

Maths - Section A (MCQ)

1. माना $A = \{(x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} : |x + y| \geq 3\}$ और $B = \{(x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} : |x| + |y| \leq 3\}$ । यदि $C = \{(x, y) \in A \cap B : x = 0 \text{ या } y = 0\}$ है, तो $\sum_{(x,y) \in C} |x| + |y| =$ _____
[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

A) 15 B) 24 C) 18 D) 12

2. यदि रेखाओं $\frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+3}{-3}$ और $\frac{x+1}{2} = \frac{y+3}{4} = \frac{z+5}{-5}$ के बीच की न्यूनतम दूरी का वर्ग $\frac{m}{n}$ है, जहाँ m, n सह-अभाज्य संख्याएँ हैं, तो $m + n =$ _____
[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

A) 21 B) 9 C) 14 D) 6

3. रेखा $\frac{x-2}{2} = \frac{y-6}{3} = \frac{z-3}{4}$ की बिंदु $(1, 4, 0)$ से रेखा $\frac{x}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z+3}{3}$ के अनुदिश दूरी _____ है।
[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

A) $\sqrt{17}$ B) $\sqrt{15}$ C) $\sqrt{14}$ D) $\sqrt{13}$

4. माना बिंदु A, बिंदुओं $P(-1, -1, 2)$ और $Q(5, 5, 10)$ को मिलाने वाले रेखाखंड को आंतरिक रूप से $r : 1 (r > 0)$ के अनुपात में विभाजित करता है। यदि O मूलबिंदु है और $(\vec{OQ} \cdot \vec{OA}) - \frac{1}{5} |\vec{OP} \times \vec{OA}|^2 = 10$, तो r का मान _____ है।
[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

A) $\sqrt{7}$ B) 14 C) 3 D) 7

5. माना कि अवकल समीकरण $y = (x - y \frac{dx}{dy}) \sin(\frac{x}{y})$, जहाँ $y > 0$ का हल $x = x(y)$ है तथा $x(1) = \frac{\pi}{2}$ है। तो $\cos(x(2)) =$ _____
[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

A) $1 - 2(\log_e 2)^2$ B) $1 - 2(\log_e 2)$
C) $2(\log_e 2) - 1$ D) $2(\log_e 2)^2 - 1$

6. यदि क्षेत्र $\{(x, y) : -1 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq a + e^{|x|} - e^{-x}, a > 0\}$ का क्षेत्रफल $\frac{e^2 + 8e + 1}{e}$ है, तो a का मान कितना है?
[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

A) 8 B) 7 C) 5 D) 6

7. यदि $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin^3 x}{\sin^2 x + \cos^2 x} dx$, तो $\int_0^{21} \frac{x \sin x \cos x}{\sin^4 x + \cos^4 x} dx$ का मान क्या है? [JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

A) $\frac{\pi^2}{12}$ B) $\frac{\pi^2}{4}$
C) $\frac{\pi^2}{16}$ D) $\frac{\pi^2}{8}$

8. मान लीजिए कि $\int x^3 \sin x dx = g(x) + C$, जहाँ C समाकलन स्थिरांक है। यदि $8(g(\frac{\pi}{2}) + g'(\frac{\pi}{2})) = \alpha\pi^3 + \beta\pi^2 + \gamma, \alpha, \beta, \gamma \in \mathbb{Z}$, तो $\alpha + \beta - \gamma =$ _____
[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

A) 48 B) 55 C) 62 D) 47

9. एक गोलाकार चॉकलेट गेंद के चारों ओर एक समान मोटाई की आइसक्रीम की परत है। जब आइसक्रीम की परत की मोटाई 1 cm है, तो आइसक्रीम $81 \text{ cm}^3/\text{min}$ की दर से पिघलती है और आइसक्रीम की परत की मोटाई $\frac{1}{4\pi} \text{ cm/min}$ की दर से घटती है। चॉकलेट गेंद का पृष्ठीय क्षेत्रफल (बिना आइसक्रीम की परत के) (cm^2 में) _____ है। [JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

A) 196π B) 256π C) 225π D) 128π

10. समीकरण निकाय $x + y + z = 6$
 $x + 2y + 5z = 9$, का कोई हल नहीं है, यदि $x + 5y + \lambda z = \mu$,
[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

A) $\lambda = 15, \mu \neq 17$ B) $\lambda \neq 17, \mu \neq 18$
C) $\lambda = 17, \mu \neq 18$ D) $\lambda = 17, \mu = 18$

11. मान लीजिए कि $A = [a_{ij}]$ एक 3×3 आव्यूह है इस प्रकार कि $A \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$, $A \begin{bmatrix} 4 \\ 1 \\ 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}$ और $A \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$, तो $a_{23} =$ _____
[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

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

12. मान लीजिए कि $X = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$ । X पर एक संबंध R इस प्रकार परिभाषित है:
 $(a_1, b_1) R (a_2, b_2) \Leftrightarrow b_1 = b_2$

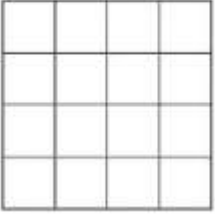
कथन I : R एक तुल्यता संबंध है।

कथन II : कुछ $(a, b) \in X$ के लिए, समुच्चय $S = \{(x, y) \in X : (x, y) R (a, b)\}$ रेखा $y = x$ के समानांतर एक रेखा को निरूपित करता है।

उपरोक्त कथनों के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए : [JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

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

13. एक बोर्ड में 16 वर्ग हैं जैसा कि चित्र में दिखाया गया है:



इन 16 वर्गों में से, दो वर्ग यादृच्छिक रूप से चुने जाते हैं। इस बात की प्रायिकता कि उनकी कोई भी भुजा उभयनिष्ठ न होने की प्रायिकता क्या है? [JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

- A) $7/10$ B) $4/5$ C) $23/30$ D) $3/5$

14. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(2x^2 - 3x + 5)(3x - 1)^{\frac{2}{3}}}{(3x^2 + 5x + 4)\sqrt{(3x + 2)^x}} =$ _____

[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

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

15. दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{2} = 1$ की जीवा की लंबाई, जिसका मध्य-बिंदु $(1, \frac{1}{2})$ है, वह कितनी है?

[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

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

16. माना बिंदु $(a, 0)$, $a > 0$ से परवलय $y^2 = 4x$ तक की न्यूनतम दूरी 4 है। तो, बिंदु $(a, 0)$ और परवलय की नाभि से होकर जाने वाले तथा जिसका केंद्र परवलय के अक्ष पर स्थित है, ऐसे वृत्त का समीकरण क्या है? [JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

- A) $x^2 + y^2 - 10x + 9 = 0$
B) $x^2 + y^2 - 6x + 5 = 0$
C) $x^2 + y^2 - 4x + 3 = 0$
D) $x^2 + y^2 - 8x + 7 = 0$

17. आठ इकाई लंबाई की एक छड़ इस प्रकार गति करती है कि उसके सिरे A और B सदैव क्रमशः रेखाओं $x - y + 2 = 0$ और $y + 2 = 0$ पर स्थित रहते हैं। यदि बिंदु P का बिंदुपथ, जो छड़ AB को 2 : 1 के अनुपात में आंतरिक रूप से विभाजित करता है, $9(x^2 + \alpha y^2 + \beta xy + \gamma x + 28y) - 76 = 0$ है, तो $\alpha - \beta - \gamma =$ _____ [JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

- A) 22 B) 21 C) 23 D) 24

18. फलन $f(x) = 6 + 16 \cos x \cdot \cos\left(\frac{\pi}{3} - x\right) \cdot \cos\left(\frac{\pi}{3} + x\right) \cdot \sin 3x \cdot \cos 6x$, $x \in \mathbb{R}$ का परास $[\alpha, \beta]$ मान लीजिए। तो बिंदु (α, β) की रेखा $3x + 4y + 12 = 0$ से दूरी: [JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

- A) 11 B) 8 C) 10 D) 9

19. यदि $(1 + x)^p(1 - x)^q$ के प्रसार में, x और x^2 के गुणांक क्रमशः 1 और -2 हैं, तो $p^2 + q^2 =$ _____ [JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

- A) 18 B) 13 C) 8 D) 20

20. सम्मिश्र संख्याओं z की संख्या, जो $|z| = 1$ तथा $\left|\frac{z}{z} + \frac{z}{z}\right| = 1$ को संतुष्ट करती हैं, _____ है : [JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

- A) 4 B) 8 C) 10 D) 6

Maths - Section B (Numeric)

21. संख्याओं 8, 21, 34, 47, ..., 320 का प्रसरण _____ है। [JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

22. परवलय $y^2 = 4x + 16$ की नाभि त्रिज्या 5 वाले वृत्त C का केंद्र है। यदि λ के मान, जिनके लिए C रेखाओं $3x - y = 0$ और $x + \lambda y = 4$ के प्रतिच्छेदन बिंदु से होकर गुजरता है, λ_1 और λ_2 हैं, जहाँ $\lambda_1 < \lambda_2$, तो $12\lambda_1 + 29\lambda_2 =$ _____ [JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

23. द्विघात समीकरण $3x^2 - px + q = 0$ के मूल एक समांतर श्रेणी के 10th और 11th पद हैं, जिसका सार्व अंतर $\frac{3}{2}$ है। यदि इस समांतर श्रेणी के प्रथम 11 पदों का योग 88 है, तो $q - 2p =$ _____ [JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

24. तरीकों की संख्या, जिसमें 5 लड़के और 4 लड़कियाँ एक पंक्ति में इस प्रकार बैठ सकते हैं कि या तो सभी लड़के एक साथ बैठें या कोई भी दो लड़के एक साथ न बैठें, वह _____ है। [JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

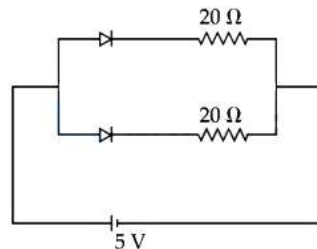
25. मान लीजिए कि α, β समीकरण $x^2 - ax - b = 0$ के मूल हैं जहाँ $\text{Im}(\alpha) < \text{Im}(\beta)$ है। मान लीजिए कि $P_n = \alpha^n - \beta^n$ । यदि $P_3 = -5\sqrt{7}i$, $P_4 = -3\sqrt{7}i$, $P_5 = 11\sqrt{7}i$ तथा $P_6 = 45\sqrt{7}i$ है, तो $|\alpha^4 + \beta^4| =$ _____ [JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

Physics - Section A (MCQ.)

26. R मीटर त्रिज्या तथा M किलोग्राम द्रव्यमान की एक वृत्ताकार चकती डिस्क के लंबवत अक्ष के परितः घूर्णन कर रही है। डिस्क पर एक बाह्य बल आघूर्ण इस प्रकार लगाया जाता है कि $\theta(t) = 5t^2 - 8t$, जहाँ $\theta(t)$ घूर्णन करती चकती की समय t के फलन के रूप में कोणीय स्थिति है। जब $t = 2s$ हो, तो आरोपित बल आघूर्ण द्वारा कितनी शक्ति प्रदान की जाती है? [JEE Main 2025 (23 Jan Shift 2)]

- A) $72MR^2$ B) $8MR^2$
C) $108MR^2$ D) $60MR^2$

27. नीचे दर्शाए गए परिपथ में बैटरी से प्रवाहित धारा क्या है?



[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

- A) 1.5 A B) 0.5 A C) 0.25 A D) 1.0 A

28. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को अभिकथन (A) और दूसरे को कारण (R) कहा गया है।
अभिकथन (A) : प्रति न्यूक्लिऑन बंधन ऊर्जा, 30 और 170 के बीच द्रव्यमान संख्या वाले नाभिकों के लिए, परमाणु क्रमांक A से लगभग स्वतंत्र पाई जाती है।
कारण (R) : नाभिकीय बल दीर्घ परास का होता है।
उपरोक्त कथनों के प्रकाश में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए: [JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

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

29. प्रकाश-विद्युत प्रभाव में एक विद्युतचुंबकीय तरंग धातु की सतह पर आपतित होती है और सतह से इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित होते हैं। यदि धातु का कार्य फलन 2.14 eV है और निरोधी विभव 2 V है, तो विद्युतचुंबकीय तरंग की तरंगदैर्घ्य क्या है?

(दिया गया है $hc = 1242 \text{ eVnm}$ जहाँ h प्लांक नियतांक है और c निर्वात में प्रकाश की चाल है।)

[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

- A) 300 nm B) 400 nm
C) 600 nm D) 200 nm

30. यंग के द्वि-झिरी प्रयोग में दो झिरियों में से एक की चौड़ाई d है जबकि दूसरी झिरी की चौड़ाई $x d$ है। यदि पर्दे पर व्यतिकरण प्रतिरूप में अधिकतम और न्यूनतम तीव्रता का अनुपात 9 : 4 है, तो x का मान क्या है? (मान लीजिए कि आयाम झिरी की चौड़ाई के अनुसार परिवर्तित होता है।)

[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

- A) 4 B) 5 C) 3 D) 2

31. कांच के प्रिज्म के पदार्थ का अपवर्तनांक $\sqrt{3}$ है। न्यूनतम विचलन कोण प्रिज्म कोण के बराबर है। प्रिज्म कोण क्या है?

[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

- A) 60° B) 58°
C) 48° D) 50°

32. वायु में f फोकस दूरी वाले एक अवतल दर्पण को μ अपवर्तनांक वाले एक द्रव में डुबोया जाता है। द्रव में इसकी फोकस दूरी कितनी होगी? [JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

- A) μf B) f C) $\frac{f}{(\mu-1)}$ D) $\frac{f}{\mu}$

33. 20 MHz आवृत्ति की एक समतल विद्युतचुंबकीय तरंग निर्वात में $+x$ दिशा के अनुदिश गमन करती है। अंतरिक्ष और समय में किसी विशिष्ट बिंदु पर, तरंग का विद्युत क्षेत्र सदिश $E_y = 9.3 \text{ Vm}^{-1}$ है। तब, उस बिंदु पर तरंग का चुंबकीय क्षेत्र सदिश क्या होगा?

[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

- A) $B_z = 6.2 \times 10^{-8} \text{ T}$ B) $B_z = 3.1 \times 10^{-8} \text{ T}$
C) $B_z = 1.55 \times 10^{-8} \text{ T}$ D) $B_z = 9.3 \times 10^{-8} \text{ T}$

34. एक गैल्वेनोमीटर जिसका कुंडली प्रतिरोध 30Ω है, को पूर्ण-स्केल विक्षेप के लिए 20 mA धारा की आवश्यकता होती है। यदि इस गैल्वेनोमीटर का उपयोग करके अधिकतम 3 A धारा मापी जानी है, तो गैल्वेनोमीटर में जोड़े जाने वाले शंट का प्रतिरोध $\frac{30}{X}\Omega$ होना चाहिए, जहाँ X _____ है।

[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

- A) 596 B) 149 C) 298 D) 447

35. 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। दिया गया है, $\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2}$, आवेश विन्यास की स्थिरवैद्युत स्थितिज ऊर्जा है: [JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

- A) -1.8 J B) -2.0 J C) -1.5 J D) -1.2 J

36. दो बिंदु आवेश $-4\mu\text{C}$ और $4\mu\text{C}$, जो एक विद्युत द्विध्रुव का निर्माण करते हैं, को $(-9, 0, 0)\text{cm}$ तथा $(9, 0, 0)\text{cm}$ पर 10^4 NC^{-1} प्रबलता के एकसमान विद्युत क्षेत्र में रखा गया है। द्विध्रुव को साम्यावस्था से 180° घुमाने में उस पर किया गया कार्य है:

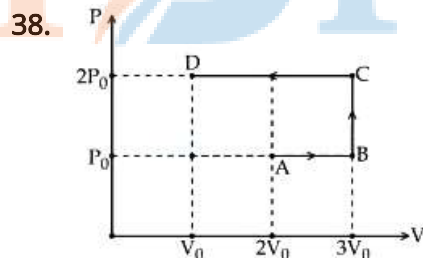
[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

- A) 18.4 mJ B) 14.4 mJ
C) 12.4 mJ D) 16.4 mJ

37. किसी डोरी पर संचरित होती अनुप्रस्थ तरंग का समीकरण $y(x, t) = 4.0 \sin [20 \times 10^{-3} x + 600 t]$ mm है, जहाँ x mm में तथा t सेकंड में है। तरंग का वेग _____ है।

[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

- A) -60 m/s B) -30 m/s
C) $+30 \text{ m/s}$ D) $+60 \text{ m/s}$



दिए गए $P - V$ आरेख का उपयोग करके, पथ ABCD के अनुदिश एक आदर्श गैस द्वारा किया गया कार्य है :

[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

- A) $3P_0 V_0$ B) $-4P_0 V_0$
C) $-3P_0 V_0$ D) $4P_0 V_0$

39. m ग्राम द्रव्यमान के पानी को T_1 से T_2 तक तापमान बढ़ाने के लिए धीरे-धीरे गर्म किया जाता है। पानी की एन्ट्रॉपी में परिवर्तन, यह देखते हुए कि पानी की विशिष्ट ऊष्मा $1 \text{ Jkg}^{-1} \text{ K}^{-1}$ है, होगा:

[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

- A) $m \ln \left(\frac{T_2}{T_1} \right)$ B) शून्य
C) $m \ln \left(\frac{T_1}{T_2} \right)$ D) $m(T_2 - T_1)$

40. यदि पृथ्वी की परिक्रमा करने वाला एक उपग्रह, चंद्रमा की तुलना में पृथ्वी के 9 गुना अधिक निकट है, तो उपग्रह का परिक्रमण काल क्या है? दिया गया है कि चंद्रमा का परिक्रमण काल = 27 दिन है तथा उपग्रह और चंद्रमा के बीच गुरुत्वाकर्षण बल को नगण्य माना जाता है। [JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

A) 27 दिन B) 1 दिन C) 81 दिन D) 3 दिन

41. एक क्षैतिज पाइप में जल प्रवाहित होता है, जिसका एक सिरा एक वाल्व से बंद है। पाइप से जुड़े दाबमापी का पाठ्यांक P_1 है। जब वाल्व खोला जाता है, तो दाबमापी का पाठ्यांक P_2 तक गिर जाता है। पाइप में प्रवाहित जल की चाल किसके समानुपाती है?
[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

A) $P_1 - P_2$ B) $(P_1 - P_2)^4$
C) $(P_1 - P_2)^2$ D) $\sqrt{P_1 - P_2}$

42. एक द्रव्यमान रहित स्प्रिंग 5 N के तनाव के अधीन x_1 मात्रा से विस्तरण होता है। 7 N के तनाव के अधीन इसका खिंचाव x_2 है। $(5x_1 - 2x_2)$ के खिंचाव के लिए, स्प्रिंग में तनाव कितना होगा?
[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

A) 39 N B) 15 N C) 11 N D) 20 N

43. एक गेंद जिसकी गतिज ऊर्जा KE है, को क्षैतिज से 60° के कोण पर प्रक्षेपित किया जाता है। इसकी उड़ान के उच्चतम बिंदु पर गेंद की गतिज ऊर्जा क्या होगी?
[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

A) $\frac{(KE)}{8}$ B) $\frac{(KE)}{2}$ C) $\frac{(KE)}{16}$ D) $\frac{(KE)}{4}$

44. एक निकाय की ऊर्जा इस प्रकार दी गई है $E(t) = \alpha^3 e^{-\beta t}$, जहाँ t समय है और $\beta = 0.3 \text{ s}^{-1}$ है। α और t के मापन में त्रुटियाँ क्रमशः 1.2% और 1.6% हैं। $t = 5 \text{ s}$ पर, ऊर्जा में अधिकतम प्रतिशत त्रुटि क्या है?
[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

A) 6% B) 8.4% C) 11.6% D) 4%

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

सूची - I	सूची - II
(A) निर्वर्त की चुंबकशीलता	(I) $[M L^2 T^{-2}]$
(B) चुंबकीय क्षेत्र	(II) $[M T^{-2} A^{-1}]$
(C) चुंबकीय आघूर्ण	(III) $[M L T^{-2} A^{-2}]$
(D) मरोड़ी नियतांक	(IV) $[L^2 A]$

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

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

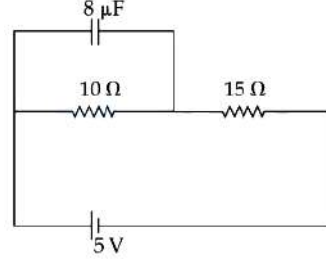
Physics - Section B (Numeric)

46. एक वायु का बुलबुला जिसकी त्रिज्या 1.0 mm है, एक द्रव की मुक्त सतह से 20 cm की गहराई पर देखा जाता है। इस द्रव का पृष्ठ तनाव 0.095 J/m^2 और घनत्व 10^3 kg/m^3 है। बुलबुले के अंदर दाब और वायुमंडलीय दाब के बीच का अंतर N/m^2 है। (लीजिए $g = 10 \text{ m/s}^2$)

[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

47. $2.5 \mu\text{F}$ धारिता के एक समांतर प्लेट संधारित्र की प्लेटों के मध्य एक समय-परिवर्ती विभवांतर आरोपित किया जाता है। संधारित्र प्लेटों के मध्य माध्यम का परावैद्युतांक 1 है। यह संधारित्र प्लेटों के मध्यवर्ती स्थान में 0.25 mA की तात्क्षणिक विस्थापन धारा उत्पन्न करता है, तो विभवांतर के परिवर्तन की दर का परिमाण Vs^{-1} होगा। [JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

48. स्थायी अवस्था में, नीचे दिखाए गए परिपथ में संधारित्र पर आवेश μC है।



[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

49. $\frac{M}{2}$ द्रव्यमान का एक उपग्रह पृथ्वी की सतह से $\frac{R}{3}$ ऊँचाई पर पृथ्वी के चारों ओर एक वृत्ताकार कक्षा में परिक्रमा कर रहा है। उपग्रह का कोणीय संवेग $M\sqrt{\frac{GMR}{x}}$ है। x का मान _____ है, जहाँ M और R क्रमशः पृथ्वी का द्रव्यमान और त्रिज्या हैं। (G गुरुत्वाकर्षण स्थिरांक है)

[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

50. एक श्रेणी LCR परिपथ में, 300Ω का एक प्रतिरोधक, 25 nF का एक संधारित्र और 100 mH का एक प्रेरक उपयोग किए जाते हैं। परिपथ में अधिकतम धारा के लिए, प्रत्यावर्ती धारा स्रोत की कोणीय आवृत्ति $\times 10^4$ रेडियन s^{-1} है।

[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

Chemistry - Section A (MCQ)

51. प्रोटीन की α -हेलिक्स तथा β -प्लीटेड शीट संरचनाएँ किससे संबंधित हैं? [JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

A) तृतीयक संरचना
B) चतुष्क संरचना
C) द्वितीयक संरचना
D) प्राथमिक संरचना

52. नीचे दो कथन दिए गए हैं :

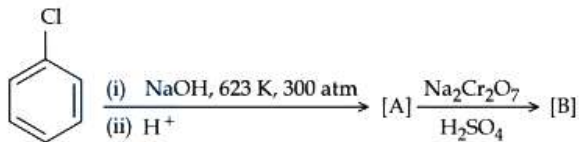
कथन (I) : ऐल्कोहॉलों और फीनॉलों के क्वथनांक C-परमाणुओं की संख्या में वृद्धि के साथ बढ़ते हैं।

कथन (II) : ऐल्कोहॉलों और फीनॉलों के क्वथनांक, ईथरों, हैलोऐल्केनों जैसे यौगिकों के अन्य वर्गों की तुलना में उच्च होते हैं।

उपरोक्त कथनों के प्रकाश में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनें : [JEE MAIN 2025 (23 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

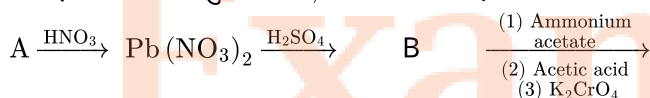
53. निम्नलिखित अभिक्रिया में, उत्पादों [A] और [B] की क्रमशः पहचान कीजिए।



[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

- A) $[\text{A}] = \text{C}_6\text{H}_6$, $[\text{B}] = \text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$
- B) $[\text{A}] = \text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$, $[\text{B}] = \text{C}_6\text{H}_4\text{O}_2$
- C) $[\text{A}] = \text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$, $[\text{B}] = \text{C}_6\text{H}_5\text{O}^-\text{Na}^+$
- D) $[\text{A}] = \text{C}_6\text{H}_6$, $[\text{B}] = \text{C}_6\text{H}_4\text{O}$

54. दी गई अभिक्रिया अनुक्रम में A, B और C को पहचानिए।



[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

- A) PbCl_2 , PbSO_4 , PbCrO_4
- B) PbS , PbSO_4 , $\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2$
- C) PbCl_2 , $\text{Pb}(\text{SO}_4)_2$, PbCrO_4
- D) PbS , PbSO_4 , PbCrO_4

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

सूची - I		सूची - II	
(A)	काँसा	(I)	Cu, Ni
(B)	पीतल	(II)	Fe, Cr, Ni, C
(C)	UK रजत सिक्का	(III)	Cu, Zn
(D)	स्टेनलेस स्टील	(IV)	Cu, Sn

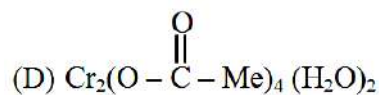
नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

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

56. उन उपसहसंयोजक संकुलों की पहचान कीजिए जिनमें केंद्रीय धातु आयन का d^4 विन्यास है।

- (A) $[\text{FeO}_4]^{2-}$
- (B) $[\text{Mn}(\text{CN})_6]^{3-}$
- (C) $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$



- (E) $[\text{NiF}_6]^{2-}$

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए:

[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

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

57. जब किसी अवाष्पशील विलेय को विलायक में मिलाया जाता है, तो विलायक का वाष्प दाब 10 mm Hg कम हो जाता है। विलयन में विलेय का मोल अंश 0.2 है। यदि वाष्प दाब में कमी 20 mm Hg हो, तो विलायक का मोल अंश क्या होगा?

[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

- A) 0.8 B) 0.4 C) 0.2 D) 0.6

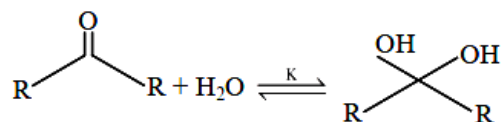
58. दो वाष्पशील द्रव घटकों 1 और 2 के एक द्विअंगी विलयन पर विचार कीजिए। x_1 और y_1 क्रमशः द्रव और वाष्प प्रावस्था में घटक 1 के मोल अंश हैं। $\frac{1}{x_1}$ बनाम $\frac{1}{y_1}$ के रेखीय आलेख की प्रवणता और अंतःखण्ड क्रमशः किस रूप में दिया गया है?

[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

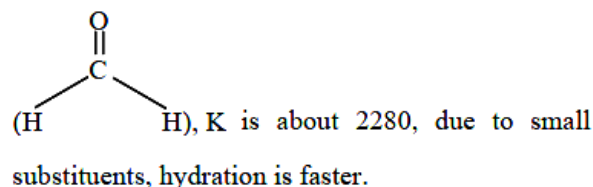
- A) $\frac{P_2^0}{P_1^0}$, $\frac{P_2^0 - P_1^0}{P_2^0}$ B) $\frac{P_1^0}{P_2^0}$, $\frac{P_2^0 - P_1^0}{P_2^0}$
- C) $\frac{P_1^0}{P_2^0}$, $\frac{P_1^0 - P_2^0}{P_2^0}$ D) $\frac{P_2^0}{P_1^0}$, $\frac{P_1^0 - P_2^0}{P_2^0}$

59. नीचे दो कथन दिए गए हैं :

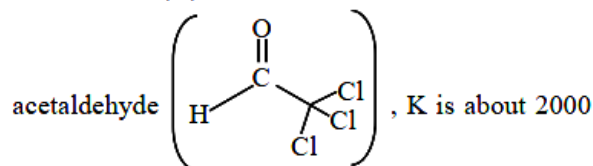
निम्नलिखित अभिक्रिया पर विचार कीजिए



Statement (I) : In the case of formaldehyde



Statement (II) : In the case of trichloro



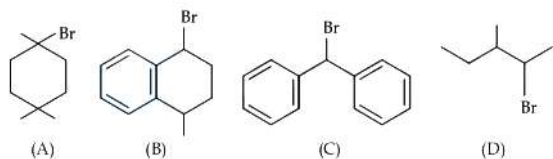
due to -I effect of -Cl.

In the light of the above statements, choose the correct answer from the options given below:

[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

- A) कथन I और कथन II दोनों असत्य 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 सत्य हैं

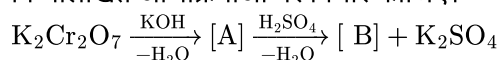
60. निम्नलिखित यौगिकों के विलायकन की सापेक्ष दर का आरोही क्रम _____ है।



[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

- A) (C) < (B) < (A) < (D)
 B) (D) < (A) < (B) < (C)
 C) (D) < (B) < (A) < (C)
 D) (C) < (D) < (B) < (A)

61. निम्नलिखित अभिक्रियाओं पर विचार कीजिए।



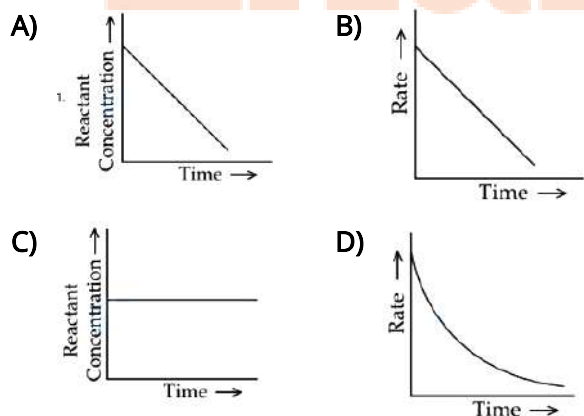
उत्पाद [A] और [B] क्रमशः हैं :

[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

- A) K_2CrO_4 और CrO
 B) K_2CrO_4 और Cr_2O_3
 C) K_2CrO_4 और $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
 D) $\text{K}_2\text{Cr}(\text{OH})_6$ और Cr_2O_3

62. निम्नलिखित में से कौन सा ग्राफ एक शून्य कोटि की अभिक्रिया को सबसे उपयुक्त रूप से दर्शाता है?

[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]



63. कुछ अर्ध-सेलों के मानक इलेक्ट्रोड विभव नीचे दिए गए हैं :

$$E^\circ_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}} = 0.34 \text{ V}, E^\circ_{\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}} = -0.76 \text{ V}$$

$$E^\circ_{\text{Ag}^+/\text{Ag}} = 0.80 \text{ V}, E^\circ_{\text{Mg}^{2+}/\text{Mg}} = -2.37 \text{ V}$$

निम्नलिखित में से कौन-सा सेल ΔG° का सर्वाधिक ऋणात्मक मान देता है? [JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

- A) $\text{Zn} | \text{Zn}^{2+}(1\text{M}) || \text{Ag}^+(1\text{M}) | \text{Ag}$
 B) $\text{Zn} | \text{Zn}^{2+}(1\text{M}) || \text{Mg}^{2+}(1\text{M}) | \text{Mg}$
 C) $\text{Ag} | \text{Ag}^+(1\text{M}) || \text{Mg}^{2+}(1\text{M}) | \text{Mg}$
 D) $\text{Cu} | \text{Cu}^{2+}(1\text{M}) || \text{Ag}^+(1\text{M}) | \text{Ag}$

64. नीचे समूह 14 के कुछ तत्वों की परमाणु संख्याएँ दी गई हैं। सबसे कम गलनांक वाले तत्व की परमाणु संख्या _____ है।

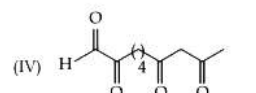
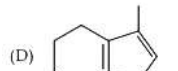
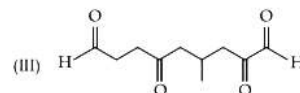
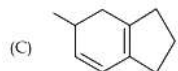
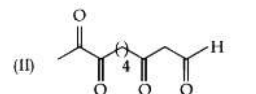
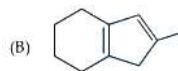
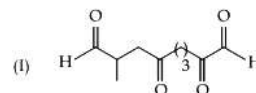
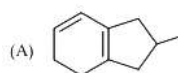
[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

- A) 6 B) 82 C) 14 D) 50

65. Match List - I with List - II.

List - I
(Isomers of $\text{C}_{10}\text{H}_{14}$)

List - II
(Ozonolysis product)



नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए :

[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

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

66. जल का pH 25°C पर 7 होता है। यदि जल को 80°C तक गर्म किया जाता है, तो इसका pH होगा:

[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

- A) घटेगा
 B) H^+ सांद्रता बढ़ती है, OH^- सांद्रता घटती है
 C) समान रहेगा
 D) बढ़ेगा

67. अभिक्रिया पर विचार करें $\text{X}_2\text{Y}(\text{g}) = \text{X}_2(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{Y}_2(\text{g})$
 $\text{X}_2\text{Y}(\text{g})$ के वियोजन की मात्रा (x) और इसके साम्य स्थिरांक K_p के बीच सही संबंध दर्शाने वाला समीकरण _____ है।

मान लीजिए कि x बहुत-बहुत छोटा है।

[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

- A) $x = \sqrt[3]{\frac{2K_p}{p}}$ B) $x = \sqrt[3]{\frac{2K_p^2}{p}}$
 C) $x = \sqrt[3]{\frac{K_p}{p}}$ D) $x = \sqrt[3]{\frac{K_p}{2p}}$

68. अभिक्रियाओं की स्वतःप्रवर्तितता पर ताप का प्रभाव इस प्रकार दर्शाया गया है :

क्रम	ΔH	ΔS	तापमान	स्वतःप्रवर्तितता
(A)	+	-	किसी भी T पर	स्वतःप्रवर्तित नहीं
(B)	+	+	कम T पर	स्वतःप्रवर्तित
(C)	-	-	कम T पर	स्वतःप्रवर्तित नहीं
(D)	-	+	किसी भी T पर	स्वतःप्रवर्तित

[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

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

69. तत्वों के X-किरण स्पेक्ट्रम के बारे में नीचे दो कथन दिए गए हैं:
 कथन (I) : $\sqrt{\nu}$ (ν = उत्सर्जित X-किरणों की आवृत्ति) बनाम परमाणु द्रव्यमान का आलेख एक सीधी रेखा है।
 कथन (II) : ν (ν = उत्सर्जित X-किरणों की आवृत्ति) बनाम परमाणु क्रमांक का आलेख एक सीधी रेखा है।
 उपरोक्त कथनों के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनें : **[JEE MAIN 2025 (23 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

70. नीचे दो कथन दिए गए हैं :
 कथन (I) : किसी दिए गए कोश के लिए, अनुमत कक्षकों की कुल संख्या n^2 द्वारा दी जाती है।
 कथन (II) : किसी भी उपकोश के लिए, कक्षकों का त्रिविम अभिविन्यास $-l$ से $+l$ मानों द्वारा दिया जाता है, जिसमें शून्य भी शामिल है।
 उपरोक्त कथनों के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन करें : **[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]**

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

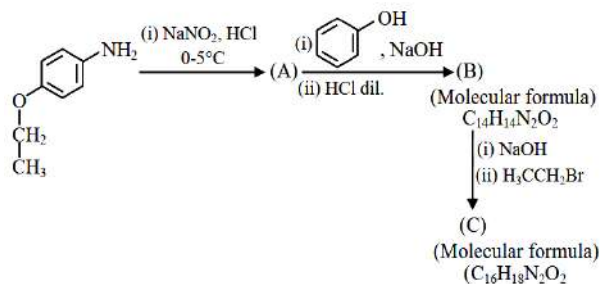
Chemistry - Section B (Numeric)

71. एक यौगिक 'X' हाइड्रोजन के 2 मोल अवशोषित करता है और 'X' का $KMnO_4$ / H^+ के साथ ऑक्सीकरण करने पर देता है
 $CH_3-C(=O)-CH_3$, $CH_3-C(=O)-OH$ and $CH_3-C(=O)-CH_2CH_2-C(=O)-OH$.
 यौगिक 'X' में उपस्थित σ बंधों की कुल संख्या _____ है।
[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

72. जब 81.0 g एल्युमीनियम को 128.0 g ऑक्सीजन गैस के साथ अभिक्रिया कराई जाती है, तो उत्पादित एल्युमीनियम ऑक्साइड का द्रव्यमान ग्राम में _____ है- (निकटतम पूर्णांक)
 दिया गया है :
 Al का मोलर द्रव्यमान 27.0 g mol^{-1} है
 O का मोलर द्रव्यमान 16.0 g mol^{-1} है
[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

73. 0.01 मोल कार्बनिक यौगिक (X), जिसमें 10% हाइड्रोजन है, के पूर्ण दहन पर 0.9 g H_2O उत्पन्न हुआ। (X) का मोलर द्रव्यमान _____ g mol^{-1} है। **[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]**

74. निम्नलिखित अभिक्रियाओं के क्रम पर विचार कीजिए।



निर्मित मुख्य उत्पाद C में sp^3 संकरित कार्बन परमाणुओं की कुल संख्या _____ है। **[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]**

75. दिए गए आँकड़ों से गणना की गई $X_2\Delta H_{\text{bond}}$ की बंध वियोजन एन्थैल्पी _____ kJ mol^{-1} है। (निकटतम पूर्णांक)
 $M^+X^-(s) \rightarrow M^+(g) + X^-(g) \Delta H_{\text{lattice}}^* = 800 \text{ kJ mol}^{-1}$
 $M(s) \rightarrow M(g) \Delta H_{\text{sub}}^* = 100 \text{ kJ mol}^{-1}$
 $M(g) \rightarrow M^+(g) + e^-(g) \Delta H_i = 500 \text{ kJ mol}^{-1}$
 $X(g) + e^-(g) \rightarrow X^-(g) \Delta H_{\text{eg}}^* = -300 \text{ kJ mol}^{-1}$
 $M(s) + \frac{1}{2}X_2(g) \rightarrow M^+X^-(s) \Delta H_f^* = -400 \text{ kJ mol}^{-1}$
 [दिया गया है : M^+X^- एक शुद्ध आयनिक यौगिक है और X गैसीय अवस्था में एक द्विपरमाणुक अणु X_2 बनाता है]
[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]