, y_1) निम्न में से किस वक्र पर स्थित नहीं है :

- (A) $x^2 + \frac{y^2}{81} = 2$ (B) $\frac{y^2}{9} - x^2 = 8$
 (C) $y = 4x^2 + 5$ (D) $\frac{x}{3} - y^2 = 2$

55. यदि $f(x) = x^5 - 5x^4 + 5x^3 - 10$ का स्थानीय उच्चिष्ठ तथा स्थानीय निम्निष्ठ क्रमशः $x = p$ तथा $x = q$ है, तब (p, q) बराबर है :

- (A) (0, 1) (B) (1, 3)
 (C) (1, 0) (D) (3, 1)

56. फलन $f(x) = \sin x + 2\cos x$, $\forall x \in [0, 2\pi]$ के लिए, हम प्राप्त करते हैं :

- (A) $x = \alpha$ पर एक स्थानीय उच्चिष्ठ बिन्दु α प्रथम चतुर्थांश में है।
 (B) $x = \alpha$ पर एक स्थानीय उच्चिष्ठ बिन्दु जहाँ α तीसरे चतुर्थांश में है।
 (C) $x = \alpha$ पर एक स्थानीय निम्निष्ठ बिन्दु जहाँ α प्रथम चतुर्थांश में है।
 (D) $x = \alpha$ पर एक स्थानीय निम्निष्ठ बिन्दु जहाँ α द्वितीय चतुर्थांश में है।

57. माना $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ एक परिवर्तनीय तथा दो बार

अवकलनीय फलन है और $g'\left(\frac{1}{2}\right) = g'\left(\frac{3}{2}\right)$ है।

यदि एक वास्तविक मान फलन

$f(x) = \frac{1}{2}[g(x) + g(2-x)]$ द्वारा परिभाषित है, तो:

***** B12121025 *****

Space for rough work

B12121025

- (A) $f''(x) = 0$ for no x in $(0, 1)$
- (B) $f''(x) = 0$ for exactly one x in $(0, 1)$
- (C) $f'\left(\frac{3}{2}\right) + f'\left(\frac{1}{2}\right) = 1$
- (D) $f''(x) = 0$ for atleast two x in $(0, 2)$
58. Let a relation P be defined on a set of all functions defined on $R \rightarrow R$ such that $P = \{(f, g) | f - g \text{ is an even function}\}$, then relation P is:
- (A) Reflexive, symmetric but not transitive
 (B) Reflexive, transitive but not symmetric
 (C) Symmetric, transitive but not reflexive
 (D) Equivalence relation
59. Let $f(x)$ be a function such that $f(x + y) = f(x) \cdot f(y)$ for all $x, y \in N$. If $f(1) = 3$ and $\sum_{k=1}^n f(k) = 3279$, then the value of n is :
- (A) 9 (B) 8
 (C) 7 (D) 6
60. The real valued function $f(x) = \frac{\operatorname{cosec}^{-1}x}{\sqrt{x-[x]}}$, where $[x]$ denotes the greatest integer less than or equal to x , is defined for all x belonging to :
- (A) All reals except integers
 (B) All non-integers except the interval $[-1, 1]$
 (C) All integers except $0, -1, 1$
 (D) All reals except the interval $[-1, 1]$

***** B12121025 *****

- (A) $(0, 1)$ में कोई भी x नहीं है, जिसके लिए $f''(x) = 0$ है।
- (B) $(0, 1)$ में ठीक एक x के लिए $f''(x) = 0$ है।
- (C) $f'\left(\frac{3}{2}\right) + f'\left(\frac{1}{2}\right) = 1$
- (D) $(0, 2)$ में कम से कम दो x के लिए $f''(x) = 0$ है।
58. माना $R \rightarrow R$ में परिभाषित सभी फलनों के समुच्चय में एक P संबंध इस प्रकार परिभाषित है कि $P = \{(f, g) | f - g \text{ सम फलन}\}$ हो, तो संबंध P होगा :
- (A) स्वतुल्य, सममित परन्तु संक्रामक नहीं
 (B) स्वतुल्य, संक्रामक परन्तु सममित नहीं
 (C) सममित, संक्रामक परन्तु स्वतुल्य नहीं
 (D) तुल्यता संबंध
59. माना एक फलन $f(x)$ इस प्रकार है कि सभी $x, y \in N$ के लिए $f(x + y) = f(x) \cdot f(y)$ है। यदि $f(1) = 3$ और $\sum_{k=1}^n f(k) = 3279$ है, तब n का मान है :
- (A) 9 (B) 8
 (C) 7 (D) 6
60. वास्तविक मान फलन $f(x) = \frac{\operatorname{cosec}^{-1}x}{\sqrt{x-[x]}}$, जहाँ $[x]$ महत्तम पूर्णांक $\leq x$ है, का प्रांत है :
- (A) पूर्णाकों के अतिरिक्त सभी वास्तविक संख्याएं
 (B) अंतराल $[-1, 1]$ के अतिरिक्त सभी अपूर्णांक
 (C) $0, -1, 1$ के अतिरिक्त सभी पूर्णांक
 (D) अंतराल $[-1, 1]$ के अतिरिक्त सभी वास्तविक संख्याएं

Space for rough work

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

"You don't have to be great to start. But you have to start to be great."

Page No. : 32

B12121025