

# PYQ 2025

22 jan shift 2

Subjects : Maths , Physics ,  
Chemistry

Total Marks : 300

## Maths - Section A ( MCQ.)

1. रेखा  $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z+3}{2}$  की बिंदु P(2, -10, 1) से लंबवत दूरी है। [JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

A) 6      B)  $5\sqrt{2}$       C)  $4\sqrt{3}$       D)  $3\sqrt{5}$

2. माना एक रेखा दो भिन्न बिंदुओं P(-2, -1, 3) और Q से होकर गुजरती है, और सदिश  $3\hat{i} + 2\hat{j} + 2\hat{k}$  के समांतर है। यदि बिंदु Q की बिंदु R(1, 3, 3) से दूरी 5 है, तो  $\triangle PQR$  के क्षेत्रफल का वर्ग = [JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

A) 148      B) 136      C) 144      D) 140

3. माना  $\vec{a}$  और  $\vec{b}$  दो मात्रक सदिश हैं जिनके बीच का कोण  $\frac{\pi}{3}$  है। यदि  $\lambda\vec{a} + 2\vec{b}$  और  $3\vec{a} - \lambda\vec{b}$  एक दूसरे के लंबवत हैं, तो  $[-1, 3]$  में  $\lambda$  के मानों की संख्या ज्ञात कीजिए :

[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

A) 2      B) 1      C) 0      D) 3

4. यदि  $x = f(y)$  अवकल समीकरण  $(1+y^2) + (x-2e^{\tan^{-1}y}) \frac{dy}{dx} = 0, y \in (-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2})$  का हल है, और  $f(0) = 1$  है, तो  $f\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$  का मान किसके बराबर है?

[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

A)  $e^{\pi/12}$       B)  $e^{\pi/4}$       C)  $e^{\pi/3}$       D)  $e^{\pi/6}$

5. वक्रों  $y = x^2 - 4x + 4$  और  $y^2 = 16 - 8x$  द्वारा परिबद्ध क्षेत्र का क्षेत्रफल क्या है? [JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

A)  $\frac{8}{3}$       B)  $\frac{4}{3}$       C) 8      D) 5

6. यदि  $\int e^x \left( \frac{x \sin^{-1}x}{\sqrt{1-x^2}} + \frac{\sin^{-1}x}{(1-x^2)^{3/2}} + \frac{x}{1-x^2} \right) dx = g(x) + C$ , जहाँ C समाकलन का अचर है, तो  $g\left(\frac{1}{2}\right) =$  [JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

A)  $\frac{\pi}{4}\sqrt{\frac{e}{3}}$       B)  $\frac{\pi}{6}\sqrt{\frac{e}{3}}$       C)  $\frac{\pi}{4}\sqrt{\frac{e}{2}}$       D)  $\frac{\pi}{6}\sqrt{\frac{e}{2}}$

7. माना  $f(x) = \int_0^{x^2} \frac{t^2-8t+15}{e^t} dt, x \in \mathbb{R}$ । तब f के स्थानीय उच्चतम और स्थानीय निम्नतम बिंदुओं की संख्याएँ, क्रमशः हैं।

[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

A) 2 और 3      B) 2 और 2  
C) 3 और 2      D) 1 और 3

8. एक  $3 \times 3$  आव्यूह M के लिए, मान लीजिए कि trace (M) आव्यूह M के सभी विकर्ण तत्वों के योग को दर्शाता है। मान लीजिए कि A एक  $3 \times 3$  आव्यूह इस प्रकार है कि  $|A| = \frac{1}{2}$  और trace (A) = 3। यदि B = adj(adj(2A)), तो |B| + trace (B) का मान क्या है? [JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

A) 56      B) 132      C) 174      D) 280

9. यदि रैखिक समीकरण निकाय :

$$x + y + 2z = 6$$

$$2x + 3y + az = a + 1$$

$$-x - 3y + bz = 2b$$

जहाँ  $a, b \in \mathbb{R}$ , के अपरिमित रूप से अनेक हल हैं, तो  $7a + 3b =$  [JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

A) 16      B) 12      C) 22      D) 9

10. मान लीजिए A = {1, 2, 3, 4} और B = {1, 4, 9, 16} हैं। तो बहु-एक फलनों की संख्या  $f : A \rightarrow B$  इस प्रकार कि 1  $\in f(A) =$  [JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

A) 151      B) 139      C) 163      D) 127

11. समीकरणों  $2 \sin^2 \theta = \cos 2\theta$  और  $2 \cos^2 \theta = 3 \sin \theta$  को संतुष्ट करने वाले  $\theta \in [0, 2\pi]$  के सभी मानों का योगफल कितना है? [JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

A)  $4\pi$       B)  $\frac{5\pi}{6}$       C)  $\pi$       D)  $\frac{\pi}{2}$

12. यदि A और B दो ऐसी घटनाएँ हैं कि  $P(A \cap B) = 0.1$ , और  $P(A | B)$  तथा  $P(B | A)$  समीकरण  $12x^2 - 7x + 1 = 0$  के मूल हैं, तो  $\frac{P(\bar{A} \cup \bar{B})}{P(A \cap B)}$  का मान है।

[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

A)  $\frac{4}{3}$       B)  $\frac{7}{4}$       C)  $\frac{5}{3}$       D)  $\frac{9}{4}$

13. यदि  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \left( \frac{e}{1-e} \right) \left( \frac{1}{e} - \frac{x}{1+x} \right) \right)^x = \alpha$ , तो  $\frac{\log_e \alpha}{1 + \log_e \alpha} =$

[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

A)  $e^{-1}$       B)  $e^2$       C)  $e^{-2}$       D) e

14. मान लीजिए कि E :  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ ,  $a > b$  और H :  $\frac{x^2}{A^2} - \frac{y^2}{B^2} = 1$ । मान लीजिए कि E के नाभियों और H के नाभियों के बीच की दूरी  $2\sqrt{3}$  है। यदि  $a - A = 2$ , और E तथा H की उत्केंद्रताओं का अनुपात  $\frac{1}{3}$  है, तो उनके नाभिलंबों की लंबाइयों का योगफल =

[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

A) 10      B) 9      C) 8      D) 7

15. माना P(4,  $4\sqrt{3}$ ) परवलय  $y^2 = 4ax$  पर एक बिंदु है और PQ परवलय की एक नाभीय जीवा है। यदि M और N क्रमशः P और Q से परवलय की नियता पर डाले गए लंबों के पाद हैं, तो चतुर्भुज PQMN का क्षेत्रफल =

[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

A)  $17\sqrt{3}$       B)  $\frac{263\sqrt{3}}{8}$       C)  $\frac{34\sqrt{3}}{3}$       D)  $\frac{343\sqrt{3}}{8}$

16. मान लीजिए कि एक समांतर श्रेणी में पदों की संख्या  $2k$  है, जहाँ  $k \in \mathbb{N}$ । यदि समांतर श्रेणी के सभी विषम पदों का योग 40 है, सभी सम पदों का योग 55 है तथा समांतर श्रेणी का अंतिम पद प्रथम पद से 27 अधिक है, तो  $k =$  \_\_\_\_\_

[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

- A) 6      B) 5      C) 8      D) 4

17. माना  $\alpha, \beta, \gamma$  तथा  $\delta$  क्रमशः  $x^7, x^5, x^3$  और  $x$  के गुणांक हैं, व्यंजक  $(x + \sqrt{x^3 - 1})^5 + (x - \sqrt{x^3 - 1})^5, x > 1$  के प्रसार में। यदि  $u$  और  $v$  समीकरणों को संतुष्ट करते हैं

$$\alpha u + \beta v = 18$$

$$\gamma u + \delta v = 20$$

$$\text{तब } u + v = \text{_____}$$

[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

- A) 5      B) 3      C) 4      D) 8

18. 3 लड़कियों और 4 लड़कों के एक समूह में, दो लड़के  $B_1$  और  $B_2$  हैं। इन लड़कियों और लड़कों के एक पंक्ति में खड़े होने के तरीकों की संख्या, इस प्रकार कि सभी लड़कियाँ एक साथ खड़ी हों, सभी लड़के एक साथ खड़े हों, लेकिन  $B_1$  और  $B_2$  एक दूसरे के सन्निकट न हों, वह है: [JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

- A) 96      B) 144      C) 120      D) 72

19. माना  $\alpha_\theta$  और  $\beta_\theta$ ,  $2x^2 + (\cos \theta)x - 1 = 0, \theta \in (0, 2\pi)$  के भिन्न मूल हैं। यदि  $m$  और  $M$ ,  $\alpha_\theta^4 + \beta_\theta^4$  के न्यूनतम और अधिकतम मान हैं, तो  $16(M + m) =$  \_\_\_\_\_

[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

- A) 24      B) 25      C) 17      D) 27

20. माना वक्र  $z(1+i) + \bar{z}(1-i) = 4, z \in \mathbb{C}$ , क्षेत्र  $|z - 3| \leq 1$  को दो भागों में विभाजित करता है, जिनके क्षेत्रफल  $\alpha$  और  $\beta$  हैं। तो  $|\alpha - \beta| =$  \_\_\_\_\_

[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

- A)  $1 + \frac{\pi}{2}$       B)  $1 + \frac{\pi}{3}$   
C)  $1 + \frac{\pi}{6}$       D)  $1 + \frac{\pi}{4}$

## Maths - Section B ( Numeric )

21. मान लीजिए कि  $y = f(x)$  अवकल समीकरण  $\frac{dy}{dx} + \frac{xy}{x^2 - 1} = \frac{x^6 + 4x}{\sqrt{1-x^2}}, -1 < x < 1$  का हल इस प्रकार है कि  $f(0) = 0$ । यदि  $6 \int_{-1/2}^{1/2} f(x) dx = 2\pi - \alpha$  है, तब  $\alpha^2 =$  \_\_\_\_\_ है।

[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

22. मान लीजिए कि  $A = \{1, 2, 3\}$ .  $A$  पर संबंधों की संख्या, जिनमें  $(1, 2)$  और  $(2, 3)$  शामिल हैं, जो स्वतुल्य और संक्रामक हैं लेकिन सममित नहीं हैं, वह \_\_\_\_\_ है।

[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

23. माना  $A(6, 8), B(10 \cos \alpha, -10 \sin \alpha)$  और  $C(-10 \sin \alpha, 10 \cos \alpha)$  एक त्रिभुज के शीर्ष हैं। यदि  $L(a, 9)$  और  $G(h, k)$  क्रमशः इसके लंबकेंद्र और केंद्रक हैं, तो  $(5a - 3h + 6k + 100 \sin 2\alpha) =$  \_\_\_\_\_

[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

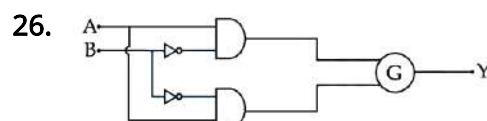
24. यदि  $\sum_{r=1}^{30} \frac{r^2 ({}^{30}C_r)^2}{{}^{30}C_{r-1}} = \alpha \times 2^{29}$ , तो  $\alpha =$  \_\_\_\_\_

[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

25. मान लीजिए दो समांतर रेखाओं के बीच की दूरी 5 इकाई है और एक बिंदु  $P$  रेखाओं के बीच उनमें से एक से 1 इकाई की दूरी पर स्थित है। एक समबाहु त्रिभुज  $PQR$  बनाया जाता है, इस प्रकार कि  $Q$  एक समांतर रेखा पर स्थित है, जबकि  $R$  दूसरी पर स्थित है। तो  $(QR)^2$  बराबर \_\_\_\_\_ है।

[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

## Physics - Section A ( MCQ. )



A	B	Y
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	1

दी गई सत्यता सारणी प्राप्त करने के लिए,  $G$  पर निम्नलिखित कोनसा लॉजिक गेट रखा जाना चाहिए?

[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

- A) OR गेट      B) AND गेट  
C) NOR गेट      D) NAND गेट

27. एक इलेक्ट्रॉन को एकसमान चुंबकीय क्षेत्र  $B$  के लंबवत प्रक्षेपित किया जाता है, तो वह एक वृत्त में गति करता है। यदि बोर का व्यासांतीकरण लागू होता है, तो प्रथम उत्तेजित अवस्था में इलेक्ट्रॉनिक कक्षा की त्रिज्या है:

[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

- A)  $\sqrt{\frac{h}{\pi eB}}$       B)  $\sqrt{\frac{2h}{\pi eB}}$       C)  $\sqrt{\frac{h}{2\pi eB}}$       D)  $\sqrt{\frac{4h}{\pi eB}}$

28.  $\lambda$  तरंगदैर्घ्य का एक प्रकाश स्रोत एक धातु की सतह को प्रकाशित करता है और इलेक्ट्रॉन  $2 \text{ eV}$  की अधिकतम गतिज ऊर्जा के साथ उत्सर्जित होते हैं। यदि उसी सतह को  $\frac{\lambda}{2}$  तरंगदैर्घ्य के प्रकाश स्रोत से प्रकाशित किया जाता है, तो उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम गतिज ऊर्जा क्या होगी? (धातु का कार्य फलन  $1 \text{ eV}$  है)

[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

- A) 3 eV      B) 2 eV      C) 6 eV      D) 5 eV

29. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को अभिकथन (A) और दूसरे को कारण (R) कहा गया है।  
अभिकथन (A) : यंग के द्वि-झिरी प्रयोग में, लाल प्रकाश द्वारा निर्मित फ्रिंज नीले प्रकाश द्वारा निर्मित फ्रिंजों की तुलना में करीब होते हैं।

कारण (R): फ्रिंज चौड़ाई प्रकाश की तरंगदैर्घ्य के सीधे आनुपातिक होती है।

उपर्युक्त कथनों के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए। [JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

- A) दोनों (A) और (R) सत्य हैं, परन्तु (R), (A) का सही स्पष्टीकरण नहीं है।

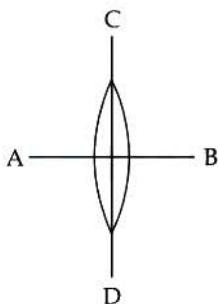
- B) (A) सत्य है परन्तु (R) असत्य है।  
C) दोनों (A) और (R) सत्य हैं, और (R), (A) का सही स्पष्टीकरण है।  
D) (A) असत्य है परन्तु (R) सत्य है।

30. अपवर्तनांक 1.45 की एक काँच की पट्टिका पर अपवर्तनांक 2.0 की एक पारदर्शी फ़िल्म लेपित की जाती है। 550 nm तरंगदैर्घ्य के हरे प्रकाश के अधिकतम पारगमन के लिए लेपित की जाने वाली पारदर्शी फ़िल्म की न्यूनतम मोटाई क्या है? [मान लीजिए कि प्रकाश काँच की सतह पर लगभग अभिलंबवत आपतित होता है।]

[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

- A) 137.5 nm      B) 275 nm  
C) 94.8 nm      D) 68.7 nm

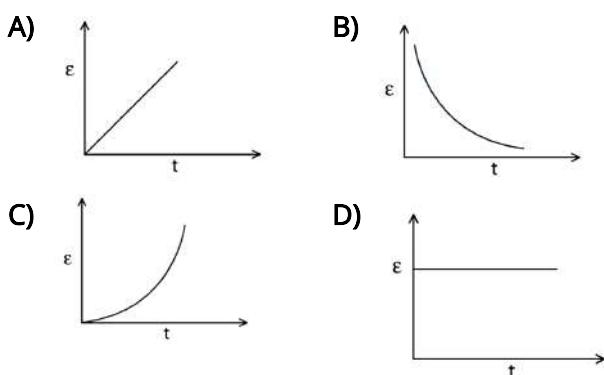
31. एक सममित पतले उभयोत्तल लेंस को, जैसा कि चित्र में दर्शाया गया है, दो तलों AB और CD द्वारा चार बराबर भागों में काटा जाता है। यदि मूल लेंस की क्षमता 4 D है, तो विभाजित लेंस के एक भाग की क्षमता कितनी है?



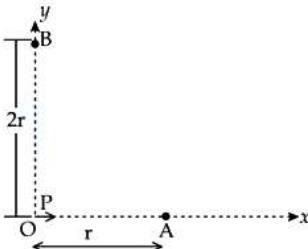
[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

- A) D      B) 8D      C) 2D      D) 4D

32. एक आयताकार धातिक लूप एकसमान चुंबकीय क्षेत्र के क्षेत्र से एक क्षेत्र-मुक्त क्षेत्र में नियत चाल से बाहर निकल रहा है। जब लूप आंशिक रूप से चुंबकीय क्षेत्र के अंदर होता है, तो प्रेरित विद्युत वाहक बल ( $\epsilon$ ) के परिमाण का समय ( $t$ ) के साथ ग्राफ किसके द्वारा दिया जाता है? [JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]



33. मूल बिंदु O पर रखे एक लघु द्विधूव के लिए, द्विधूव आधूर्ण P, x -अक्ष के अनुदिश है, जैसा कि चित्र में दर्शाया गया है। यदि बिंदु A पर विद्युत विभव और विद्युत क्षेत्र क्रमशः V\_0 और E\_0 हैं, तो y-अक्ष पर स्थित बिंदु B पर विद्युत विभव और विद्युत क्षेत्र का सही संयोजन क्रमशः क्या होगा?



[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

- A)  $V_0$  and  $\frac{E_0}{4}$   
B) zero and  $\frac{E_0}{16}$   
C) zero and  $\frac{E_0}{8}$   
D)  $\frac{V_0}{2}$  and  $\frac{E_0}{16}$

34. एक द्विपरमाणुक गैस के लिए, यदि दृढ़ अणुओं के लिए  $\gamma_1 = \left(\frac{C_p}{C_v}\right)$  है और कंपन विधाओं (vibrational modes) वाले अन्य द्विपरमाणुक अणुओं के लिए  $\gamma_2 = \left(\frac{C_p}{C_v}\right)$  है। तो, निम्नलिखित में से कौन सा विकल्प सही है? ( $C_p$  और  $C_v$  स्थिर दाब और आयतन पर गैस की विशेष ऊष्माएँ हैं)

[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

- A)  $\gamma_2 = \gamma_1$   
B)  $2\gamma_2 = \gamma_1$   
C)  $\gamma_2 < \gamma_1$   
D)  $\gamma_2 > \gamma_1$

35. कुछ ऊष्मागतिकीय चरों के लिए निम्नलिखित कथन दिए गए हैं:  
(A) आंतरिक ऊर्जा, आयतन (V) और द्रव्यमान (M) मात्रात्मक गुणधर्म हैं।

(B) दाब (P), ताप (T) और घनत्व ( $\rho$ ) गहन गुणधर्म हैं।

(C) आयतन (V), ताप (T) और घनत्व ( $\rho$ ) गहन गुणधर्म हैं।

(D) द्रव्यमान (M), ताप (T) और आंतरिक ऊर्जा मात्रात्मक गुणधर्म हैं।

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए:

[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

- A) (B) और (C) केवल      B) (C) और (D) केवल  
C) (D) और (A) केवल      D) (A) और (B) केवल

36. नीचे दो कथन दिए गए हैं। एक को अभिकथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है।

अभिकथन (A) : एक सरल लोलक को ऐसे ग्रह पर ले जाया जाता है जिसका द्रव्यमान और त्रिज्या पृथ्वी की तुलना में क्रमशः 4 गुना और 2 गुना है। लोलक का आवर्तकाल पृथ्वी और उस ग्रह पर समान रहता है।

कारण (R) : लोलक का द्रव्यमान पृथ्वी और दूसरे ग्रह पर अपरिवर्तित रहता है।

उपर्युक्त कथनों के प्रकाश में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए: [JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

- A) (A) असत्य है लेकिन (R) सत्य है  
B) (A) सत्य है लेकिन (R) असत्य है  
C) (A) और (R) दोनों सत्य हैं और (R), (A) की सही व्याख्या है।

D) (A) और (R) दोनों सत्य हैं लेकिन (R), (A) की सही व्याख्या नहीं है।

37. बल  $(2\hat{i} + \hat{j} + 2\hat{k})$  के कारण, मूल-बिंदु के परितः, एक ऐसे कण पर कार्य कर रहा बल आधूर्ण जिसका स्थिति सदिश  $(\hat{i} + \hat{j} + \hat{k})$  है, वो होगा।

[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

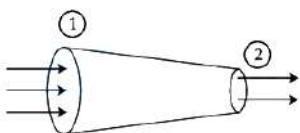
- A)  $\hat{i} - \hat{k}$   
B)  $\hat{i} + \hat{k}$   
C)  $\hat{j} + \hat{k}$   
D)  $\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$

38. एक श्रेणी LCR परिपथ को प्रत्यावर्ती विद्युत वाहक बल (emf) E के स्रोत से जोड़ा गया है। अनुनादी आवृत्ति पर धारा का आयाम  $I_0$  है। यदि प्रतिरोध R का मान इसके प्रारंभिक मान का दुगुना हो जाता है, तो अनुनाद पर धारा का आयाम कितना होगा?

[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

- A)  $2I_0$   
B)  $I_0$   
C)  $\frac{I_0}{2}$   
D)  $\frac{I_0}{\sqrt{2}}$

39.



चित्र में L लंबाई की एक नली दर्शाई गई है। बिंदु (1) पर अनुप्रस्थ काट की त्रिज्या 2 cm और बिंदु (2) पर 1 cm है, क्रमशः। यदि बिंदु (1) पर प्रवेश करने वाले जल का वेग 2 m/s है, तो बिंदु (2) से बाहर निकलने वाले जल का वेग कितना होगा?

[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

- A) 4 m/s  
B) 2 m/s  
C) 6 m/s  
D) 8 m/s

40. M द्रव्यमान की एक छोटी दृढ़ गोलाकार गेंद को लिसरीन से भरी एक लंबी ऊर्ध्वाधर नली में गिराया जाता है। कुछ समय बाद गेंद का वेग स्थिर हो जाता है। यदि लिसरीन का घनत्व गेंद के घनत्व का आधा है, तो गेंद पर लगने वाला श्यान बल कितना होगा? (g को गुरुत्वाकर्षण के कारण त्वरण मानिए)

[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

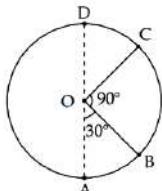
- A) 2 Mg  
B) Mg  
C)  $\frac{3}{2}Mg$   
D)  $\frac{Mg}{2}$

41. एक कण पर एक बल  $\vec{F} = 2\hat{i} + b\hat{j} + \hat{k}$  लगाया जाता है और इसमें  $\hat{i} - 2\hat{j} - \hat{k}$  का विस्थापन होता है। यदि कण पर किया गया कार्य शून्य है, तो b का मान क्या होगा?

[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

- A) 0  
B)  $\frac{1}{2}$   
C) 2  
D)  $\frac{1}{3}$

42. 100 g द्रव्यमान का एक पिंड 2 m त्रिज्या के वृत्तीय पथ पर, जैसा कि चित्र में दर्शाया गया है, ऊर्ध्वाधर तल में गति कर रहा है। बिंदु A पर पिंड का वेग 10 m/s है। बिंदु B और C पर इसकी गतिज ऊर्जाओं का अनुपात है:



(गुरुत्वाकर्षण को  $10 \text{ m/s}^2$  लीजिए)

[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

- A)  $\frac{2+\sqrt{2}}{3}$   
B)  $\frac{2+\sqrt{3}}{3}$   
C)  $\frac{3+\sqrt{3}}{2}$   
D)  $\frac{3-\sqrt{2}}{2}$

43. 100 g द्रव्यमान की एक गेंद को क्षेत्रिज से  $60^\circ$  के कोण पर 20 m/s के वेग से प्रक्षेपित किया जाता है। प्रक्षेपण बिंदु से उच्चतम बिंदु तक की गति के दौरान गेंद की गतिज ऊर्जा में कितनी कमी है? [JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

- A) 5 J  
B) 15 J  
C) 20 J  
D) शून्य

44. निम्नलिखित में से कौन सा धारिता (F) के लिए सही विमीय सूत्र है? M, L, T और C क्रमशः द्रव्यमान, लंबाई, समय और आवेश की इकाइयों को दर्शाते हैं,

[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

- A)  $[F] = [C^2 M^{-1} L^{-2} T^2]$   
B)  $[F] = [C^2 M^{-2} L^2 T^2]$   
C)  $[F] = [CM^{-2} L^{-2} T^{-2}]$   
D)  $[F] = [CM^{-1} L^{-2} T^2]$

45. एक तार के घनत्व के मापन में अधिकतम प्रतिशत त्रुटि कितनी होगी? [दिया है, तार का द्रव्यमान  $= (0.60 \pm 0.003)g$   
तार की त्रिज्या  $= (0.50 \pm 0.01)\text{cm}$   
तार की लंबाई  $= (10.00 \pm 0.05)\text{cm}$ ]

[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

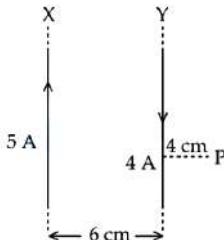
- A) 8  
B) 5  
C) 4  
D) 7

## Physics - Section B (Numeric)

46. एक प्रोटॉन परस्पर लंबवत वैद्युत और चुंबकीय क्षेत्रों के एक क्षेत्र में  $2 \times 10^5 \text{ ms}^{-1}$  की नियत चाल से अविक्षेपित गति कर रहा है। जब वैद्युत क्षेत्र को बंद कर दिया जाता है, तो प्रोटॉन 2 cm त्रिज्या के एक वृत्ताकार पथ पर गति करता है। वैद्युत क्षेत्र का परिमाण  $x \times 10^4 \text{ N/C}$  है। x का मान \_\_\_\_\_ है। प्रोटॉन का द्रव्यमान  $= 1.6 \times 10^{-27} \text{ kg}$  लीजिए।

[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

47. दो लंबे समानांतर तार X और Y, जिनके बीच की दूरी 6 cm है, क्रमशः 5A और 4A धाराएँ प्रवाहित करते हैं, जैसा कि चित्र में दिखाया गया है, विपरीत दिशाओं में। तार Y से 4 cm की दूरी पर बिंदु P पर परिणामी चुंबकीय क्षेत्र का परिमाण  $x \times 10^{-5} \text{ T}$  है। x का मान \_\_\_\_\_ है। मुक्त आकाश की पारगम्यता  $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ SI मात्रक}$  लीजिए।

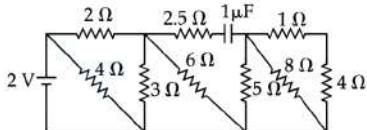


[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

48. एक समांतर प्लेट संधारित्र जिसका क्षेत्रफल  $A = 16 \text{ cm}^2$  और प्लेटों के बीच की दूरी  $10 \text{ cm}$  है, को एक DC धारा द्वारा आवेशित किया जाता है। संधारित्र के अंदर और प्लेटों के समांतर,  $A_0 = 3.2 \text{ cm}^2$  क्षेत्रफल की एक काल्पनिक समतल सतह पर विचार करें। किसी क्षण, परिपथ में धारा  $6A$  है। उसी क्षण  $A_0$  से होकर विस्थापन धारा \_\_\_\_\_ mA है।

[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

49. दिए गए परिपथ में प्रवाहित शुद्ध धारा \_\_\_\_\_ A है।



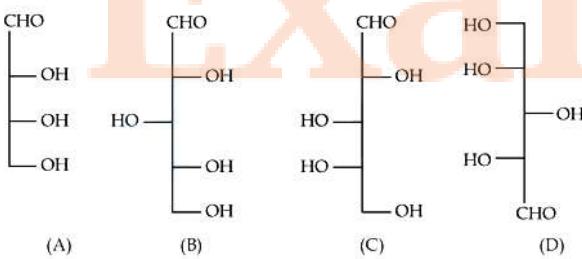
[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

50.  $1 \text{ m}$  लंबाई की एक नली  $2 \text{ M}$  द्रव्यमान के एक आदर्श द्रव से पूरी तरह भरी हुई है और दोनों सिरों पर बंद है। नली को इसके एक सिरे के परितः क्षीतिज तल में एक समान रूप से घुमाया जाता है। यदि दूसरे सिरे पर द्रव द्वारा लगाया गया बल  $F$  है तो नली का कोणीय वेग SI मात्रक में  $\sqrt{\frac{F}{\alpha M}}$  है।  $\alpha$  का मान \_\_\_\_\_ है।

[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

### Chemistry - Section A (MCQ.)

51. निम्नलिखित में से उन संरचना/संरचनाओं की संख्या पहचानिए जिन्हें D-ग्लिसरैल्डहाइड से सहसंबंधित किया जा सकता है।



[JEE Main 2025 (22 Jan Shift 2)]

- A) चार      B) एक      C) दो      D) तीन

52. नीचे दो कथन दिए गए हैं :

कथन (I) : किसी कार्बनिक यौगिक में उपस्थित नाइट्रोजन, सल्फर, हैलोजन और फॉस्फोरस का पता लैसाने परीक्षण द्वारा लगाया जाता है।

कथन (II) : लैसाने परीक्षण में यौगिक को मैग्नीशियम के साथ संगलित करने पर यौगिक में उपस्थित तत्व सहसंयोजक रूप से आयनिक रूप में परिवर्तित हो जाते हैं।

उपरोक्त कथनों के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए : [JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

- A) कथन I असत्य है परन्तु कथन II सत्य है।  
 B) कथन I और कथन II दोनों सत्य हैं।  
 C) कथन I और कथन II दोनों असत्य हैं।  
 D) कथन I सत्य है परन्तु कथन II असत्य है।

53. निम्नलिखित यौगिकों को उनके द्विधृत आघूर्ण के बढ़ते हुए क्रम में व्यवस्थित कीजिए: HBr, H<sub>2</sub>S, NF<sub>3</sub> तथा CHCl<sub>3</sub>

[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

- A) H<sub>2</sub>S < HBr < NF<sub>3</sub> < CHCl<sub>3</sub>  
 B) NF<sub>3</sub> < HBr < H<sub>2</sub>S < CHCl<sub>3</sub>  
 C) HBr < H<sub>2</sub>S < NF<sub>3</sub> < CHCl<sub>3</sub>  
 D) CHCl<sub>3</sub> < NF<sub>3</sub> < HBr < H<sub>2</sub>S

54. उस समलैंगिक संकुल/संकुलों की पहचान कीजिए जो निम्न प्रचक्रण वाले हैं।

- (A) [Fe(CN)<sub>5</sub>NO]<sup>2-</sup>  
 (B) [CoF<sub>6</sub>]<sup>3-</sup>  
 (C) [Fe(CN)<sub>6</sub>]<sup>4-</sup>  
 (D) [Co(NH<sub>3</sub>)<sub>6</sub>]<sup>3+</sup>  
 (E) [Cr(H<sub>2</sub>O)<sub>6</sub>]<sup>2+</sup>

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

- A) (C) केवल      B) (C) और (D) केवल  
 C) (A) और (C) केवल      D) (B) और (E) केवल

55. निम्नलिखित संकुलों का उनके क्रिस्टल क्षेत्र स्थायीकरण ऊर्जा के संदर्भ में सही क्रम \_\_\_\_\_ है।

[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

- A) [Co(NH<sub>3</sub>)<sub>4</sub>]<sup>2+</sup> < [Co(NH<sub>3</sub>)<sub>6</sub>]<sup>2+</sup> < [Co(en)<sub>3</sub>]<sup>3+</sup>  
 < [Co(NH<sub>3</sub>)<sub>6</sub>]<sup>3+</sup>  
 B) [Co(NH<sub>3</sub>)<sub>6</sub>]<sup>2+</sup> < [Co(NH<sub>3</sub>)<sub>6</sub>]<sup>3+</sup> < [Co(NH<sub>3</sub>)<sub>4</sub>]<sup>2+</sup>  
 < [Co(en)<sub>3</sub>]<sup>3+</sup>  
 C) [Co(en)<sub>3</sub>]<sup>3+</sup> < [Co(NH<sub>3</sub>)<sub>6</sub>]<sup>3+</sup> < [Co(NH<sub>3</sub>)<sub>6</sub>]<sup>2+</sup>  
 < [Co(NH<sub>3</sub>)<sub>4</sub>]<sup>2+</sup>  
 D) [Co(NH<sub>3</sub>)<sub>4</sub>]<sup>2+</sup> < [Co(NH<sub>3</sub>)<sub>6</sub>]<sup>2+</sup> < [Co(NH<sub>3</sub>)<sub>6</sub>]<sup>3+</sup>  
 < [Co(en)<sub>3</sub>]<sup>3+</sup>

56. 3 M NaCl विलयन का घनत्व 1.25 g/mL है। विलयन की मोललता \_\_\_\_\_ है।

[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

- A) 1.79 m      B) 2.79 m      C) 2 m      D) 3 m

57. समूह 15 के अधारु तत्व 'E' की अधिकतम सहसंयोजकता, जिसका E-E बंध सबसे कमजोर होता है, वो \_\_\_\_\_ है।

[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

- A) 4      B) 6      C) 3      D) 5

58. यौगिकों (सूची - I) का उनके संबंधित एमीनों में अपचयन के लिए उपर्युक्त उत्प्रेरक/अभिकर्मकों (सूची - II) से मिलान करें।

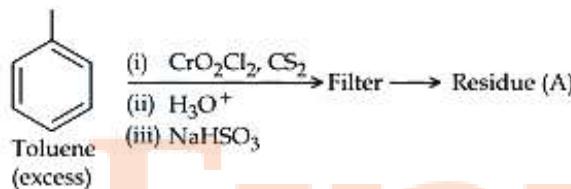
List - I (Compounds)	List - II (Catalyst/Reagents)
(A)	(I) NaOH (aqueous)
(B)	(II) H2/Ni
(C)	(III) LiAlH4, H2O
(D)	(IV) Sn, HCl

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

- A) (A)-(II), (B)-(I), (C)-(III), (D)-(IV)
- B) (A)-(III), (B)-(II), (C)-(IV), (D)-(I)
- C) (A)-(II), (B)-(IV), (C)-(III), (D)-(I)
- D) (A)-(III), (B)-(IV), (C)-(II), (D)-(I)

59.



अवशेष (A) +  $\text{HCl}$  (तनु)  $\rightarrow$  यौगिक (B)

अवशेष (A) और निर्मित यौगिक (B) की संरचना क्रमशः है :

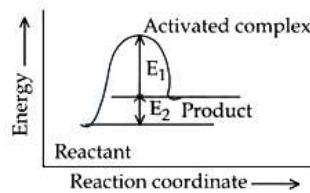
[A]

[B]

[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

- A)
- B)
- C)
- D)

60. दिए गए चित्र पर विचार करें और सही विकल्प चुनें :



[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

- A) अग्र और पश्च दोनों अभिक्रियाओं की सक्रियण ऊर्जा  $E_1 + E_2$  है और अभिकारक उत्पाद से अधिक स्थायी है।
- B) अग्र अभिक्रिया की सक्रियण ऊर्जा  $E_1 + E_2$  है और उत्पाद अभिकारक से कम स्थायी है।
- C) पश्च अभिक्रिया की सक्रियण ऊर्जा  $E_1$  है और उत्पाद अभिकारक से अधिक स्थायी है।
- D) अग्र अभिक्रिया की सक्रियण ऊर्जा  $E_1 + E_2$  है और उत्पाद अभिकारक से अधिक स्थायी है।

61. नीचे दो कथन दिए गए हैं :

कथन (I) : संक्षारण एक विद्युत रासायनिक परिघटना है जिसमें शुद्ध धातु एनोड के रूप में तथा अशुद्ध धातु कैथोड के रूप में कार्य करती है।

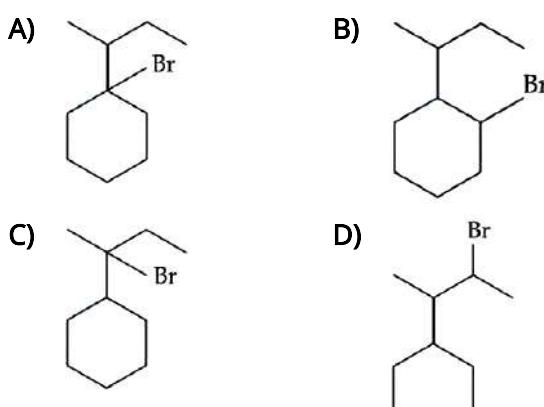
कथन (II) : क्षारीय माध्यम की तुलना में अम्लीय माध्यम में संक्षारण की दर अधिक होती है।

उपर्युक्त कथनों के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनें : [JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

- A) कथन I और कथन II दोनों सत्य हैं
- B) कथन I असत्य है परन्तु कथन II सत्य है
- C) कथन I सत्य है परन्तु कथन II असत्य है
- D) कथन I और कथन II दोनों असत्य हैं

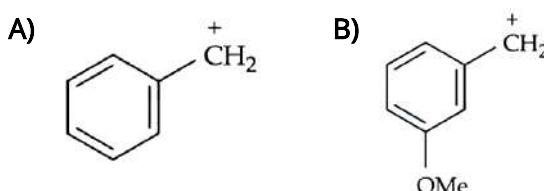
62. जब sec-ब्यूटिलसाइक्लोहेक्सेन सूर्य के प्रकाश की उपस्थिति में ब्रोमीन के साथ अभिक्रिया करता है, तो मुख्य उत्पाद \_\_\_\_\_ है।

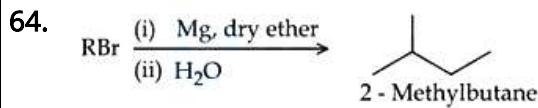
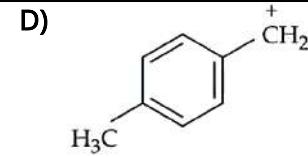
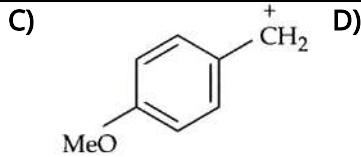
[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]



63. निम्नलिखित में से सर्वाधिक स्थायी कार्बधनायन कोनसा है?

[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]





उपरोक्त अभिक्रियाओं के अनुक्रम द्वारा 2-मेथिलब्यूटेन उत्पन्न करने वाले RBr की अधिकतम संख्या \_\_\_\_\_ है - (केवल संरचनात्मक समावयवों पर विचार करें)

[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

- A) 5      B) 4      C) 3      D) 1

65. निम्नलिखित में से वह एल्केन जिसमें दो द्वितीयक हाइड्रोजन हैं, वह \_\_\_\_\_ है। [JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

- A) 4-एथिल-3,4-डाइमेथिलऑक्टेन  
 B) 2,2,3,3-टेट्रामेथिलपेन्टेन  
 C) 2,2,4,5-टेट्रामेथिलहेप्टेन  
 D) 2,2,4,4-टेट्रामेथिलहेप्टेन

66. वह स्पीशीज़ जो विषमानुपातन अभिक्रिया नहीं दर्शाती है, वो \_\_\_\_\_ है। [JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

- A)  $\text{ClO}_3^-$       B)  $\text{ClO}^-$   
 C)  $\text{ClO}_2^-$       D)  $\text{ClO}_4^-$

67. ज़िरकोनियम फॉस्फेट की मोलर विलेयता(s), जिसका आणविक सूत्र  $(\text{Zr}^{4+})_3(\text{PO}_4^{3-})_4$  है, निम्न संबंध द्वारा दी जाती है:

[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

- A)  $\left(\frac{K_{\text{sp}}}{9612}\right)^{\frac{1}{3}}$       B)  $\left(\frac{K_{\text{sp}}}{6912}\right)^{\frac{1}{7}}$   
 C)  $\left(\frac{K_{\text{sp}}}{8435}\right)^{\frac{1}{7}}$       D)  $\left(\frac{K_{\text{sp}}}{5348}\right)^{\frac{1}{6}}$

68. सूची - I का सूची - II से मिलान करें।

सूची - I (आंशिक व्युत्पन्न)	सूची - II (थर्मोडायमेनिक मात्रा)
(A) $(\frac{\partial G}{\partial T})_P$	(I) Cp
(B) $(\frac{\partial H}{\partial T})_P$	(II) -S
(C) $(\frac{\partial G}{\partial P})_T$	(III) Cv
(D) $(\frac{\partial U}{\partial T})_V$	(IV) V

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनें :  
[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

- A) (A)-(II), (B)-(I), (C)-(III), (D)-(IV)  
 B) (A)-(I), (B)-(II), (C)-(IV), (D)-(III)  
 C) (A)-(II), (B)-(I), (C)-(IV), (D)-(III)  
 D) (A)-(II), (B)-(III), (C)-(I), (D)-(IV)

69. नीचे दो कथन दिए गए हैं :

कथन (I) : आवर्त सारणी के सबसे बाई और स्थित एक तत्व अम्लीय ऑक्साइड बनाता है।

कथन (II) : जल और आवर्त सारणी के सबसे दाहिनी और स्थित एक अभिक्रियाशील तत्व के ऑक्साइड के बीच अभिक्रिया के दौरान अम्ल बनता है।

उपरोक्त कथनों के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए : [JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

- A) कथन I सही है लेकिन कथन II गलत है  
 B) कथन I और कथन II दोनों सही हैं  
 C) कथन I और कथन II दोनों गलत हैं  
 D) कथन I गलत है लेकिन कथन II सही है

70. नीचे दो कथन दिए गए हैं :

कथन (I) :  $2p_x \rightarrow 2p_y$  संक्रमण के लिए एक स्पेक्ट्रमी रेखा प्रेक्षित होगी।

कथन (II) :  $2P_x$  और  $2p_y$  समरूप कक्षक हैं। उपर्युक्त कथनों के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए :

[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

- A) कथन I और कथन II दोनों सत्य हैं।  
 B) कथन I असत्य है परन्तु कथन II सत्य है।  
 C) कथन I और कथन II दोनों असत्य हैं।  
 D) कथन I सत्य है परन्तु कथन II असत्य है।

## Chemistry - Section B ( Numeric )

71.  $\text{Ni}^{2+}$  आयन और डाइमेथिल ग्लाइऑक्सिम के संकुल में हाइड्रोजन (H) परमाणुओं की संख्या \_\_\_\_\_ होती है।

[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

72. 20 mL, 2 M NaOH विलयन को 400 mL, 0.5 M NaOH विलयन में मिलाया जाता है। विलयन की अंतिम सांद्रता  $\times 10^{-2}\text{M}$  है। (निकटतम पूर्णांक)

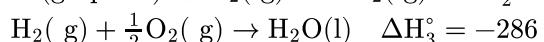
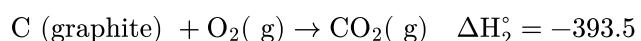
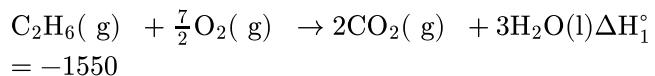
[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

73. नाइओबियम (Nb) और रुथेनियम (Ru) में उनके संबंधित 4d कक्षकों में क्रमशः "x" और "y" इलेक्ट्रॉन होते हैं।  $x + y$  का मान \_\_\_\_\_ है। [JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

74. अणुसूत्र  $\text{C}_6\text{H}_6$  वाला यौगिक, जो केवल एक मोनोब्रोमो व्युत्पन्न देता है और पूर्ण हाइड्रोजनीकरण के लिए प्रति मोल हाइड्रोजन के चार मोल लेता है, उसमें \_\_\_\_\_ = इलेक्ट्रॉन होते हैं।

[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

75. मानक अभिक्रिया एन्थैल्पी ( $\Delta H_r^\circ \text{ kJ mol}^{-1}$ ) के निम्नलिखित मामलों पर विचार करें:



$\Delta H_{f,\text{C}_2\text{H}_6(\text{g})}^\circ$  का परिमाण \_\_\_\_\_  $\text{kJ mol}^{-1}$  (निकटतम पूर्णांक) है। [JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]