

PYQ 2025

Subjects : Maths , Physics ,
Chemistry

24 jan shift 1

Total Marks : 300

Maths - Section A (MCQ)

1. मान लीजिए कि बिंदु $(-1, 2, 1)$ से होकर गुजरने वाली और रेखा $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z}{4}$ के समानांतर रेखा, रेखा $\frac{x+2}{3} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-4}{1}$ को बिंदु P पर प्रतिच्छेद करती है। तो, बिंदु P की बिंदु $Q(4, -5, 1)$ से दूरी है।

[JEE MAIN 2025 (24 jan shift 1)]

A) 5 B) $5\sqrt{5}$ C) $5\sqrt{6}$ D) 10

2. मान लीजिए कि अवकल समीकरण $(xy - 5x^2\sqrt{1+x^2})dx + (1+x^2)dy = 0, y(0) = 0$ का हल $y = y(x)$ है। तो $y(\sqrt{3}) =$ _____

[JEE MAIN 2025 (24 jan shift 1)]

A) $\sqrt{\frac{15}{2}}$ B) $\frac{5\sqrt{3}}{2}$ C) $2\sqrt{2}$ D) $\sqrt{\frac{14}{3}}$

3. माना कि एक $\triangle ABC$ में, भुजा AC की लंबाई 6 है, शीर्ष B $(1, 2, 3)$ है तथा शीर्ष A, C रेखा $\frac{x-6}{3} = \frac{y-7}{2} = \frac{z-7}{-2}$ पर स्थित हैं। तो $\triangle ABC$ का क्षेत्रफल (वर्ग इकाइयों में) _____ है।

[JEE MAIN 2025 (24 jan shift 1)]

A) 17 B) 21 C) 56 D) 42

4. माना $\vec{a} = \hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}, \vec{b} = 3\hat{i} + \hat{j} - \hat{k}$ और \vec{c} तीन सदिश हैं। इस प्रकार कि \vec{c}, \vec{a} और \vec{b} के साथ समतलीय हैं। यदि सदिश \vec{C}, \vec{b} के लंबवत हैं और $\vec{a} \cdot \vec{c} = 5$ है, तो $|\vec{c}| =$ _____

[JEE MAIN 2025 (24 jan shift 1)]

A) $\sqrt{\frac{11}{6}}$ B) $\frac{1}{3\sqrt{2}}$
C) 16 D) 18

5. क्षेत्र $R = \{(x, y) : x \leq y \leq 9 - \frac{11}{3}x^2, x \geq 0\}$ पर विचार कीजिए।

R में अंतर्निहित, जिसकी भुजाएँ निर्देशांक अक्षों के समांतर हों, सबसे बड़े आयत का क्षेत्रफल कितना है?

[JEE MAIN 2025 (24 jan shift 1)]

A) $\frac{730}{119}$ B) $\frac{625}{111}$ C) $\frac{821}{123}$ D) $\frac{567}{121}$

6. क्षेत्र $\{(x, y) : x^2 + 4x + 2 \leq y \leq |x + 2|\}$ का क्षेत्रफल = _____

[JEE MAIN 2025 (24 jan shift 1)]

A) 7 B) 5 C) $24/5$ D) $20/3$

7. यदि $I(m, n) = \int_0^1 x^{m-1} (1-x)^{n-1} dx, m, n > 0$ है, तो $I(9, 14) + I(10, 13) =$ _____ है।

[JEE MAIN 2025 (24 jan shift 1)]

A) $I(19, 27)$ B) $I(9, 1)$
C) $I(1, 13)$ D) $I(9, 13)$

8. यदि समीकरण निकाय

$$2x - y + z = 4$$

$$5x + \lambda y + 3z = 12$$

$$100x - 47y + \mu z = 212$$

के अनंत हल हैं, तो $\mu - 2\lambda =$ _____

[JEE MAIN 2025 (24 jan shift 1)]

A) 57 B) 59 C) 55 D) 56

9. A और B एकांतर क्रम में पासों का एक युग्म फेंकते हैं। A जीतता है यदि वह B के योग 8 फेंकने से पहले योग 5 फेंकता है, और B जीतता है यदि वह A के योग 5 फेंकने से पहले योग 8 फेंकता है। इसकी प्रायिकता, कि A जीतता है यदि A पहली फेंक करता है, तो A के जीतने की प्रायिकता कितनी है?

[JEE MAIN 2025 (24 jan shift 1)]

A) $\frac{8}{17}$ B) $\frac{9}{19}$ C) $\frac{9}{17}$ D) $\frac{8}{19}$

10. 10 मानों x_1, x_2, \dots, x_{10} के एक सांख्यिकीय आँकड़ों के लिए, एक छात्र ने माध्य 5.5 और $\sum_{i=1}^{10} x_i^2 = 371$ प्राप्त किया। बाद में उसने पाया कि उसने आँकड़ों में दो मानों को गलत तरीके से 4 और 5 नोट कर लिया था, जबकि सही मान क्रमशः 6 और 8 थे। संशोधित आँकड़ों का प्रसरण क्या है?

[JEE MAIN 2025 (24 jan shift 1)]

A) 9 B) 5 C) 7 D) 4

11. मान लीजिए कि $f : R - \{0\} \rightarrow R$ एक फलन इस प्रकार है कि $f(x) - 6f\left(\frac{1}{x}\right) = \frac{35}{3x} - \frac{5}{2}$ । यदि $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{\alpha x} + f(x)\right) = \beta; \alpha, \beta \in R$ है, तो $\alpha + 2\beta =$ _____

[JEE MAIN 2025 (24 jan shift 1)]

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

12. $\lim_{x \rightarrow 0} \operatorname{cosec} x$
 $(\sqrt{2 \cos^2 x + 3 \cos x} - \sqrt{\cos^2 x + \sin x + 4}) =$ _____

[JEE MAIN 2025 (24 jan shift 1)]

A) 0 B) $\frac{1}{\sqrt{15}}$
C) $\frac{1}{2\sqrt{5}}$ D) $-\frac{1}{2\sqrt{5}}$

13. माना दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1, (a > b)$ पर स्थित बिंदु $(\sqrt{3}, \frac{1}{2})$ की नाभिकीय दूरियों का गुणनफल $\frac{7}{4}$ है। तब ऐसे दो दीर्घवृत्तों की उत्केंद्रताओं का निरपेक्ष अंतर क्या है?

[JEE MAIN 2025 (24 jan shift 1)]

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

14. माना वृत्त C , रेखा $2x - 3y + 5 = 0$ में $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$ का प्रतिबिंब है और A, C पर एक ऐसा बिंदु है कि OA , x -अक्ष के समांतर है और A, C के केंद्र O के दाहिनी ओर स्थित है। यदि $B(\alpha, \beta)$, जहाँ $\beta < 4$, C पर इस प्रकार स्थित है कि चाप AB की लंबाई, C की परिधि का $(1/6)^{\text{th}}$ भाग है, तो $\beta - \sqrt{3}\alpha = \text{_____}$ [JEE MAIN 2025 (24 jan shift 1)]

A) $3 + \sqrt{3}$ B) 4 C) $4 - \sqrt{3}$ D) 3

15. माना रेखाएँ $3x - 4y - \alpha = 0$, $8x - 11y - 33 = 0$, और $2x - 3y + \lambda = 0$ संगामी हैं। यदि बिंदु $(1, 2)$ का रेखा $2x - 3y + \lambda = 0$ में प्रतिबिंब $(\frac{57}{13}, \frac{-40}{13})$ है, तो $|\alpha\lambda| = \text{_____}$ [JEE MAIN 2025 (24 jan shift 1)]

A) 84 B) 113 C) 91 D) 101

16. मान लीजिए $S_n = \frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{20} + \dots n$ पदों तक। यदि एक समांतर श्रेढ़ी (A.P.) के प्रथम छह पदों का योग, जिसका प्रथम पद $-p$ और सार्व अंतर p है, $\sqrt{2026 S_{2025}}$ है, तो समांतर श्रेढ़ी (A.P.) के 20th और 15th पदों के बीच का निरपेक्ष अंतर है। [JEE MAIN 2025 (24 jan shift 1)]

A) 20 B) 90 C) 45 D) 25

17. किसी $n \neq 10$ के लिए, मान लीजिए कि $(1+x)^{n+4}$ के द्विपद प्रसार में 5वें, 6वें और 7वें पदों के गुणांक समांतर श्रेणी (A.P.) में हैं। तब $(1+x)^{n+4}$ के प्रसार में सबसे बड़ा गुणांक है:

[JEE MAIN 2025 (24 jan shift 1)]

A) 20 B) 10 C) 35 D) 70

18. समीकरण $(x^2 - 9x + 11)^2 - (x - 4)(x - 5) = 3$ के सभी परिमेय मूलों का गुणनफल = _____

[JEE MAIN 2025 (24 jan shift 1)]

A) 14 B) 21 C) 28 D) 7

19. यदि α और β समीकरण $2z^2 - 3z - 2i = 0$ के मूल हैं, जहाँ $i = \sqrt{-1}$, तो $16 \cdot \text{Re}\left(\frac{\alpha^{19} + \beta^{19} + \alpha^{11} + \beta^{11}}{\alpha^{15} + \beta^{15}}\right) - \text{Im}\left(\frac{\alpha^{19} + \beta^{19} + \alpha^{11} + \beta^{11}}{\alpha^{15} + \beta^{15}}\right) = \text{_____}$

[JEE MAIN 2025 (24 jan shift 1)]

A) 441 B) 398 C) 312 D) 409

20. माना $f(x) = \frac{2^{x+2} + 16}{2^{2x+1} + 2^{x+4} + 32}$. तो $8(f(\frac{1}{15}) + f(\frac{2}{15}) + \dots + f(\frac{59}{15})) = \text{_____}$

[JEE MAIN 2025 (24 jan shift 1)]

A) 92 B) 118 C) 102 D) 108

Maths - Section B (Numeric)

21. मान लीजिए कि f एक अवकलनीय फलन इस प्रकार है कि $2(x+2)^2 f(x) - 3(x+2)^2 = 10 \int_0^x (t+2) f(t) dt$, $x \geq 0$. तो $f(2) = \text{_____}$ है।

[JEE MAIN 2025 (24 jan shift 1)]

22. मान लीजिए A एक 3×3 आव्यूह है इस प्रकार कि सभी अशून्य 3×1 आव्यूहों $X = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}$ के लिए $X^T A X = O$ है। यदि $A \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 4 \\ -5 \end{bmatrix}$, $A \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 4 \\ -8 \end{bmatrix}$, और $\det(\text{adj}(2(A + 1))) - 2^{\alpha} 3^{\beta} 5^{\gamma}, \alpha, \beta, \gamma \in N$, तो $\alpha^2 + \beta^2 + \gamma^2 = \text{_____}$ [JEE MAIN 2025 (24 jan shift 1)]

23. यदि किसी α, β के लिए; $\alpha \leq \beta, \alpha + \beta = 8$ और $\sec^2(\tan^{-1} \alpha) + \cosec^2(\cot^{-1} \beta) = 36$, तो $\alpha^2 + \beta^2 = \text{_____}$ है। [JEE MAIN 2025 (24 jan shift 1)]

24. माना $S = \{p_1, p_2, \dots, p_{10}\}$ प्रथम दस अभाज्य संख्याओं का समुच्चय है। माना $A = S \cup P$, जहाँ P समुच्चय S के भिन्न-भिन्न अवयवों के सभी संभावित गुणनफलों का समुच्चय है। तब सभी क्रमित युग्मों $(x, y), x \in S, y \in A$ की संख्या, इस प्रकार कि x, y को विभाजित करता है, वह _____ है। [JEE MAIN 2025 (24 jan shift 1)]

25. 3-अंकीय संख्याओं की संख्या, जो 2 और 3 से विभाज्य हैं, परंतु 4 और 9 से विभाज्य नहीं हैं, वह _____ है। [JEE MAIN 2025 (24 jan shift 1)]

Physics - Section A (MCQ.)

26. 'R' त्रिज्या की एक बड़ी पानी की बूंद को 27 समान त्रिज्या की छोटी बूंदों में तोड़ने में किया गया कार्य 10 J है। उसी बड़ी बूंद को 64 समान त्रिज्या की छोटी बूंदों में तोड़ने के लिए आवश्यक कार्य कितना होगा? [JEE MAIN 2025 (24 jan shift 1)]

A) 15 J B) 5 J C) 20 J D) 10 J

27. त्रिज्या 0.1 cm का एक वायु का बुलबुला 1000 kg/m^3 घनत्व वाले एक द्रव के मुक्त पृष्ठ से 20 cm की गहराई पर स्थित है। यदि बुलबुले के अंदर का दाब वायुमंडलीय दाब से 2100 N/m^2 अधिक है, तो द्रव का पृष्ठ तनाव SI मात्रक में ले ($g = 10 \text{ m/s}^2$ का उपयोग करें)। [JEE MAIN 2025 (24 jan shift 1)]

A) 0.1 B) 0.05 C) 0.02 D) 0.25

28. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:

A. सौर सेल का संधि क्षेत्र फोटोडायोड की तुलना में बहुत संकरा बनाया जाता है।

B. सौर सेल किसी भी बाह्य अभिनति से संबद्ध नहीं होते हैं।

C. LED अल्प अपमिश्रित p-n संधि से बना होता है।

D. अग्र धारा में वृद्धि के परिणामस्वरूप LED प्रकाश तीव्रता में निरंतर वृद्धि होती है।

E. प्रकाश के उत्सर्जन के लिए LED को अग्र अभिनति में संबद्ध करना होता है।

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए:

[JEE MAIN 2025 (24 jan shift 1)]

A) केवल B, E B) केवल B, D, E
C) केवल A, C D) केवल A, C, E

29. एक बोर परमाणु में, इलेक्ट्रॉन के अवस्था A से अवस्था C में संक्रमण के दौरान उत्सर्जित विकिरण की तरंगदैर्घ्य 2000\AA है और जब इलेक्ट्रॉन अवस्था B से अवस्था C में संक्रमण करता है तो यह 6000\AA हो जाती है। तब इलेक्ट्रॉन के अवस्था A से अवस्था B में संक्रमण के दौरान उत्सर्जित विकिरण की तरंगदैर्घ्य क्या है?

[JEE MAIN 2025 (24 jan shift 1)]

A) 4000\AA B) 2000\AA
C) 3000\AA D) 6000\AA

30. 'm' द्रव्यमान का एक इलेक्ट्रॉन प्रारंभिक वेग $\vec{v} = v_0\hat{i}$ ($v_0 > 0$) से एक विद्युत क्षेत्र $\vec{E} = -E_0\hat{k}$ में प्रवेश करता है। यदि प्रारंभिक दे ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य λ_0 है, तो समय t के बाद का मान क्या होगा?

[JEE MAIN 2025 (24 jan shift 1)]

A) $\frac{\lambda_0}{\sqrt{1 + \frac{e^2 E_0^2 t^2}{m^2 v_0^2}}}$
B) $\lambda_0 \sqrt{1 + \frac{e^2 E_0^2 t^2}{m^2 v_0^2}}$
C) $\frac{\lambda_0}{\sqrt{1 - \frac{e^2 E_0^2 t^2}{m^2 v_0^2}}}$
D) λ_0

31. यंग का द्वि-झिरी व्यतिकरण प्रयोग 480 nm और 600 nm तरंगदैर्घ्य वाले प्रकाश का उपयोग करके व्यतिकरण पैटर्न प्राप्त करने के लिए किया जाता है। 480 nm प्रकाश की दीप्ति फ्रिंजों की वह न्यूनतम कितनी संख्या जो 600 nm प्रकाश द्वारा बनी दीप्ति फ्रिंजों के साथ पहली बार संपाती होती है?

[JEE MAIN 2025 (24 jan shift 1)]

A) 5 B) 4 C) 6 D) 8

32. 1.5 अपवर्तनांक वाले काँच से बना एक पतला समतलोत्तल लेंस 1.2 अपवर्तनांक वाले एक द्रव में डुबोया जाता है। जब लेंस के समतल पृष्ठ को पूर्ण परावर्तन के लिए रजत लेपित किया जाता है, तो द्रव में डूबा लेंस 0.2 m फोकस दूरी के अवतल दर्पण की तरह व्यवहार करता है। लेंस के वक्र पृष्ठ की वक्रता त्रिज्या क्या है?

[JEE MAIN 2025 (24 jan shift 1)]

A) 0.20 m B) 0.25 m C) 0.15 m D) 0.10 m

33. एक समतल-उत्तल लेंस जिसकी प्रथम सतह की वक्रता त्रिज्या 2 cm है, वायु में f_1 फोकस दूरी प्रदर्शित करता है। एक अन्य समतल-उत्तल लेंस जिसकी प्रथम सतह की वक्रता त्रिज्या 3 cm है, का अपवर्तनांक 1.2 वाले द्रव में डुबोने पर फोकस दूरी f_2 है। यदि दोनों लेंस 1.5 अपवर्तनांक वाले समान काँच के बने हैं, तो f_1 और f_2 का अनुपात होगा।

[JEE MAIN 2025 (24 jan shift 1)]

A) 1 : 2 B) 1 : 3 C) 3 : 5 D) 2 : 3

34. प्रकाशिक क्षमता में $2.5D$ से $0.1D$ की वृद्धि होने पर किसी लेंस की फोकस दूरी में सापेक्षिक कमी कितनी है? ['D' डायोप्टर को दर्शाता है]

[JEE MAIN 2025 (24 jan shift 1)]

A) 0.01 B) 0.04 C) 0.40 D) 0.1

35. एक समानांतर प्लेट संधारित्र पर विचार कीजिए जिसकी प्रत्येक प्लेट का क्षेत्रफल A है और प्लेटों के बीच की दूरी 'd' है। यदि E विद्युत क्षेत्र है और प्लेटों के बीच मुक्त आकाश की विद्युतशीलता ϵ_0 है, तो संधारित्र में संचित स्थितिज ऊर्जा कितनी है?

[JEE MAIN 2025 (24 jan shift 1)]

A) $\epsilon_0 E^2 Ad$ B) $\frac{1}{2} \epsilon_0 E^2 Ad$
C) $\frac{1}{4} \epsilon_0 E^2 Ad$ D) $\frac{3}{4} \epsilon_0 E^2 Ad$

36. एक समानांतर प्लेट संधारित्र दो आयताकार प्लेटों से बनाया गया था, प्रत्येक की लंबाई $l = 3\text{ cm}$ और चौड़ाई $b = 1\text{ cm}$ थी। प्लेटों के बीच की दूरी $3\mu\text{ m}$ है। निम्नलिखित में से कौन से तरीके धारिता को 10 के गुणक से बढ़ाने के हैं?

A. $l = 30\text{ cm}$, $b = 1\text{ cm}$, $d = 1\mu\text{ m}$
B. $l = 3\text{ cm}$, $b = 1\text{ cm}$, $d = 30\mu\text{ m}$
C. $l = 6\text{ cm}$, $b = 5\text{ cm}$, $d = 3\mu\text{ m}$
D. $l = 1\text{ cm}$, $b = 1\text{ cm}$, $d = 10\mu\text{ m}$
E. $l = 5\text{ cm}$, $b = 2\text{ cm}$, $d = 1\mu\text{ m}$

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनें:
[JEE MAIN 2025 (24 jan shift 1)]

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

37. एक आदर्श गैस प्रारंभिक अवस्था से अंतिम अवस्था में जाती है। इस प्रक्रिया के दौरान गैस का दाब तापमान के साथ रैखिक रूप से बढ़ता है।

A. प्रक्रिया के दौरान गैस द्वारा किया गया कार्य शून्य है।
B. गैस में जोड़ी गई ऊर्जा उसकी आंतरिक ऊर्जा में परिवर्तन से भिन्न है।
C. गैस का आयतन बढ़ जाता है।
D. गैस की आंतरिक ऊर्जा बढ़ जाती है।
E. यह प्रक्रिया समआयतनिक है (स्थिर आयतन प्रक्रिया)
नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनें:

[JEE MAIN 2025 (24 jan shift 1)]

A) केवल E B) केवल A, B, C, D
C) केवल A, D, E D) केवल A, C

38. एक उपग्रह को पृथ्वी के चारों ओर 'R' त्रिज्या की एक वृत्ताकार कक्षा में प्रक्षेपित किया जाता है। एक दूसरे उपग्रह को $1.03 R$ त्रिज्या की कक्षा में प्रक्षेपित किया जाता है। दूसरे उपग्रह का परिक्रमण काल पहले वाले की तुलना में लगभग कितने प्रतिशत अधिक होगा? [JEE MAIN 2025 (24 jan shift 1)]

A) 9% B) 3%
C) 4.5% D) 2.5%

39. 'm' द्रव्यमान के एक पिंड को मूल-बिंदु से एक ऊर्ध्वाधर xy तल में x-अक्ष से 45° के कोण पर प्रारंभिक वेग v_0 के साथ प्रक्षेपित किया जाता है। जब यह अधिकतम ऊँचाई पर पहुँचता है, तब मूल-बिंदु के सापेक्ष पिंड के कोणीय संवेग का परिमाण और दिशा क्या होगा? [g गुरुत्वाकाशीलता है]

[JEE MAIN 2025 (24 jan shift 1)]

A) $\frac{mv_0^3}{2\sqrt{2}g}$ ऋणात्मक z-अक्ष के अनुदिश
B) $\frac{mv_0^3}{4\sqrt{2}g}$ धनात्मक z-अक्ष के अनुदिश

C) $\frac{mv^3}{4\sqrt{2}g}$ ऋणात्मक z -अक्ष के अनुदिश
 D) $\frac{mv^3}{2\sqrt{2}g}$ धनात्मक z -अक्ष के अनुदिश

40. एक समान ठोस बेलन जिसका द्रव्यमान 'm' तथा त्रिज्या 'r' है, 45° के झुकाव वाले एक आनत खुरदुरे तल पर लुढ़कता है। यदि यह तल के शीर्ष से विराम अवस्था से लुढ़कना प्रारंभ करता है, तो बेलन के अक्ष का रेखीय त्वरण _____ होगा।

[JEE MAIN 2025 (24 jan shift 1)]

A) $\frac{1}{\sqrt{2}} g$ B) $\frac{1}{3\sqrt{2}} g$
 C) $\frac{\sqrt{2}}{3} g$ D) $\sqrt{2} g$

41. एक प्रत्यावर्ती धारा $I = I_A \sin \omega t + I_B \cos \omega t$ द्वारा दी जाती है। वर्ग माध्य मूल (r.m.s.) धारा _____ होगी।

[JEE MAIN 2025 (24 jan shift 1)]

A) $\frac{|I_A + I_B|}{\sqrt{2}}$ B) $\sqrt{\frac{I_A^2 + I_B^2}{2}}$
 C) $\sqrt{I_A^2 + I_B^2}$ D) $\frac{\sqrt{I_A^2 + I_B^2}}{2}$

42. एक कण जिसका आवर्तकाल 2π और आयाम 1 cm है, सरल आवर्त गति कर रहा है। यदि D और d कण द्वारा 12.5 s में तय की गई कुल दूरी और विस्थापन हैं, तो $\frac{D}{d}$ _____ है।

[JEE MAIN 2025 (24 jan shift 1)]

A) $\frac{16}{5}$ B) 10 C) $\frac{15}{4}$ D) 25

43. एक बल $F = \alpha + \beta x^2$ x -दिशा में एक वस्तु पर कार्य करता है। बल द्वारा किया गया कार्य 5 J है जब वस्तु 1 m विस्थापित होती है। यदि नियतांक $\alpha = 1\text{ N}$ है तो β का मान क्या होगा?

[JEE MAIN 2025 (24 jan shift 1)]

A) 15 N/m^2 B) 12 N/m^2
 C) 8 N/m^2 D) 10 N/m^2

44. ' m ' द्रव्यमान की एक कार 'r' त्रिज्या और θ झुकाव कोण वाली ढलावदार सड़क पर चलती है। ढलावदार सड़क से फिसलने से बचने के लिए, कार की अधिकतम अनुमेय चाल v_0 है। कार के पहियों और ढलावदार सड़क के बीच घर्षण गुणांक μ _____ है।

[JEE MAIN 2025 (24 jan shift 1)]

A) $\mu = \frac{v_0^2 + rg \tan \theta}{rg + v_0^2 \tan \theta}$
 B) $\mu = \frac{v_0^2 - rg \tan \theta}{rg - v_0^2 \tan \theta}$
 C) $\mu = \frac{v_0^2 - rg \tan \theta}{rg + v_0^2 \tan \theta}$
 D) $\mu = \frac{v_0^2 + rg \tan \theta}{rg - v_0^2 \tan \theta}$

45. एक प्रायोगिक व्यंजक $y = \frac{32.3 \times 1125}{27.4}$ के लिए, जहाँ सभी अंक सार्थक हैं। तब y का मान व्यक्त करने के लिए हमें _____ लिखना चाहिए।

[JEE MAIN 2025 (24 jan shift 1)]

A) $y = 1326.19$ B) $y = 1330$
 C) $y = 1326.186$ D) $y = 1326.2$

Physics - Section B (Numeric)

46. एक वर्गाकार लूप में 5 A की धारा प्रवाहित होती है, जिसकी भुजा $\frac{1}{\sqrt{2}}\text{ m}$ है। तब वर्गाकार लूप के केंद्र पर चुंबकीय क्षेत्र B का परिमाण $p \times 10^{-6}\text{ T}$ होगा। जहाँ, p का मान _____ है।
 [लीजिए $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}\text{ Tm A}^{-1}$].

[JEE MAIN 2025 (24 jan shift 1)]

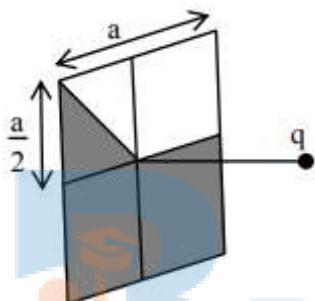
47. 9Ω प्रतिरोध के एक तार को एक समबाहु त्रिभुज बनाने के लिए मोड़ा जाता है। तो किन्हीं दो शीर्षों के बीच समतुल्य प्रतिरोध _____ ओम होगा।

[JEE MAIN 2025 (24 jan shift 1)]

48. 1 मोल आदर्श एकपरमाणुक गैस का तापमान स्थिर दाब पर 50°C से बढ़ाया जाता है। दी गई कुल ऊष्मा और आंतरिक ऊर्जा में परिवर्तन क्रमशः E_1 और E_2 हैं। यदि $\frac{E_1}{E_2} = \frac{x}{9}$ है तो x का मान _____ है।

[JEE MAIN 2025 (24 jan shift 1)]

49. भुजाओं $a = 1\text{ m}$ का एक वर्गाकार लूप एक बिंदु आवेश $q = 1\text{ C}$ के सामने अभिलंबवत रखा गया है। छायांकित क्षेत्र से होकर विद्युत क्षेत्र का फलक्स $\frac{5}{p} \times \frac{1}{\epsilon_0} \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}}$ है, जहाँ p का मान _____ है।



[JEE MAIN 2025 (24 jan shift 1)]

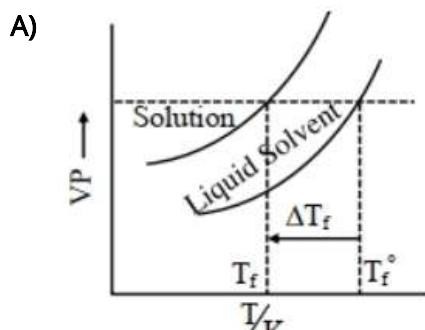
50. एक स्कू गेज का अल्पतमांक 0.01 mm है। यदि पिच में 75% की वृद्धि की जाती है और वृत्ताकार पैमाने पर विभाजनों की संख्या में 50% की कमी की जाती है, तो नया अल्पतमांक _____ $\times 10^{-3}\text{ mm}$ होगा।

[JEE MAIN 2025 (24 jan shift 1)]

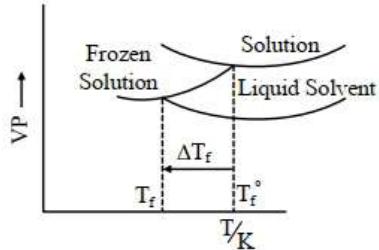
Chemistry - Section A (MCQ.)

51. दिए गए वाष्प दाब (VP) बनाम तापमान (T/K) के ग्राफों पर विचार कीजिए। निम्नलिखित विकल्पों में से कौन सा किसी विलयन में विलायक के हिमांक अवनमन (ΔT_f) को दर्शाने वाला सही आलेखीय निरूपण है?

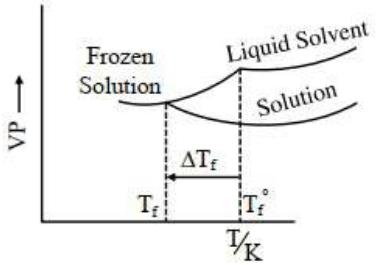
[JEE Main 2025 (24 Jan Shift 1)]



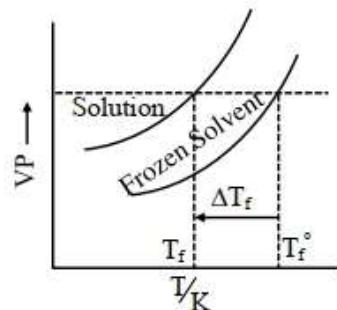
B)



C)



D)



52. नीचे दो कथन I और II दिए गए हैं।

कथन I: ड्यूमास विधि का उपयोग किसी कार्बनिक यौगिक में "नाइट्रोजन" के आकलन के लिए किया जाता है।

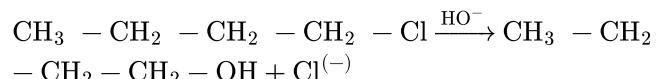
कथन II: ड्यूमास विधि में कार्बनिक यौगिक को सांद्र H_2SO_4 के साथ गर्म करके अमोनियम सल्फेट का निर्माण शामिल है।

उपरोक्त कथनों के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनें। [JEE MAIN 2025 (24 jan shift 1)]

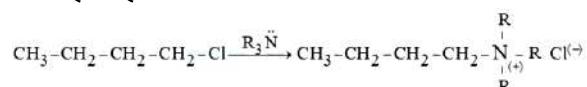
- A) कथन I सत्य है लेकिन कथन II असत्य है
- B) कथन I और कथन II दोनों असत्य हैं
- C) कथन I असत्य है लेकिन कथन II सत्य है
- D) कथन I और कथन II दोनों सत्य हैं

53. नीचे दो कथन दिए गए हैं:

कथन I: यह रूपांतरण कम ध्रुवीय माध्यम में अच्छी तरह से संपन्न होता है।



कथन II: यह रूपांतरण अधिक ध्रुवीय माध्यम में अच्छी तरह से संपन्न होता है।



उपरोक्त कथनों के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनें। [JEE MAIN 2025 (24 jan shift 1)]

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

54. निम्नलिखित में से कौन सा कथन H_2O , NH_3 और CH_4 के संबंध में सत्य है?

- A. सभी अणुओं के केंद्रीय परमाणु sp^3 संकरित हैं।
- B. उपरोक्त अणुओं में $H - O - H$, $H - N - H$ और $H - C - H$ कोण क्रमशः 104.5° , 107.5° और 109.5° हैं।
- C. द्विध्रुव आधूर्य का बढ़ता क्रम $CH_4 < NH_3 < H_2O$ है।
- D. दोनों H_2O और NH_3 लुईस अम्ल हैं और CH_4 एक लुईस क्षार है।
- E. H_2O में NH_3 का विलयन क्षारीय होता है। इस विलयन में NH_3 और H_2O क्रमशः लोरी-ब्रॉन्स्टेड अम्ल और क्षार के रूप में कार्य करते हैं।

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनें:

[JEE MAIN 2025 (24 jan shift 1)]

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

55. DNA में उपस्थित कार्बोहाइड्रेट "राइबोज" _____ है।

- A. एक पैटोज शर्करा
- B. पायरानोस रूप में उपस्थित
- C. "D" विन्यास में
- D. एक अपचायी शर्करा, जब मुक्त अवस्था में हो
- E. α -एनोमरिक रूप में

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनें।

[JEE MAIN 2025 (24 jan shift 1)]

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

56. अष्टफलकीय संकुल यौगिक $Co(NH_3)_5 Cl_3$ का एक मोल जल में घुलने पर 3 मोल आयन देता है। इसी संकुल का एक मोल $AgNO_3$ विलयन के अधिक्य से अभिक्रिया करके 2 मोल $AgCl_{(s)}$ देता है। इस संकुल की संरचना कोनसी है?

[JEE MAIN 2025 (24 jan shift 1)]

- A) $[Co(NH_3)_4 Cl_2] \cdot Cl \cdot NH_3$
- B) $[Co(NH_3)_3 Cl_3] \cdot 2NH_3$
- C) $[Co(NH_3)_5 Cl] Cl_2$
- D) $[Co(NH_3)_4 Cl] \cdot Cl_2 \cdot NH_3$

57. ऑक्सीजन और सल्फर के गलनांक और क्वथनांक के बीच का बड़ा अंतर _____ के आधार पर समझाया जा सकता है।

[JEE MAIN 2025 (24 jan shift 1)]

- A) परमाणुकता
- B) इलेक्ट्रॉन लब्धि एन्थैल्पी
- C) विद्युत ऋणात्मकता
- D) परमाणु आकार

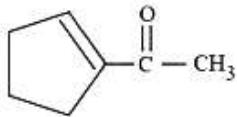
58. नाभिकरागी योगात्मक अभिक्रिया में उनकी अभिक्रियाशीलता के संबंध में निम्नलिखित में से कौन सा क्रम सही है?

[JEE MAIN 2025 (24 jan shift 1)]

- A) एसीटोफीनोन < बैंजैलिड्हाइड < p-टोलूएलिड्हाइड < p-नाइट्रोबैंजैलिड्हाइड
- B) बैंजैलिड्हाइड < एसीटोफीनोन < p-नाइट्रोबैंजैलिड्हाइड < p-टोलूएलिड्हाइड

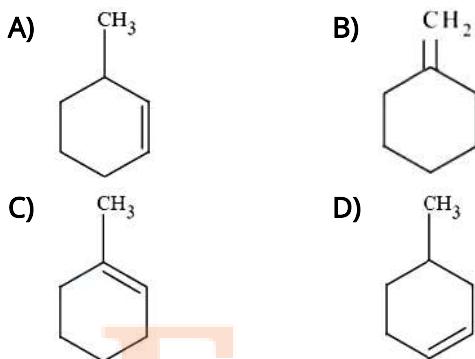
C) p-नाइट्रोबेंजैल्डिहाइड < बेंजैल्डिहाइड < p-टोलूएल्डिहाइड < एसीटोफीनोन
 D) एसीटोफीनोन < p-टोलूएल्डिहाइड < बेंजैल्डिहाइड < p-नाइट्रोबेंजैल्डिहाइड

59. अमन को अणु

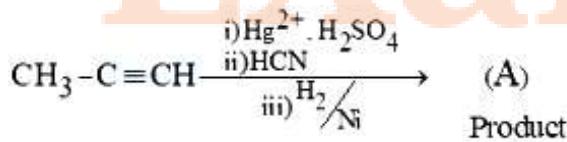


(x) का संश्लेषण करने के लिए कहा गया है। उसने एल्डोल संघनन अभिक्रिया का उपयोग करके इस अणु को तैयार करने के बारे में सोचा। उसे अपनी प्रयोगशाला में कुछ चक्रीय ऐल्कीन मिले। उसने ऐल्कीन पर औजोनोलिसिस अभिक्रिया करके एक डाइकार्बोनिल यौगिक उत्पन्न करने और उसके बाद एल्डोल अभिक्रिया द्वारा "x" बनाने का विचार किया। उस उपयुक्त ऐल्कीन का अनुमान लगाइए जो "x" के निर्माण की ओर ले जा सकता है।

[JEE MAIN 2025 (24 jan shift 1)]



60. निम्नलिखित अभिक्रिया अनुक्रम में निर्मित उत्पाद (A) _____ है।



[JEE MAIN 2025 (24 jan shift 1)]

A) $\begin{array}{c} \text{NH}_2 \\ | \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_2-\text{OH} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$
 B) $\begin{array}{c} \text{OH} \\ | \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_2-\text{NH}_2 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$
 C) $\begin{array}{c} \text{OH} \\ | \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{NH}_2 \end{array}$
 D) $\begin{array}{c} \text{NH}_2 \\ | \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{OH} \end{array}$

61. MnO₂ से पोटेशियम परमैग्नेट के निर्माण में दो-चरणीय प्रक्रिया शामिल है, जिसमें 1st चरण KOH और KNO₃ के साथ अभिक्रिया करके बनाता है

[JEE MAIN 2025 (24 jan shift 1)]

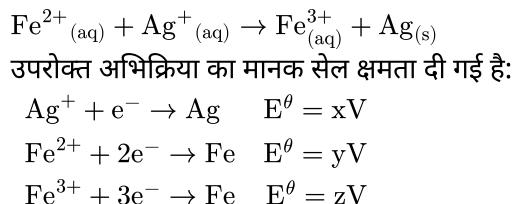
A) K₃MnO₄ B) K₄[Mn(OH)₆]

C) KMnO₄ D) K₂MnO₄

62. निम्नलिखित में से कौन सा आयन सबसे प्रबल ऑक्सीकारक है? (परमाणु क्रमांक Ce = 58, Eu = 63, Tb = 65, Lu = 71)
 [JEE MAIN 2025 (24 jan shift 1)]

A) Eu²⁺ B) Tb⁴⁺
 C) Lu³⁺ D) Ce³⁺

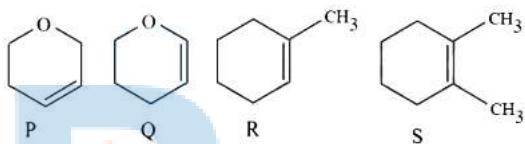
63. दिए गए सेल के लिए



[JEE MAIN 2025 (24 jan shift 1)]

A) x + y - z B) x + 2y
 C) x + 2y - 3z D) y - 2x

64. निम्नलिखित चार अणु "P", "Q", "R" और "S" हैं। चारों अणुओं में से कौन सा H - Br_(aq) के साथ सबसे तीव्र दर से अभिक्रिया करेगा?



[JEE MAIN 2025 (24 jan shift 1)]

A) R B) P C) Q D) S

65. निम्नलिखित में से कौन सा कार्बोकेटायन सबसे अधिक स्थायी है?

[JEE MAIN 2025 (24 jan shift 1)]

A)
 B)
 C)
 D)

66. Cr(OH)₃ के लिए K_{sp} 1.6×10^{-30} है। इस लवण की जल में मोलर विलेयता क्या है?

[JEE MAIN 2025 (24 jan shift 1)]

A) $\frac{1.8 \times 10^{-30}}{27}$ B) $\sqrt[5]{1.8 \times 10^{-30}}$
 C) $\sqrt[4]{\frac{1.6 \times 10^{-30}}{27}}$ D) $\sqrt[2]{1.6 \times 10^{-30}}$

67. एक अभिक्रिया $\text{N}_2\text{O}_{5(\text{g})} \rightarrow 2\text{NO}_{2(\text{g})} + \frac{1}{2}\text{O}_{2(\text{g})}$ के लिए, एक स्थिर आयतन वाले पात्र में, प्रारंभ में कोई उत्पाद उपस्थित नहीं था। जब अभिक्रिया 50% पूर्ण हो जाती है, तो निकाय का अंतिम दाब कितना होगा? [JEE MAIN 2025 (24 jan shift 1)]

A) प्रारंभिक दाब का 5 गुना

B) प्रारंभिक दाब का $5/2$ गुना
 C) प्रारंभिक दाब का $7/2$ गुना
 D) प्रारंभिक दाब का $7/4$ गुना

68. आइए हम एक ऊष्माशोषी अभिक्रिया पर विचार करें जो जल के हिमांक पर स्वतःप्रवर्तित नहीं है। हालांकि, यह अभिक्रिया जल के क्वथनांक पर स्वतःप्रवर्तित होती है। सही विकल्प चुनें।

[JEE MAIN 2025 (24 jan shift 1)]

A) दोनों ΔH और ΔS ऋणात्मक ($-ve$) हैं।
 B) ΔH ऋणात्मक ($-ve$) है, लेकिन ΔS धनात्मक ($+ve$) है।
 C) ΔH धनात्मक ($+ve$) है, लेकिन ΔS ऋणात्मक ($-ve$) है।
 D) दोनों ΔH और ΔS धनात्मक ($+ve$) हैं।

69. आवर्त सारणी के बारे में निम्नलिखित में से कौन से कथन सत्य नहीं हैं?

A. तत्वों के गुण परमाणु भार के फलन होते हैं।
 B. तत्वों के गुण परमाणु संख्या के फलन होते हैं।
 C. समान बाह्यतम इलेक्ट्रॉनिक विन्यास वाले तत्वों को एक ही आवर्त में व्यवस्थित किया जाता है।
 D. किसी तत्व की स्थिति उसके अंतिम भरे हुए कक्षक के क्वांटम संख्याओं को दर्शाती है।
 E. एक आवर्त में तत्वों की संख्या उस ऊर्जा स्तर में उपलब्ध परमाणु कक्षकों की संख्या के समान होती है जिसे भरा जा रहा है। नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए:

[JEE MAIN 2025 (24 jan shift 1)]

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

70. निम्नलिखित में से परमाण्विक कक्षकों का कौन सा रेखीय संयोजन समनाभिकीय द्विपरमाणुक अणुओं में आण्विक कक्षकों के निर्माण में परिणत होगा [अंतरनाभिकीय अक्ष z -दिशा में है] ?

A. $2p_z$ और $2p_x$
 B. $2s$ और $2p_x$
 C. $3d_{xy}$ और $3d_{x^2-y^2}$
 D. $2s$ और $2p_z$
 E. $2p_z$ और $3d_x^2 - y^2$
 नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनें:

[JEE MAIN 2025 (24 jan shift 1)]

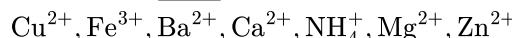
A) केवल A और B B) केवल D

C) केवल E

D) केवल C और D

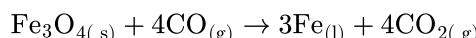
Chemistry - Section B (Numeric)

71. निम्नलिखित धनायनों में से, उन धनायनों की संख्या जो $K_4[Fe(CN)_6]$ के साथ उनके पहचान परीक्षणों में विशिष्ट अवक्षेप देंगे, है _____।



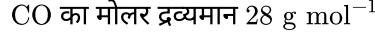
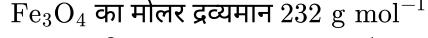
[JEE Main 2025 (24 Jan Shift 1)]

72. वात्या भट्टी में होने वाली निम्नलिखित अभिक्रिया पर विचार करें:



जब 2.32×10^3 kg Fe_3O_4 और 2.8×10^2 kg CO को भट्टी में एक साथ लाया जाता है, तो ' x ' kg लोहा निर्मित होता है। ' x ' का मान _____ है। (निकटतम पूर्णांक)

दिया है:



[JEE MAIN 2025 (24 jan shift 1)]

73. X ग्राम बैंजोइक अम्ल जलीय $NaHCO_3$ के साथ अभिक्रिया करने पर CO_2 मुक्त हुई जिसने STP पर 11.2 L आयतन धेरा।

X _____ g है। [JEE MAIN 2025 (24 jan shift 1)]

74. एक 1 L अभिक्रिया पात्र में 37.8 g N_2O_5 को लिया गया और 500 K पर निम्नलिखित अभिक्रिया से गुजरने दिया गया



साम्यावस्था पर कुल दाब 18.65 bar पाया गया।

तब, $K_p = \dots \times 10^{-2}$ [निकटतम पूर्णांक]

इन परिस्थितियों में N_2O_5 को आदर्श व्यवहार करने वाला मानें।

दिया गया है: $R = 0.082 \text{ bar L mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$

[JEE MAIN 2025 (24 jan shift 1)]

75. X_2 , Y_2 और XY_5 की मानक एन्ट्रोपी क्रमशः 70 , 50 और 110 J $K^{-1} \text{ mol}^{-1}$ हैं। वह तापमान (केल्विन में) जिस पर अभिक्रिया



साम्यावस्था में होगी, वो _____ है। (निकटतम पूर्णांक)

[JEE MAIN 2025 (24 jan shift 1)]