

PYQ 2025

28 jan shift 2

Subjects : Maths , Physics ,
Chemistry

Total Marks : 300

Maths - Section A (MCQ)

1. थैला B_1 में 6 सफेद और 4 नीली गेंदें हैं, थैला B_2 में 4 सफेद और 6 नीली गेंदें हैं, और थैला B_3 में 5 सफेद और 5 नीली गेंदें हैं। एक थैले को यादृच्छिक रूप से चुना जाता है और उसमें से एक गेंद निकाली जाती है। यदि निकाली गई गेंद सफेद है, तो इस बात की प्रायिकता कि वह थैला B_2 से निकाली गई है, वह क्या है?

[JEE MAIN 2025 (28 jan shift 2)]

- A) $\frac{4}{15}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{2}{3}$

2. बिंदु $(\frac{15}{7}, \frac{32}{7}, 7)$ की रेखा $\frac{x+1}{3} = \frac{y+3}{5} = \frac{z+5}{7}$ से सदिश $\hat{i} + 4\hat{j} + 7\hat{k}$ की दिशा में दूरी का वर्ग ____ है।

[JEE MAIN 2025 (28 jan shift 2)]

- A) 54 B) 44 C) 41 D) 66

3. मान लीजिए A, B, C xy -तल में तीन बिंदु हैं, जिनके स्थिति सदिश मूल बिंदु O के सापेक्ष क्रमशः $\sqrt{3}\hat{i} + \hat{j}, \hat{i} + \sqrt{3}\hat{j}$ और $a\hat{i} + (1-a)\hat{j}$ दिए गए हैं। यदि बिंदु C की सदिशों \overrightarrow{OA} और \overrightarrow{OB} के बीच के कोण को समद्विभाजित करने वाली रेखा से दूरी $\frac{9}{\sqrt{2}}$ है, तो a के सभी संभावित मानों का योग ज्ञात कीजिए:

[JEE MAIN 2025 (28 jan shift 2)]

- A) 2 B) 9/2 C) 1 D) 0

4. यदि $\vec{a} = \alpha\hat{i} + \beta\hat{j} + \gamma\hat{k}$ के सदिश $\vec{b} = 3\hat{i} + \hat{j} - \hat{k}$ के अनुदिश और लंबवत घटक क्रमशः $\frac{16}{11}(3\hat{i} + \hat{j} - \hat{k})$ और $\frac{1}{11}(-4\hat{i} - 5\hat{j} - 17\hat{k})$ हैं, तो $\alpha^2 + \beta^2 + \gamma^2 =$ ____

[JEE MAIN 2025 (28 jan shift 2)]

- A) 26 B) 18 C) 23 D) 16

5. वक्रों $x(1+y^2) = 1$ और $y^2 = 2x$ द्वारा परिबद्ध क्षेत्र का क्षेत्रफल ____ है। [JEE MAIN 2025 (28 jan shift 2)]

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

6. मान लीजिए कि $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ एक दो बार अवकलनीय फलन है इस प्रकार कि $f(2) = 1$ । यदि सभी $x \in \mathbf{R}$ के लिए $F(x) = xf(x)$ है, $\int_0^2 x F'(x) dx = 6$ और $\int_0^2 x^2 F''(x) dx = 40$ है, तब $F'(2) + \int_0^2 F(x) dx =$ ____

[JEE MAIN 2025 (28 jan shift 2)]

- A) 11 B) 13 C) 15 D) 9

7. यदि $f(x) = \int \frac{1}{x^{1/4}(1+x^{1/4})} dx$, $f(0) = -6$, तो $f(1) =$ ____

[JEE MAIN 2025 (28 jan shift 2)]

- A) $4(\log_e 2 - 2)$ B) $2 - \log_{e^2} 2$
C) $\log_e 2 + 2$ D) $4(\log_e 2 + 2)$

8. माना f धनात्मक वास्तविक अक्ष पर परिभाषित एक वास्तविक मान वाला संतत फलन इस प्रकार है कि $g(x) = \int_0^x tf(t) dt$. यदि $g(x^3) = x^6 + x^7$, तो $\sum_{r=1}^{15} f(r^3)$ का मान क्या है?

[JEE MAIN 2025 (28 jan shift 2)]

- A) 270 B) 340 C) 320 D) 310

9. माना $A = \begin{bmatrix} \frac{1}{\sqrt{2}} & -2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ और $P = \begin{bmatrix} \cos \theta & -\sin \theta \\ \sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix}$, $\theta > 0$. यदि $B = PAP^T$, $C = P^T B^{10} P$ तथा C के विकर्णों के अवयवों का योग $\frac{m}{n}$, जहाँ $\gcd(m, n) = 1$, तो $m + n :$

[JEE MAIN 2025 (28 jan shift 2)]

- A) 127 B) 258 C) 65 D) 2049

10. माना $[x]$ किसी वास्तविक संख्या x से कम या उसके बराबर सबसे बड़ा पूर्णांक है। तो $f(x) = \sec^{-1}(2[x] + 1)$ का प्रांत क्या है?

[JEE MAIN 2025 (28 jan shift 2)]

- A) $(-\infty, -1] \cup [0, \infty)$ B) $(-\infty, -1] \cup [1, \infty)$
C) $(-\infty, \infty)$ D) $(-\infty, \infty) - \{0\}$

11. मान लीजिए कि $f : [0, 3] \rightarrow A$, $f(x) = 2x^3 - 15x^2 + 36x + 7$ द्वारा परिभाषित है और $g : [0, \infty) \rightarrow B$, $g(x) = \frac{x^{2025}}{x^{2025} + 1}$ द्वारा परिभाषित है। यदि दोनों फलन आच्छादक हैं और $S = \{x \in \mathbf{Z} : x \in A \text{ या } x \in B\}$ है, तो $n(S) =$ ____

[JEE MAIN 2025 (28 jan shift 2)]

- A) 29 B) 30 C) 31 D) 36

12. मान लीजिए S उन सभी शब्दों का समुच्चय है जिन्हें GARDEN शब्द के सभी अक्षरों को व्यवस्थित करके बनाया जा सकता है। समुच्चय S में से, एक शब्द यादृच्छिक रूप से चुना जाता है। चुने गए शब्द में स्वर वर्णनुक्रम में नहीं होने की प्रायिकता क्या है?

[JEE MAIN 2025 (28 jan shift 2)]

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

13. यदि वृत्त $x^2 + y^2 - 8x = 0$ और अतिपरवलय $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{4} = 1$ के प्रतिच्छेद बिंदु A और B हैं तथा एक बिंदु P रेखा $2x - 3y + 4 = 0$ पर गति करता है, तो $\triangle PAB$ का केंद्रक जिस रेखा पर स्थित है, वह ____ है।

[JEE MAIN 2025 (28 jan shift 2)]

- A) $x + 9y = 36$ B) $4x - 9y = 12$
C) $6x - 9y = 20$ D) $9x - 9y = 32$

14. यदि दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$ की एक जीवा का मध्यबिंदु $(\sqrt{2}, 4/3)$ है, और जीवा की लंबाई $\frac{2\sqrt{a}}{3}$ है, तो a :

[JEE MAIN 2025 (28 jan shift 2)]

- A) 20 B) 22 C) 18 D) 26

15. एक समद्विबाहु त्रिभुज की दो समान भुजाएँ $-x + 2y = 4$ और $x + y = 4$ के अनुदिश हैं। यदि m इसकी तीसरी भुजा की ढाल है, तो m के सभी संभावित भिन्न मानों का योग _____ है।

[JEE MAIN 2025 (28 jan shift 2)]

- A) $-2\sqrt{10}$ B) 12 C) 6 D) -6

16. धनात्मक पूर्णांकों n के लिए, यदि $4a_n = (n^2 + 5n + 6)$ और $S_n = \sum_{k=1}^n \left(\frac{1}{a_k}\right)$ है, तो $507 S_{2025} =$ _____

[JEE MAIN 2025 (28 jan shift 2)]

- A) 540 B) 675 C) 1350 D) 135

17. मान लीजिए कि $(a + b)^{12}$ के द्विपद प्रसार में तीन क्रमागत पदों T_r, T_{r+1} तथा T_{r+2} के गुणांक एक गुणोत्तर श्रेढ़ी में हैं और मान लीजिए कि p, r के सभी संभावित मानों की संख्या है। मान लीजिए कि $(\sqrt[4]{3} + \sqrt[3]{4})^{12}$ के द्विपद प्रसार में सभी परिमेय पदों का योग q है। तब $p + q =$ _____

[JEE MAIN 2025 (28 jan shift 2)]

- A) 283 B) 287 C) 295 D) 299

18. मान लीजिए $f : \mathbb{R} - \{0\} \rightarrow (-\infty, 1)$ घात 2 का एक बहुपद है, जो $f(x)f\left(\frac{1}{x}\right) = f(x) + f\left(\frac{1}{x}\right)$ को संतुष्ट करता है। यदि $f(K) = -2K$ है, तो K के सभी संभावित मानों के वर्गों का योग है: [JEE MAIN 2025 (28 jan shift 2)]

- A) 7 B) 6 C) 1 D) 9

19. यदि $\alpha + i\beta$ और $\gamma + i\delta$ समीकरण $x^2 - (3 - 2i)x - (2i - 2) = 0, i = \sqrt{-1}$ के मूल हैं, तो $\alpha\gamma + \beta\delta =$ _____

[JEE MAIN 2025 (28 jan shift 2)]

- A) -2 B) 6 C) -6 D) 2

20. यदि $\sum_{r=1}^{13} \left\{ \frac{1}{\sin\left(\frac{\pi}{4} + (r-1)\frac{\pi}{6}\right) \sin\left(\frac{\pi}{4} + \frac{r\pi}{6}\right)} \right\} = a\sqrt{3} + b, a, b \in \mathbb{Z}$, तो $a^2 + b^2$ के _____ बराबर है :

[JEE MAIN 2025 (28 jan shift 2)]

- A) 10 B) 4 C) 2 D) 8

Maths - Section B (Numeric)

21. यदि अवकल समीकरण $\sqrt{4 - x^2} \frac{dy}{dx} = \left(\left(\sin^{-1}\left(\frac{x}{2}\right) \right)^2 - y \right) \sin^{-1}\left(\frac{x}{2}\right), -2 \leq x \leq 2, y(2) = \frac{\pi^2 - 8}{4}$ का हल $y = y(x)$ है, तो $y^2(0) =$ _____ है।

[JEE MAIN 2025 (28 jan shift 2)]

22. मान लीजिए $f(x) = \lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{r=0}^n \left(\frac{\tan(x/2^{r+1}) + \tan^3(x/2^{r+1})}{1 - \tan^2(x/2^{r+1})} \right)$. तो $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - e^{f(x)}}{(x - f(x))} =$ _____

[JEE MAIN 2025 (28 jan shift 2)]

23. माना A और B रेखा $y + 5 = 0$ और रेखा $x + y + 4 = 0$ के सापेक्ष परवलय $y^2 = 4x$ के दर्पण प्रतिबिंब के प्रतिच्छेदन के दो बिंदु हैं। यदि d, A और B के बीच की दूरी को दर्शाता है, और a, $\triangle SAB$ का क्षेत्रफल दर्शाता है, जहाँ S परवलय $y^2 = 4x$ की नाभि है, तो $(a + d)$ का मान _____ है।

[JEE MAIN 2025 (28 jan shift 2)]

24. n भुजाओं वाले एक बहुभुज के अंतः कोण समांतर श्रेणी (A.P.) में हैं, जिसका सार्व अंतर 6° है। यदि बहुभुज का सबसे बड़ा अंतः कोण 219° है, तो n = _____

[JEE MAIN 2025 (28 jan shift 2)]

25. 212 और 999 के बीच ऐसी प्राकृत संख्याओं की संख्या जिनके अंकों का योग 15 है, वह _____ है।

[JEE MAIN 2025 (28 jan shift 2)]

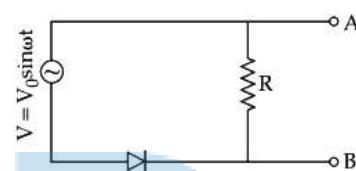
Physics - Section A (MCQ.)

26. निम्नलिखित में से कौन सी परिघटना को प्रकाश के तरंग सिद्धांत द्वारा स्पष्ट नहीं किया जा सकता है?

[JEE Main 2025 (28 Jan Shift 2)]

- A) कॉम्पटन प्रभाव
B) प्रकाश का अपवर्तन
C) प्रकाश का परावर्तन
D) प्रकाश का विवर्तन

27.



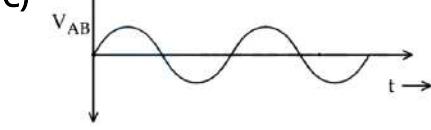
यहाँ दर्शाए गए परिपथ में, यह मानते हुए कि डायोड की देहली वोल्टता नगण्य है, तो वोल्टता V_{AB} को सही ढंग से दर्शाया गया है:

[JEE MAIN 2025 (28 jan shift 2)]

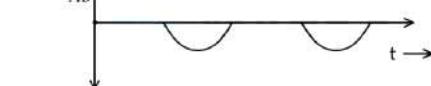
- A) V_{AB} सदैव शून्य होगा



- C) V_{AB}



- D) V_{AB}



28. बोर कक्षा में इलेक्ट्रॉन की परिक्रमण आवृत्ति मुख्य क्वांटम संख्या n के साथ किस प्रकार परिवर्तित होती है?

[JEE MAIN 2025 (28 jan shift 2)]

- A) $\frac{1}{n^4}$ B) $\frac{1}{n^2}$ C) $\frac{1}{n}$ D) $\frac{1}{n^3}$

29. एक लंबी काँच की नली में, दो द्रवों A और B का मिश्रण, जिनके अपवर्तनांक क्रमशः 1.3 और 1.4 हैं, A की ओर एक उत्तल अपवर्तक मेनिस्कस बनाता है। यदि मेनिस्कस के शीर्ष से 13 cm की दूरी पर A में रखी वस्तु का प्रतिबिंब '—2' के आवर्धन के साथ बनता है, तो मेनिस्कस की वक्रता त्रिज्या है:

[JEE MAIN 2025 (28 jan shift 2)]

- A) $\frac{1}{3}$ cm B) $\frac{4}{3}$ cm C) 1 cm D) $\frac{2}{3}$ cm

30. एक अवतल दर्पण किसी वस्तु का ऐसा प्रतिबिंब बनाता है कि वस्तु और प्रतिबिंब के बीच की दूरी 20 cm है। यदि प्रतिबिंब का आवर्धन ' -3 ' है, तो दर्पण की वक्रता त्रिज्या का परिमाण क्या है?

[JEE MAIN 2025 (28 jan shift 2)]

- A) 30 cm B) 3.75 cm C) 15 cm D) 7.5 cm

31. एक विद्युतचुंबकीय तरंग का चुंबकीय क्षेत्र $\vec{B} = \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\hat{i} + \frac{1}{2}\hat{j}\right) 30 \sin[\omega(t - \frac{z}{c})]$ (S.I. मात्रकों में) दिया गया है।

संगत विद्युत क्षेत्र S.I. मात्रकों में होगा:

[JEE MAIN 2025 (28 jan shift 2)]

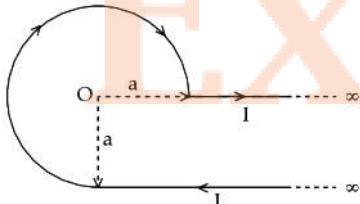
- A) $\vec{E} = \left(\frac{1}{2}\hat{i} - \frac{\sqrt{3}}{2}\hat{j}\right) 30c \sin[\omega(t - \frac{z}{c})]$
 B) $\vec{E} = \left(\frac{3}{4}\hat{i} + \frac{1}{4}\hat{j}\right) 30c \cos[\omega(t - \frac{z}{c})]$
 C) $\vec{E} = \left(\frac{1}{2}\hat{i} + \frac{\sqrt{3}}{2}\hat{j}\right) 30c \sin[\omega(t + \frac{z}{c})]$
 D) $\vec{E} = \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\hat{i} - \frac{1}{2}\hat{j}\right) 30c \sin[\omega(t + \frac{z}{c})]$

32. 20 cm त्रिज्या वाली एक वृत्ताकार तांबे की डिस्क पर 0.4 T का एकसमान चुंबकीय क्षेत्र लंबवत लगा हुआ है। डिस्क अपने केंद्र से गुजरने वाली तथा इसके लंबवत अक्ष के परितः $10\pi\text{ rad s}^{-1}$ के एकसमान कोणीय वेग से घूम रही है। डिस्क की अक्ष और परिधि के बीच कितना विभवांतर उत्पन्न होता है? ($\pi = 3.14$)

[JEE MAIN 2025 (28 jan shift 2)]

- A) 0.5024 V B) V
 C) 0.2512 V D) 0.1256 V

33.



- एक अनंत तार में त्रिज्या a का एक वृत्ताकार मोड़ है, और इसमें I धारा प्रवाहित हो रही है जैसा कि चित्र में दर्शाया गया है। चाप के मूल बिंदु O पर चुंबकीय क्षेत्र का परिमाण द्वारा दिया गया है:

[JEE MAIN 2025 (28 jan shift 2)]

- A) $\frac{\mu_0}{4\pi} \frac{I}{a} \left[\frac{\pi}{2} + 1 \right]$
 B) $\frac{\mu_0}{4\pi} \frac{I}{a} \left[\frac{3\pi}{2} + 2 \right]$
 C) $\frac{\mu_0}{2\pi} \frac{I}{a} \left[\frac{\pi}{2} + 2 \right]$
 D) $\frac{\mu_0}{4\pi} \frac{I}{a} \left[\frac{3\pi}{2} + 1 \right]$

34. एक समानांतर प्लेट संधारित्र जिसकी धारिता $1\mu\text{ F}$ है, को 20 V के विभवांतर तक आवेशित किया जाता है। प्लेटों के बीच की दूरी $1\mu\text{ m}$ है। संधारित्र की प्लेटों के बीच ऊर्जा घनत्व _____ है।

[JEE MAIN 2025 (28 jan shift 2)]

- A) $2 \times 10^{-4}\text{ J/m}^3$ B) $1.8 \times 10^5\text{ J/m}^3$
 C) $1.8 \times 10^3\text{ J/m}^3$ D) $2 \times 10^2\text{ J/m}^3$

35. समान तापमान पर दो गैसों के वाष्प घनत्वों का अनुपात $\frac{4}{25}$ है, तो उनके वर्ग माध्य मूल वेगों का अनुपात होगा:

[JEE MAIN 2025 (28 jan shift 2)]

- A) $\frac{25}{4}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{5}{2}$ D) $\frac{4}{25}$

36. 50 g CO_2 गैस के अणुओं की 17°C पर स्थानांतरीय गतिज ऊर्जा कितनी है? [JEE MAIN 2025 (28 jan shift 2)]

- A) 4205.5 B) 4102.8 C) 3582.7 D) 3986.3
 J J J J

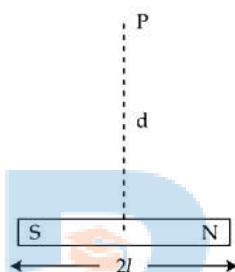
37. पृथ्वी का द्रव्यमान किसी ग्रह के द्रव्यमान का 8 गुना तथा त्रिज्या उस ग्रह की त्रिज्या की 2 गुना है। यदि पृथ्वी से पलायन वेग 11.2 km/s है, तो उस ग्रह से पलायन वेग km/s में क्या होगा? [JEE MAIN 2025 (28 jan shift 2)]

- A) 2.8 B) 11.2 C) 5.6 D) 8.4

38. 250 g द्रव्यमान और 100 cm लंबाई की एक एकसमान छड़ को 40 cm चिह्न पर एक तीखे किनारे पर संतुलित किया जाता है। एक 400 g द्रव्यमान 10 cm चिह्न पर निलंबित किया गया है। छड़ का संतुलन बनाए रखने के लिए, 90 cm चिह्न पर निलंबित किया जाने वाला द्रव्यमान कितना होगा? [JEE MAIN 2025 (28 jan shift 2)]

- A) 190 g B) 200 g C) 300 g D) 290 g

39.



- एक दंड चुंबक की कुल लंबाई $2l = 20$ इकाई है और क्षेत्र बिंदु P चुंबक के केंद्र से $d = 10$ इकाई की दूरी पर है। यदि लंबाई मापन की सापेक्ष अनिश्चितता 1% है, तो बिंदु P पर चुंबकीय क्षेत्र की अनिश्चितता क्या है? [JEE MAIN 2025 (28 jan shift 2)]

- A) 4% B) 15% C) 5% D) 10%

40. नीचे दो कथन दिए गए हैं। एक को अभिकथन (A) और दूसरे को कारण (R) कहा गया है।

- अभिकथन (A) : प्रारंभिक स्थिति x_0 और प्रारंभिक संवेग p_0 ज्ञात होना एक दी गई कोणीय आवृत्ति ω के साथ एक सरल आवर्त गति के लिए किसी भी समय t पर स्थिति और संवेग निर्धारित करने के लिए पर्याप्त है।

- कारण (R) : आयाम और कला को x_0 और p_0 के पदों में व्यक्त किया जा सकता है।

- उपरोक्त कथनों के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनें : [JEE MAIN 2025 (28 jan shift 2)]

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

41. एक 400 g ठोस घन जिसकी भुजा की लंबाई 10 cm है, पानी में तैरता है। घन का कितना आयतन पानी के बाहर है?

- (दिया गया है: पानी का घनत्व $= 1000\text{ kg m}^{-3}$)

- [JEE MAIN 2025 (28 jan shift 2)]

- A) 1400 cm^3 B) 600 cm^3
C) 4000 cm^3 D) 400 cm^3

42. 4 kg द्रव्यमान का एक पिंड एक समतल पर बिंदु P पर रखा गया है जिसके निर्देशांक $(3, 4)\text{m}$ हैं। बल $\vec{F} = (2\hat{i} + 3\hat{j})\text{N}$ के प्रभाव में, यह 4 सेकंड में एक नए बिंदु Q पर चला जाता है जिसके निर्देशांक $(6, 10)\text{m}$ हैं। 4 सेकंड के अंत में औसत शक्ति और तात्क्षणिक शक्ति का अनुपात है:

[JEE MAIN 2025 (28 jan shift 2)]

- A) $13 : 6$ B) $4 : 3$ C) $1 : 2$ D) $6 : 13$

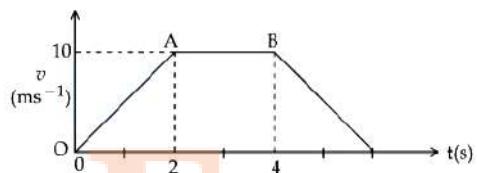
43. एक गुब्बारा और उसके अंदर का द्रव्यमान $M' a'$ त्वरण के साथ ऊपर की ओर गति कर रहा है। सामग्री से कितना द्रव्यमान छोड़ा जाना चाहिए ताकि गुब्बारा ' $3a'$ ' त्वरण के साथ ऊपर की ओर गति करना शुरू कर दे?

($'g$ को गुरुत्वीय त्वरण लें)

[JEE MAIN 2025 (28 jan shift 2)]

- A) $\frac{2Ma}{3a+g}$ B) $\frac{3Ma}{2a-g}$ C) $\frac{3Ma}{2a+g}$ D) $\frac{2Ma}{3a-g}$

44. किसी सीधी रेखा में गतिमान वस्तु का वेग-समय ग्राफ चित्र में दर्शाया गया है। वस्तु द्वारा $t = 0$ से $t = 4 \text{ s}$ के बीच तय की गई दूरी कितनी है?



[JEE MAIN 2025 (28 jan shift 2)]

- A) 30 m B) 11 m C) 10 m D) 13 m

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

सूची-I	सूची-II
(A) कोणीय आवेग	(I) $[M^0 L^2 T^{-2}]$
(B) गुप्त ऊष्मा	(II) $[ML^2 T^{-3} A^{-1}]$
(C) वैद्युत प्रतिरोधकता	(III) $[ML^2 T^{-1}]$
(D) वैद्युत वाहक बल	(IV) $[ML^3 T^{-3} A^{-2}]$

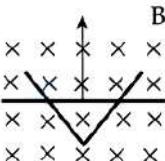
[JEE MAIN 2025 (28 jan shift 2)]

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

Physics - Section B (Numeric)

46. 1.4 अपवर्तनांक वाली एक पतली पारदर्शी फिल्म को 1.8 cm त्रिज्या के एक वृत्ताकार बलय पर रखा गया है। फिल्म में द्रव इस प्रकार वाष्पित होता है कि 560 nm तरंगदैर्घ्य पर फिल्म से संचरण प्रत्येक 12 सेकंड में न्यूनतम हो जाता है। यह मानते हुए कि फिल्म अपनी दोनों तरफ से समतल है, वाष्पिकरण की दर $\pi \times 10^{-13} \text{ m}^3/\text{s}$ है। [JEE MAIN 2025 (28 jan shift 2)]

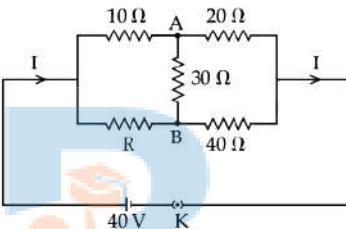
- 47.



जैसा कि चित्र में दिखाया गया है, एक चालक छड़ दो चालक पटरियों पर गति करती है। एक नियत चुंबकीय क्षेत्र B पृष्ठ के अंदर की ओर है। छड़ शीर्ष से $t = 0$ समय पर नियत वेग से गति करना प्रारंभ करती है। यदि प्रेरित विद्युत वाहक बल (EMF) $E \propto t^n$ है, तो n का मान है _____।

[JEE MAIN 2025 (28 jan shift 2)]

48. नीचे दिए गए विद्युत परिपथ में धारा I का मान, जब A पर विभव B पर विभव के बराबर है, _____ A होगा।



[JEE MAIN 2025 (28 jan shift 2)]

49. एक विद्युत द्विधूव जिसका द्विधूव आघूर्ण $6 \times 10^{-6} \text{ Cm}$ है, को 10^6 V/m परिमाण के एक समान विद्युत क्षेत्र में रखा गया है। प्रारंभ में, द्विधूव आघूर्ण विद्युत क्षेत्र के समानांतर है। इसके द्विधूव आघूर्ण को क्षेत्र के विपरीत करने के लिए द्विधूव पर किया जाने वाला कार्य _____ होगा।

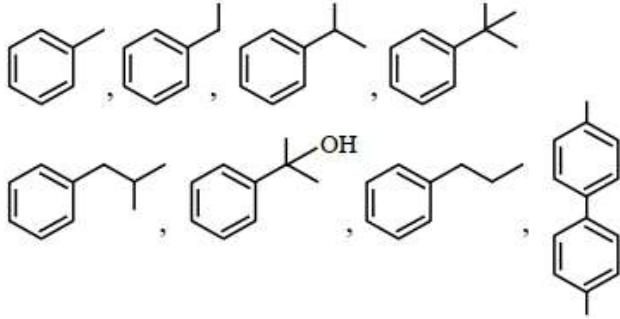
[JEE MAIN 2025 (28 jan shift 2)]

50. 10 cm भुजा लंबाई वाले एक ठोस तांबे के घन का आयतन संकुचन, जब इसे $7 \times 10^6 \text{ Pa}$ के द्रवचालित दाब के अधीन किया जाता है, तो _____ mm^3 होगा।

(दिया गया है: तांबे का आयतन प्रत्यास्थता गुणांक $= 1.4 \times 10^{11} \text{ N m}^{-2}$) [JEE MAIN 2025 (28 jan shift 2)]

Chemistry - Section A (MCQ.)

51. नीचे दिए गए यौगिकों में से गर्म $KMnO_4$ के साथ उपचारित करने पर बैंजोइक अम्ल देने वाले यौगिकों की कुल संख्या _____ है।



[JEE Main 2025 (28 Jan Shift 2)]

- A) 3 B) 4 C) 6 D) 5

52. एक जीवित कोशिका मान लीजिए जिसमें ग्लूकोज का $0.9\%(\omega/\omega)$ जलीय विलयन है। इस कोशिका को एक ऐसे अन्य विलयन में डुबोया जाता है जिसमें ग्लूकोज और जल का मोल भिन्न समान है।

(आंकड़ों पर केवल पहले दशमलव स्थान तक विचार करें)

कोशिका: [JEE Main 2025 (28 Jan Shift 2)]

- A) आयतन में कोई परिवर्तन नहीं दर्शाएगी क्योंकि विलयन $0.9\%(\omega/\omega)$ है
 B) सिकुड़ जाएगी क्योंकि विलयन $0.5\%(\omega/\omega)$ है
 C) फूल जाएगी क्योंकि विलयन $1\%(\omega/\omega)$ है
 D) इनमें से कोई नहीं

53. हाइड्रोजन परमाणु के परमाणिक कक्षकों की ऊर्जा के संबंध में निम्नलिखित में से कौन सा/से सही नहीं है/हैं?

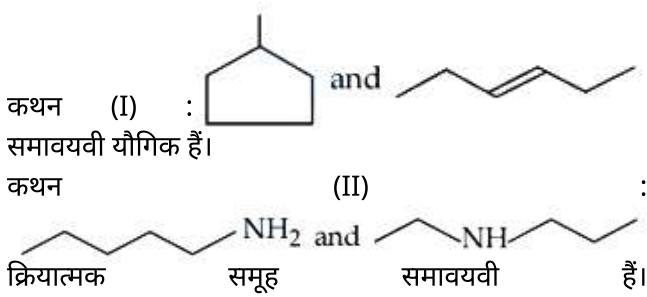
- (A) $1s < 2p < 3d < 4s$
 (B) $1s < 2s = 2p < 3s = 3p$
 (C) $1s < 2s < 2p < 3s < 3p$
 (D) $1s < 2s < 4s < 3d$

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए:

[JEE Main 2025 (28 Jan Shift 2)]

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

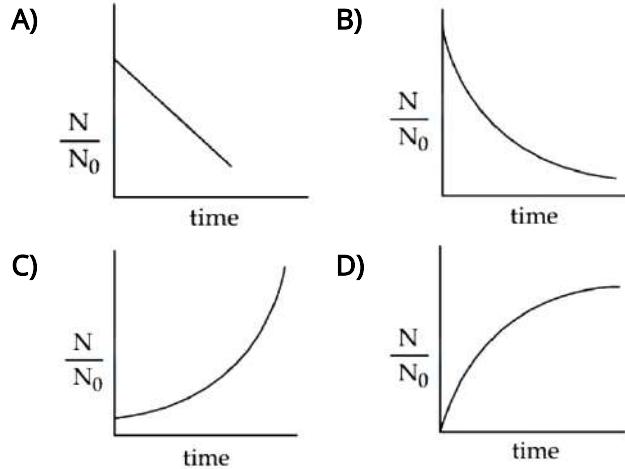
54. नीचे दो कथन दिए गए हैं :



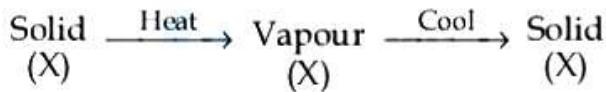
[JEE Main 2025 (28 Jan Shift 2)]

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

55. कोशिका संवर्धन में जीवाणु वृद्धि के लिए, वृद्धि नियम रेडियोधर्मी क्षय के नियम के बहुत समान है। निम्नलिखित में से कौन सा ग्राफ जीवाणु कॉलोनी की वृद्धि को दर्शाने के लिए सबसे उपयुक्त है? जहाँ N - किसी भी समय जीवाणुओं की संख्या, N_0 - जीवाणुओं की प्रारंभिक संख्या। [JEE Main 2025 (28 Jan Shift 2)]



56. निम्नलिखित भौतिक परिवर्तन पर आधारित शोधन विधि है :



[JEE MAIN 2025 (28 jan shift 2)]

- A) आसवन B) निष्कर्षण
 C) ऊर्ध्वपातन D) क्रिस्टलन

57. निम्नलिखित में से अम्लीय जल-अपघटन के दौरान सही रूपांतरण की पहचान करें :

- (A) स्टार्च गैलेक्टोस देता है।
 (B) केन शुगर ग्लूकोस और फ्रक्टोस समान मात्रा में देता है।
 (C) दुग्ध शर्करा ग्लूकोस और गैलेक्टोस देता है।
 (D) एमाइलोपेक्टिन ग्लूकोस और फ्रक्टोस देता है।
 (E) एमाइलोज केवल ग्लूकोस देता है।

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनें :

[JEE MAIN 2025 (28 jan shift 2)]

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

58. सूची - I का सूची - II से मिलान कीजिए।

सूची - I (सैक्रेटराइड)	सूची - II (उपस्थित ग्लाइकोसिडिक आबंध)
(A) सुक्रोज	(I) $\alpha 1 - 4$
(B) माल्टोज	(II) $\alpha 1 - 4$ and $\alpha 1 - 6$
(C) लैक्टोज	(III) $\alpha 1 - \beta 2$
(D) एमाइलोपेक्टिन	(IV) $\beta 1 - 4$

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

[JEE MAIN 2025 (28 jan shift 2)]

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

59. सूची - I का सूची - II के साथ मिलान कीजिए।

सूची - I (संकुल)		सूची - II (संकरण)	
(A)	[CoF ₆] ³⁻	(I)	d ² sp ³
(B)	[NiCl ₄] ²⁻	(II)	sp ³
(C)	[Co(NH ₃) ₆] ³⁺	(III)	sp ³ d ²
(D)	[Ni(CN) ₄] ²⁻	(IV)	dsp ²

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

[JEE MAIN 2025 (28 jan shift 2)]

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

60. सांद्र नाइट्रिक अम्ल को द्रव्यमान के अनुसार 75% के रूप में दर्शाया गया है। उस विलयन का आयतन mL में, जिसमें 30 g नाइट्रिक अम्ल उपस्थित _____ है।

दिया गया है: नाइट्रिक अम्ल विलयन का घनत्व 1.25 g/mL है।

[JEE MAIN 2025 (28 jan shift 2)]

- A) 40 B) 32 C) 45 D) 55

61. सही कथन पहचानिए :

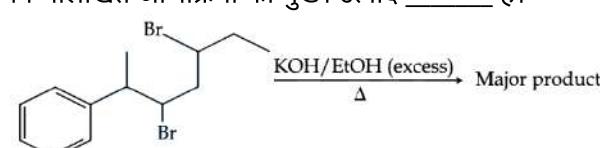
- (A) प्राथमिक ऐमीन अम्लीय परिस्थितियों में NaNO₂ के साथ अभिकृत करने पर डाइएजोनियम लवण नहीं बनाते हैं।
 (B) एलिफैटिक और ऐरोमैटिक प्राथमिक ऐमीन CHCl₃ और ऐथेनॉलिक KOH के साथ गर्म करने पर कार्बिलऐमीन बनाते हैं।
 (C) द्वितीयक और तृतीयक ऐमीन भी कार्बिलऐमीन परीक्षण देते हैं।
 (D) बैंजीनसल्फोनिल क्लोराइड को हिनबर्ग अभिकर्मक के रूप में जाना जाता है।
 (E) तृतीयक ऐमीन बैंजीनसल्फोनिल क्लोराइड के साथ बहुत आसानी से अभिक्रिया करते हैं।

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

[JEE MAIN 2025 (28 jan shift 2)]

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

62. निम्नलिखित अभिक्रिया का मुख्य उत्पाद _____ है।

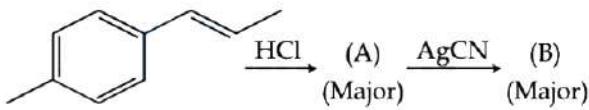


[JEE MAIN 2025 (28 jan shift 2)]

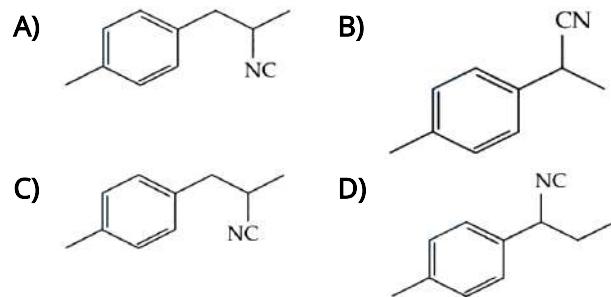
- A) 2-फेनिलहेप्टा-2,5-डाइईन

- B) 6-फेनिलहेप्टा-2,4-डाइईन
 C) 6-फेनिलहेप्टा-3,5-डाइईन
 D) 2-फेनिलहेप्टा-2,4-डाइईन

63. निम्नलिखित अभिक्रिया अनुक्रम में निर्मित उत्पाद B _____ है।



[JEE MAIN 2025 (28 jan shift 2)]



64. V₂O₃, V₂O₄ और V₂O₅ में से उभयधर्मी ऑक्साइड, क्षार के साथ अभिक्रिया करने पर एक ऑक्साइड ऋणायन का निर्माण करता है। ऑक्साइड ऋणायन में V की ऑक्सीकरण अवस्था _____ है। [JEE MAIN 2025 (28 jan shift 2)]

- A) +3 B) +4 C) +7 D) +5

65. एक प्रारंभिक अभिक्रिया पर विचार करें

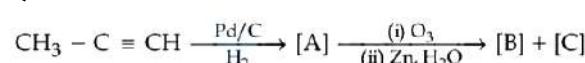


यदि अभिक्रिया मिश्रण का आयतन अचानक उसके प्रारंभिक आयतन के $\frac{1}{3}$ गुना कम कर दिया जाए, तो अभिक्रिया की दर मूल अभिक्रिया दर के ' x ' गुना हो जाएगी। ' x ' का मान है :

[JEE MAIN 2025 (28 jan shift 2)]

- A) 3 B) $\frac{1}{9}$ C) 9 D) $\frac{1}{3}$

66. निम्नलिखित अभिक्रिया अनुक्रम में उत्पाद [A], [B] तथा [C] को पहचानिए।



[JEE MAIN 2025 (28 jan shift 2)]

- A) [A] : CH₂=CH₂, [B] : H₃C-C=O, [C] : HCHO
 B) [A] : CH₃-CH=CH₂, [B] : CH₃CHO, [C] : CH₃CH₂OH
 C) [A] : CH₃-CH=CH₂, [B] : CH₃CHO, [C] : HCHO
 D) [A] : CH₃CH₂CH₃, [B] : CH₃CHO, [C] : HCHO

67. उन अकार्बनिक सल्फाइडों को पहचानिए जो पीले रंग के होते हैं :

- (A) (NH₄)₂S

- (B) PbS

- (C) CuS

- (D) As₂S₃

- (E) As₂S₅

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

[JEE MAIN 2025 (28 jan shift 2)]

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

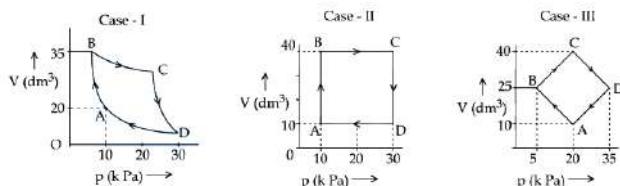
68. निम्नलिखित को विलेयता गुणनफल के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित कीजिए :

Ca(OH)_2 , AgBr , PbS , HgS

[JEE MAIN 2025 (28 jan shift 2)]

- A) $\text{HgS} < \text{AgBr} < \text{PbS} < \text{Ca(OH)}_2$
- B) $\text{Ca(OH)}_2 < \text{AgBr} < \text{HgS} < \text{PbS}$
- C) $\text{PbS} < \text{HgS} < \text{Ca(OH)}_2 < \text{AgBr}$
- D) $\text{HgS} < \text{PbS} < \text{AgBr} < \text{Ca(OH)}_2$

69.



एक आदर्श गैस बिंदु A से शुरू होकर और पथ $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow A$ का अनुसरण करते हुए उसी बिंदु पर वापस आकर एक चक्रीय रूपांतरण से गुजरती है, जैसा कि ऊपर दिए गए तीन मामलों में दिखाया गया है।

ΔU के संबंध में सही विकल्प चुनें:

[JEE MAIN 2025 (28 jan shift 2)]

- A) $\Delta U(\text{केस-I}) = \Delta U(\text{केस-II}) = \Delta U(\text{केस-III})$
- B) $\Delta U(\text{केस-I}) > \Delta U(\text{केस-III}) > \Delta U(\text{केस-II})$
- C) $\Delta U(\text{केस-III}) > \Delta U(\text{केस-II}) > \Delta U(\text{केस-I})$
- D) $\Delta U(\text{केस-I}) > \Delta U(\text{केस-II}) > \Delta U(\text{केस-III})$

70. नीचे दो कथन दिए गए हैं :

कथन (I) : अष्टक के नियम के अनुसार, तत्वों को उनके परमाणु क्रमांक के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित किया गया था।

कथन (II) : मेयर ने कुछ तत्वों के भौतिक गुणों को उनके संबंधित परमाणु क्रमांक के विरुद्ध आलेखन करने पर एक आवर्ती रूप से दोहराया जाने वाला पैटर्न देखा।

उपर्युक्त कथनों के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए : [JEE MAIN 2025 (28 jan shift 2)]

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

Chemistry - Section B (Numeric)

71. निम्नलिखित में से कितनी अणु/स्पीशीज अनुचुंबकीय होंगी?

O_2 , O_2^+ , O_2^- , NO , NO_2 , CO , $\text{K}_2[\text{NiCl}_4]$, $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$, $\text{K}_2[\text{Ni}(\text{CN})_4]$ [JEE MAIN 2025 (28 jan shift 2)]

72. एक वर्ग 15 का तत्व संक्रमण धातुओं के साथ $d\pi - d\pi$ बंध बनाता है। यह हाइड्राइड भी बनाता है, जो $d\pi - d\pi$ बंध बनाने वाले समूह के अन्य सदस्यों के हाइड्राइडों में सबसे प्रबल क्षार है। इस तत्व का परमाणु क्रमांक _____ है।

[JEE MAIN 2025 (28 jan shift 2)]

73. Mn_2O_3 , TiO और VO में से सर्वाधिक ऑक्सीकारक शक्ति वाले यौगिक का केवल प्रचक्रण चुंबकीय आधूरण (μ) मान _____ B.M. है। (निकटतम पूर्णांक)।

[JEE MAIN 2025 (28 jan shift 2)]

74. 600 mL NaCl के जलीय विलयन का 5 मिनट के लिए विद्युत अपघटन करने पर विलयन का pH 12 हो जाता है। दिए गए विद्युत अपघटन के लिए प्रयुक्त धारा एम्पीयर में _____ है। (निकटतम पूर्णांक)। [JEE MAIN 2025 (28 jan shift 2)]

75. निम्नलिखित आँकड़ों पर विचार करें:
 $\text{CO}_2(g)$ के संभवन की ऊष्मा = $-393.5 \text{ kJ mol}^{-1}$
 $\text{H}_2\text{O}(l)$ के संभवन की ऊष्मा = $-286.0 \text{ kJ mol}^{-1}$
बैंजीन के दहन की ऊष्मा = $-3267.0 \text{ kJ mol}^{-1}$
बैंजीन के संभवन की ऊष्मा _____ kJ mol^{-1} है। (निकटतम पूर्णांक)

[JEE MAIN 2025 (28 jan shift 2)]