

## Maths - Section A (MCQ.)

1. यदि  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(2x) + a \cos(4x) - b}{x^4}$  परिमित है, तो  $(a + b) =$  \_\_\_\_\_ [JEE Main 2025 (2 Apr Shift 2)]

A)  $\frac{1}{2}$  B) 0 C)  $\frac{3}{4}$  D) -1

2. तीन समान थैले दिए गए हैं, जिनमें से प्रत्येक में 10 गेंदें हैं, जिनके रंग इस प्रकार हैं :

	Red	Blue	Green
Bag I	3	2	5
Bag II	4	3	3
Bag III	5	1	4

एक व्यक्ति यादृच्छिक रूप से एक थैला चुनता है और उसमें से एक गेंद निकालता है। यदि गेंद लाल है, तो इसके थैला I से होने की प्रायिकता  $p$  है और यदि गेंद हरी है, तो इसके थैला III से होने की प्रायिकता  $q$  है, तो  $\left(\frac{1}{p} + \frac{1}{q}\right)$  का मान ज्ञात कीजिए :

[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 2)]

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

3. रेखा  $L_1$  सदिश  $\vec{a} = -3\hat{i} + 2\hat{j} + 4\hat{k}$  के समानांतर है और बिंदु  $(7, 6, 2)$  से होकर जाती है तथा रेखा  $L_2$  सदिश  $\vec{b} = 2\hat{i} + \hat{j} + 3\hat{k}$  के समानांतर है और बिंदु  $(5, 3, 4)$  से होकर जाती है। रेखाओं  $L_1$  और  $L_2$  के बीच की न्यूनतम दूरी \_\_\_\_\_ है।

[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 2)]

A)  $\frac{23}{\sqrt{38}}$  B)  $\frac{21}{\sqrt{57}}$  C)  $\frac{23}{\sqrt{57}}$  D)  $\frac{21}{\sqrt{38}}$

4. यदि बिंदुओं  $A(4, 7, 1)$  और  $B(3, 5, 3)$  को मिलाने वाली रेखा में बिंदु  $P(1, 0, 3)$  का प्रतिबिंब  $Q(\alpha, \beta, \gamma)$  है, तो  $\alpha + \beta + \gamma =$  \_\_\_\_\_ [JEE MAIN 2025 (2 apr shift 2)]

A)  $\frac{47}{3}$  B)  $\frac{46}{3}$  C) 18 D) 13

5. मान लीजिए  $\vec{a} = 2\hat{i} - 3\hat{j} + k\hat{k}$ ,  $\vec{b} = 3\hat{i} + 2\hat{j} + 5k\hat{k}$  और एक सदिश  $\vec{c}$  इस प्रकार है कि  $(\vec{a} - \vec{c}) \times \vec{b} = -18\hat{i} - 3\hat{j} + 12k\hat{k}$  तथा  $\vec{a} \cdot \vec{c} = 31$ । यदि  $\vec{b} \times \vec{c} = \vec{d}$ , तो  $|\vec{a} \cdot \vec{d}| =$  \_\_\_\_\_ [JEE MAIN 2025 (2 apr shift 2)]

A) 18 B) 12 C) 9 D) 15

6. मान लीजिए कि  $f : [1, \infty) \rightarrow [2, \infty)$  एक अवकलनीय फलन है। यदि सभी  $x \geq 1$  के लिए  $10 \int_1^x f(t) dt = 5xf(x) - x^5 - 9$  है, तो  $f(3)$  का मान क्या है?

[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 2)]

A) 18 B) 32 C) 22 D) 26

7. माना कि द्वितीय चतुर्थांश में वक्र  $x^2 = 2y$  और सरल रेखा  $y - 2x - 6 = 0$  का प्रतिच्छेद बिंदु  $(a, b)$  है। तो समाकल  $I = \int_a^b \frac{9x^2}{1+5^x} dx =$  \_\_\_\_\_

[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 2)]

A) 24 B) 27 C) 18 D) 21

8.  $4 \int_0^1 \left( \frac{1}{\sqrt{3+x^2} + \sqrt{1+x^2}} \right) dx - 3 \log_e(\sqrt{3}) =$  \_\_\_\_\_

[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 2)]

A)  $2 + \sqrt{2} + \log_e(1 + \sqrt{2})$   
B)  $2 - \sqrt{2} - \log_e(1 + \sqrt{2})$   
C)  $2 + \sqrt{2} - \log_e(1 + \sqrt{2})$   
D)  $2 - \sqrt{2} + \log_e(1 + \sqrt{2})$

9. माना  $A$  एक  $3 \times 3$  वास्तविक आव्यूह है इस प्रकार है कि  $A^2(A - 2I) - 4(A - I) = O$ , जहाँ  $I$  और  $O$  क्रमशः तत्समक और शून्य आव्यूह हैं। यदि  $A^5 = \alpha A^2 + \beta A + \gamma I$ , जहाँ  $\alpha, \beta$  और  $\gamma$  वास्तविक स्थिरांक हैं, तो  $\alpha + \beta + \gamma =$  \_\_\_\_\_

[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 2)]

A) 12 B) 20 C) 76 D) 4

10. यदि समीकरण निकाय  
 $2x + \lambda y + 3z = 5$   
 $3x + 2y - z = 7$   
 $4x + 5y + \mu z = 9$   
 के अनंत हल हैं, तो  $(\lambda^2 + \mu^2) =$  \_\_\_\_\_ है।

[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 2)]

A) 22 B) 18 C) 26 D) 30

11. मान लीजिए  $A = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$  और  $A$  पर एक संबंध  $R$  इस प्रकार है कि  $R = \{(a, b) : a = 2b + 1\}$ । मान लीजिए  $R$  के  $k$  अवयवों का एक अनुक्रम  $(a_1, a_2), (a_2, a_3), (a_3, a_4), \dots, (a_k, a_{k+1})$  है इस प्रकार है कि एक क्रमित युग्म की दूसरी प्रविष्टि अगले क्रमित युग्म की पहली प्रविष्टि के बराबर है। तो सबसे बड़ा पूर्णांक  $k$ , जिसके लिए ऐसा अनुक्रम मौजूद है, वह क्या है? [JEE MAIN 2025 (2 apr shift 2)]

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

12. यदि 6, 4,  $a$ , 8,  $b$ , 12, 10, 13 का माध्य और प्रसरण क्रमशः 9 और 9.25 हैं, तो  $a + b + ab =$  \_\_\_\_\_

[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 2)]

A) 105 B) 103 C) 100 D) 106

13. यदि किसी दीर्घवृत्त के लघु अक्ष की लंबाई नाभियों के बीच की दूरी के एक-चौथाई के बराबर है, तो दीर्घवृत्त की उत्केंद्रता:

[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 2)]

A)  $\frac{4}{\sqrt{17}}$  B)  $\frac{\sqrt{3}}{16}$  C)  $\frac{3}{\sqrt{19}}$  D)  $\frac{\sqrt{5}}{7}$

14. मान लीजिए कि परवलय  $y^2 = 16x$  की नाभीय जीवा  $PQ$  का बिंदु  $P$ ,  $(1, -4)$  है। यदि परवलय की नाभि जीवा  $PQ$  को  $m : n$  के अनुपात में विभाजित करती है, जहाँ  $\gcd(m, n) = 1$ , तो  $m^2 + n^2 =$  \_\_\_\_\_ [JEE MAIN 2025 (2 apr shift 2)]

A) 17 B) 10 C) 37 D) 26

15. माना कि एक सीधी रेखा  $L: x + by + c = 0$  द्वारा निर्देशांक अक्षों के साथ बनाए गए त्रिभुज का क्षेत्रफल 48 वर्ग इकाई है। यदि मूल-बिंदु से रेखा  $L$  पर खींचा गया लंब धनात्मक  $x$ -अक्ष के साथ  $45^\circ$  का कोण बनाता है, तो  $b^2 + c^2 =$  \_\_\_\_\_ [JEE MAIN 2025 (2 apr shift 2)]

A) 90 B) 93 C) 97 D) 83

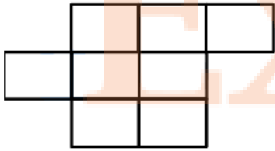
16. एक समांतर श्रेढ़ी (A.P.) में पदों की संख्या सम है; सभी विषम पदों का योग 24 है, सभी सम पदों का योग 30 है और अंतिम पद, प्रथम पद से  $\frac{21}{2}$  अधिक है। तो, समांतर श्रेढ़ी (A.P.) में पूर्णांक पदों की संख्या \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ [JEE MAIN 2025 (2 apr shift 2)]

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

17. यदि  $\sum_{r=0}^{10} \left( \frac{10^{r+1}-1}{10^r} \right) \cdot {}^{11}C_{r+1} = \frac{a^{11}-11^{11}}{10^{10}}$ , तो  $a =$  \_\_\_\_\_ [JEE MAIN 2025 (2 apr shift 2)]

A) 15 B) 11 C) 24 D) 20

18. अक्षर A, B, C, D, E को नीचे दी गई आकृति के 8 डिब्बों में कितने प्रकार से रखा जा सकता है ताकि कोई भी पंक्ति रिक्त न रहे और एक डिब्बे में अधिकतम एक अक्षर रखा जा सके:



[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 2)]

A) 5880 B) 960 C) 840 D) 5760

19. यदि  $\theta \in \left[-\frac{7\pi}{6}, \frac{4\pi}{3}\right]$  है, तो समीकरण  $\sqrt{3} \operatorname{cosec}^2 \theta - 2(\sqrt{3} - 1) \operatorname{cosec} \theta - 4 = 0$  के हलों की संख्या = \_\_\_\_\_ [JEE MAIN 2025 (2 apr shift 2)]

A) 6 B) 8 C) 10 D) 7

20. यदि फलन  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{10+3x-x^2}} + \frac{1}{\sqrt{x+|x|}}$  का प्रांत  $(a, b)$  है, तो  $(1+a)^2 + b^2 =$  \_\_\_\_\_ [JEE MAIN 2025 (2 apr shift 2)]

A) 26 B) 29 C) 25 D) 30

### Maths - Section B (Numeric)

21. मान लीजिए कि  $y = y(x)$  अवकल समीकरण  $\frac{dy}{dx} + 2y \sec^2 x = 2 \sec^2 x + 3 \tan x \cdot \sec^2 x$  का हल है जहाँ  $y(0) = \frac{5}{4}$  है। तो  $12(y(\frac{\pi}{4}) - e^{-2})$  का मान \_\_\_\_\_ है। [JEE MAIN 2025 (2 apr shift 2)]

22. यदि  $y = \cos\left(\frac{\pi}{3} + \cos^{-1} \frac{x}{2}\right)$  है, तो  $(x-y)^2 + 3y^2$  का मान \_\_\_\_\_ है। [JEE MAIN 2025 (2 apr shift 2)]

23. माना  $A(4, -2)$ ,  $B(1, 1)$  और  $C(9, -3)$  एक त्रिभुज  $ABC$  के शीर्ष हैं। तो समांतर चतुर्भुज  $AFDE$  का अधिकतम क्षेत्रफल, जो त्रिभुज  $ABC$  की भुजाओं  $BC$ ,  $CA$  और  $AB$  पर क्रमशः स्थित शीर्ष  $D$ ,  $E$  और  $F$  से बनता है, वह \_\_\_\_\_ है। [JEE MAIN 2025 (2 apr shift 2)]

24. यदि श्रेणी  $\frac{4.1}{1+4.1^4} + \frac{4.2}{1+4.2^4} + \frac{4.3}{1+4.3^4} + \dots$  के प्रथम 10 पदों का योग  $\frac{m}{n}$  है, जहाँ  $\gcd(m, n) = 1$ , तो  $m + n =$  \_\_\_\_\_ [JEE MAIN 2025 (2 apr shift 2)]

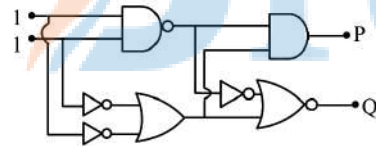
25. यदि सभी  $a \in \mathbb{R} - \{1\}$  का समुच्चय, जिसके लिए समीकरण  $(1-a)x^2 + 2(a-3)x + 9 = 0$  के मूल धनात्मक हैं,  $(-\infty, -\alpha] \cup [\beta, \gamma)$  है, तो  $2\alpha + \beta + \gamma =$  \_\_\_\_\_ [JEE MAIN 2025 (2 apr shift 2)]

### Physics - Section A (MCQ.)

26. प्रत्येक 'r' त्रिज्या की दो जल बूंदें संलयित होकर एक बड़ी बूँद बनाती हैं। यदि 'T' पृष्ठ तनाव है, तो इस प्रक्रिया में मुक्त पृष्ठ ऊर्जा कितनी है? [JEE MAIN 2025 (2 apr shift 2)]

A)  $4\pi r^2 T [2 - 2^{\frac{2}{3}}]$  B)  $4\pi r^2 T [2 - 2^{\frac{1}{3}}]$   
C)  $4\pi r^2 T [1 + \sqrt{2}]$  D)  $4\pi r^2 T [\sqrt{2} - 1]$

27. चित्र में दिखाए गए डिजिटल परिपथ में, दिए गए इनपुट के लिए P और Q के मान हैं :



[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 2)]

A)  $P = 1, Q = 1$  B)  $P = 0, Q = 0$   
C)  $P = 0, Q = 1$  D)  $P = 1, Q = 0$

28. जब दो ड्यूटेरॉन ( ${}_1\text{H}^2$ ) संलयित होकर एक हीलियम नाभिक ( ${}_2\text{He}^4$ ) बनाते हैं, तो उत्सर्जित ऊर्जा कितनी है? (दिया गया है :  ${}_1\text{H}^2$  की प्रति न्यूक्लियॉन बंधन ऊर्जा = 1.1 MeV और  ${}_2\text{He}^4$  की प्रति न्यूक्लियॉन बंधन ऊर्जा = 7.0 MeV) [JEE MAIN 2025 (2 apr shift 2)]

A) 8.1 MeV B) 5.9 MeV  
C) 23.6 MeV D) 26.8 MeV

29. बोहर के परमाणु मॉडल की हाइड्रोजन सदृश आयनों के लिए वैधता मानते हुए, अपनी मूल अवस्था में  $\text{Li}^{++}$  आयन की त्रिज्या  $\frac{1}{X} a_0$  द्वारा दी जाती है, जहाँ  $X =$  \_\_\_\_\_ (जहाँ  $a_0$  प्रथम बोहर त्रिज्या है।) [JEE MAIN 2025 (2 apr shift 2)]

A) 2 B) 1 C) 3 D) 9

30. एक इलेक्ट्रॉन जिसका द्रव्यमान 'm' है, प्रारंभिक वेग ( $t = 0$ )  $\vec{v} = v_0 \hat{i}$  ( $v_0 > 0$ ) के साथ एक चुंबकीय क्षेत्र  $\vec{B} = B_0 \hat{j}$  में प्रवेश करता है। यदि  $t = 0$  पर प्रारंभिक डी-ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य  $\lambda_0$  है, तो समय 't' के बाद इसका मान क्या होगा?

[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 2)]

- A)  $\frac{\lambda_0}{\sqrt{1 - \frac{e^2 B_0^2 t^2}{m^2}}}$  B)  $\frac{\lambda_0}{\sqrt{1 + \frac{e^2 B_0^2 t^2}{m^2}}}$   
C)  $\lambda_0 \sqrt{1 + \frac{e^2 B_0^2 t^2}{m^2}}$  D)  $\lambda_0$

31. एक उभयोत्तल लेंस के दोनों पृष्ठों की वक्रता त्रिज्या  $1/6$  cm है। यदि इस लेंस को दोनों ओर भिन्न वक्रता त्रिज्याओं ( $R_1 \neq R_2$ ) वाले किसी अन्य उत्तल लेंस से लेंस की क्षमता में बिना किसी बदलाव के प्रतिस्थापित किया जाना है, तो  $R_1$  और  $R_2$  का संभावित संयोजन क्या है?

[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 2)]

- A)  $\frac{1}{3}$  cm और  $\frac{1}{3}$  cm B)  $\frac{1}{5}$  cm और  $\frac{1}{7}$  cm  
C)  $\frac{1}{3}$  cm और  $\frac{1}{7}$  cm D)  $\frac{1}{6}$  cm और  $\frac{1}{9}$  cm

32. दो समान वस्तुएँ, उत्तल दर्पण और अवतल दर्पण, जिनकी वक्रता त्रिज्या 12 cm है, के सामने संबंधित दर्पणों से 18 cm की समान दूरी पर रखी जाती हैं। उत्तल दर्पण और अवतल दर्पण द्वारा बनने वाले प्रतिबिंबों के आकारों का अनुपात कितना है?

[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 2)]

- A)  $1/2$  B) 2 C) 3 D)  $1/3$

33. एक परिनालिका जिसका क्षेत्रफल A तथा लंबाई 'l' है, एक ऐसे पदार्थ से भरी है जिसकी आपेक्षिक पारगम्यता 2 है। परिनालिका में संचित चुंबकीय ऊर्जा है:

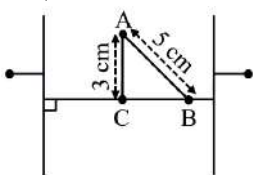
[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 2)]

- A)  $\frac{B^2 A l}{\mu_0}$  B)  $\frac{B^2 A l}{2\mu_0}$  C)  $B^2 A l$  D)  $\frac{B^2 A l}{4\mu_0}$

34. एक चल कुंडली गैल्वेनोमीटर में, दो चल कुंडलियों  $M_1$  और  $M_2$  के निम्नलिखित विवरण हैं :  
 $R_1 = 5\Omega$ ,  $N_1 = 15$ ,  $A_1 = 3.6 \times 10^{-3} \text{ m}^2$ ,  $B_1 = 0.25 \text{ T}$   
 $R_2 = 7\Omega$ ,  $N_2 = 21$ ,  $A_2 = 1.8 \times 10^{-3} \text{ m}^2$ ,  $B_2 = 0.50 \text{ T}$   
यह मानते हुए कि दोनों कुंडलियों के लिए स्प्रिंग का मरोड़ नियतांक समान है,  $M_1$  और  $M_2$  की वोल्टता सुग्राहिता का अनुपात क्या होगा? [JEE MAIN 2025 (2 apr shift 2)]

- A) 1 : 1 B) 1 : 4 C) 1 : 3 D) 1 : 2

35. दो बड़ी समतल समांतर चालक प्लेटों को 10 cm की दूरी पर रखा गया है जैसा कि चित्र में दिखाया गया है। उनके बीच विभवांतर V है। बिंदुओं A और B (जो चित्र में दिखाए गए हैं) के बीच विभवांतर क्या है?



[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 2)]

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

36. एक ज्यावक्रीय तरंग जिसकी तरंगदैर्घ्य 7.5 cm है, x-दिशा के अनुदिश 1.2 cm की दूरी 0.3 sec में तय करती है। शिखर P,  $t = 0$  sec पर  $x = 0$  पर है और तरंग का अधिकतम विस्थापन 2 cm है। कौन सा समीकरण इस तरंग को सही ढंग से निरूपित करता है? [JEE MAIN 2025 (2 apr shift 2)]

- A)  $y = 2 \cos(0.83x - 3.35t)$  cm  
B)  $y = 2 \sin(0.83x - 3.5t)$  cm  
C)  $y = 2 \cos(3.35x - 0.83t)$  cm  
D)  $y = 2 \cos(0.13x - 0.5t)$  cm

37. एक एकपरमाणुक गैस में रुद्धोष्म प्रक्रम की विशेषताओं को पहचानिए।

- (A) आंतरिक ऊर्जा नियत रहती है।  
(B) प्रक्रम में किया गया कार्य आंतरिक ऊर्जा में परिवर्तन के बराबर होता है।  
(C) ताप और आयतन का गुणनफल एक नियतांक होता है।  
(D) दाब और आयतन का गुणनफल एक नियतांक होता है।  
(E)  $T_1$  से  $T_2$  तक ताप में परिवर्तन करने के लिए किया गया कार्य  $(T_2 - T_1)$  के अनुक्रमानुपाती होता है।

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 2)]

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

38. द्रव्यमान M तथा व्यास r की एक वृत्ताकार वलय का, वलय के तल में स्थित किसी स्पर्शरेखीय अक्ष के परितः जड़त्व आघूर्ण \_\_\_\_\_ है। [JEE MAIN 2025 (2 apr shift 2)]

- A)  $\frac{1}{2} Mr^2$  B)  $\frac{3}{8} Mr^2$  C)  $\frac{3}{2} Mr^2$  D)  $2 Mr^2$

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

अभिकथन (A) : किसी ध्रुवीय रेखीय समदैशिक परावैद्युत पदार्थ का नेट द्विध्रुव आघूर्ण किसी बाह्य विद्युत क्षेत्र की अनुपस्थिति में भी शून्य नहीं होता है।

कारण (R) : बाह्य विद्युत क्षेत्र की अनुपस्थिति में, किसी ध्रुवीय परावैद्युत पदार्थ के विभिन्न स्थायी द्विध्रुव यादृच्छिक दिशाओं में अभिविन्यासित होते हैं।

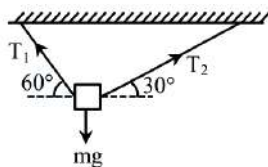
उपरोक्त कथनों के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर चुनें : [JEE MAIN 2025 (2 apr shift 2)]

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

40. एक वृत्ताकार लूप पर विचार करें जो एकसमान रूप से आवेशित है और जिसकी त्रिज्या  $a\sqrt{2}$  है। कार्तीय निर्देशांक प्रणाली के धनात्मक z-अक्ष के अनुदिश उस स्थिति का पता लगाएं जहाँ विद्युत क्षेत्र अधिकतम है यदि वलय को मूल-बिंदु पर xy-तल में रखा हुआ माना गया था : [JEE MAIN 2025 (2 apr shift 2)]

- A)  $\frac{a}{\sqrt{2}}$  B)  $\frac{a}{2}$  C) a D) 0

41.

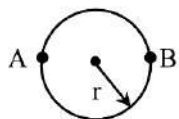


1 kg द्रव्यमान का एक पिंड दो डोरियों की सहायता से निलंबित किया गया है, जैसा कि चित्र में दिखाया गया है, कोण बनाते हुए। क्रमशः तनावों  $T_1$  और  $T_2$  का परिमाण (N में) हैं:

[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 2)]

- A)  $5, 5\sqrt{3}$  B)  $5\sqrt{3}, 5$   
C)  $5\sqrt{3}, 5\sqrt{3}$  D)  $5, 5$

42. एक खिलाड़ी  $r$  त्रिज्या वाले एक वृत्ताकार पथ पर दौड़ता है इस प्रकार कि वह पथ  $ABAB$  तय करता है। तय की गई दूरी और विस्थापन, क्रमशः, हैं।



[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 2)]

- A)  $2r, 3\pi r$  B)  $3\pi r, \pi r$  C)  $\pi r, 3r$  D)  $3\pi r, 2r$

43. सूची-I का सूची-II से मिलान कीजिए।

सूची - I	सूची - II
(A) वस्तु की ऊष्मा धारिता	(I) $\text{Jkg}^{-1}$
(B) वस्तु की विशिष्ट ऊष्मा धारिता	(II) $\text{JK}^{-1}$
(C) गुप्त ऊष्मा	(III) $\text{Jkg}^{-1} \text{K}^{-1}$
(D) ऊष्मीय चालकता	(IV) $\text{Jm}^{-1} \text{K}^{-1} \text{s}^{-1}$

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 2)]

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

44. यदि  $\mu_0$  और  $\epsilon_0$  क्रमशः निर्वात की चुंबकशीलता और परावैद्युतांक हैं, तो  $\left(\frac{1}{\mu_0 \epsilon_0}\right)$  की विमा है ?

[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 2)]

- A)  $L/T^2$  B)  $L^2/T^2$  C)  $T^2/L$  D)  $T^2/L^2$

45. दिया गया है एक आवेश  $q$ , धारा  $I$  और निर्वात की पारगम्यता  $\mu_0$ । निम्नलिखित में से किस राशि की विमा संवेग के समान है?

[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 2)]

- A)  $qI/\mu_0$  B)  $q\mu_0 I$  C)  $q^2\mu_0 I$  D)  $q\mu_0/I$

### Physics - Section B (Numeric)

46. एक हल्की डोरी की लंबाई 1.4 m है जब उस पर तनाव 5 N है। यदि तनाव बढ़कर 7 N हो जाता है, तो डोरी की लंबाई 1.56 m हो जाती है। डोरी की मूल लंबाई \_\_\_\_\_ m है।

[JEE Main 2025 (2 Apr Shift 2)]

47. प्रकाश की एक किरण एक प्रिज्म पर आपतित होने पर न्यूनतम विचलन अनुभव करती है, जिसका प्रिज्म कोण  $60^\circ$  है। प्रिज्म के पदार्थ का अपवर्तनांक  $\sqrt{2}$  है। आपतन कोण (डिग्री में) \_\_\_\_\_ है।

[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 2)]

48.  $4 \text{ m} \times 4 \text{ m} \times 3 \text{ m}$  आकार के कमरे में 1 वायुमंडलीय दाब पर वायु की आंतरिक ऊर्जा \_\_\_\_\_  $\times 10^6 \text{ J}$  होगी। (वायु को द्विपरमाणुक अणु मानिए)

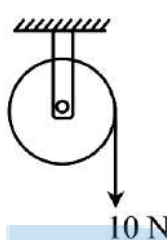
[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 2)]

49. 1000 kg द्रव्यमान के एक उपग्रह को पृथ्वी की सतह से 270 km की ऊँचाई पर एक कक्षा में पृथ्वी के चारों ओर परिक्रमा करने के लिए प्रक्षेपित किया जाता है। इस कक्षा में उपग्रह की गतिज ऊर्जा \_\_\_\_\_  $\times 10^{10} \text{ J}$  है।

(पृथ्वी का द्रव्यमान  $= 6 \times 10^{24} \text{ kg}$ , पृथ्वी की त्रिज्या  $= 6.4 \times 10^6 \text{ m}$ , गुरुत्वाकर्षण स्थिरांक  $= 6.67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2 \text{ kg}^{-2}$ )

[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 2)]

50.



0.2 m त्रिज्या का एक पहिया अपने केंद्र के परितः स्वतंत्र रूप से घूर्णन करता है जब इसके किनारे (रिम) पर लपेटी गई एक डोरी को 10 N के बल से खींचा जाता है जैसा कि चित्र में दर्शाया गया है। उत्पन्न बलाघूर्ण  $2 \text{ rad/s}^2$  का कोणीय त्वरण उत्पन्न करता है। पहिए का जड़त्व आघूर्ण \_\_\_\_\_  $\text{kgm}^2$  है।

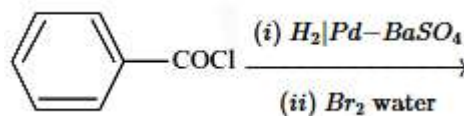
(गुरुत्वीय त्वरण  $= 10 \text{ m/s}^2$ )

[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 2)]

### Chemistry - Section A (MCQ)

51. निम्नलिखित अभिक्रियाओं पर विचार कीजिए। इन अभिक्रियाओं में से कौन-सी अभिक्रिया मुख्य उत्पाद के रूप में कार्बोक्सिलिक अम्ल देगी?

- (A)  $\text{R} - \text{C} \equiv \text{N} \xrightarrow[\text{mild condition}]{\text{(i) } \text{H}^+/\text{H}_2\text{O}}$   
(B)  $\text{R} - \text{MgX} \xrightarrow[\text{(ii) } \text{H}_3\text{O}^+]{\text{(i) } \text{CO}_2}$   
(C)  $\text{R} - \text{C} \equiv \text{N} \xrightarrow[\text{(ii) } \text{H}_3\text{O}^+]{\text{(i) } \text{SnCl}_2/\text{HCl}}$   
(D)  $\text{R} \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{OH} \xrightarrow{\text{PCC}}$   
(E)



नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए:

[JEE Main 2025 (02 Apr Shift 2)]

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

52. 3, 3-डाइमेथिलहेक्स-1-ईन-4-आइन में क्रमशः \_\_\_\_\_  $sp^3$ , \_\_\_\_\_  $sp^2$  और \_\_\_\_\_  $sp$  संकरित कार्बन परमाणु हैं :

[JEE Main 2025 (2 Apr Shift 2)]

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

53. सूची-I को सूची-II से सुमेलित कीजिए।

सूची-I (शुद्धिकरण तकनीक)	सूची-II (कार्बनिक यौगिकों का मिश्रण)
(A) साधारण आसवन	(I) डीजल + पेट्रोल
(B) प्रभाजी आसवन	(II) एनिलीन + पानी
(C) कम दाब पर आसवन	(III) क्लोरोफॉर्म + एनिलीन
(D) भाप आसवन	(IV) ग्लिसरॉल + स्पेंट लाई

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 2)]

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

54. ड्यूमा विधि द्वारा नाइट्रोजन के आकलन में, एक कार्बनिक यौगिक के 0.5 ग्राम से 300 K तापमान और 715 mm Hg दाब पर 60 mL नाइट्रोजन प्राप्त हुई। यौगिक में नाइट्रोजन का प्रतिशत संघटन (300 K पर जलीय तनाव = 15 mm Hg) \_\_\_\_\_ है।

[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 2)]

- A) 1.257 B) 20.87 C) 18.67 D) 12.57

55.  $Na_4[Fe(CN)_5NOS]$  का बनना, एक बैंगनी रंग का संकुल जो लवण के सोडियम कार्बोनेट निष्कर्षण में सोडियम नाइट्रोप्रसाइड मिलाने पर बनता है, निम्न में से किसकी उपस्थिति को दर्शाता है?

[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 2)]

- A) सोडियम आयन B) सल्फेट आयन  
 C) सल्फाइड आयन D) सल्फाइट आयन

56. निम्नलिखित अणुओं में से कौन सा (a)  $sp^3 d$  संकरण में शामिल है, (b) विभिन्न आबंध लंबाई रखता है और (c) केंद्रीय परमाणु पर एकाकी इलेक्ट्रॉन युग्म रखता है?

[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 2)]

- A)  $PF_5$  B)  $XeF_4$  C)  $SF_4$  D)  $XeF_2$

57. एक टेट्रापेप्टाइड "x" के पूर्ण जल-अपघटन पर ग्लाइसिन (Gly), ऐलेनिन (Ala), वैलिन (Val), ल्यूसिन (Leu) प्रत्येक सममोलर अनुपात में प्राप्त हुए। इनमें से प्रत्येक ऐमीनो अम्ल वाले संभावित टेट्रापेप्टाइडों (अनुक्रमों) की संख्या \_\_\_\_\_ है।

[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 2)]

- A) 16 B) 32 C) 8 D) 24

58.  $[Co(en)_3]^{3+}$ ,  $[CoF_6]^{3-}$ ,  $[Mn(H_2O)_6]^{2+}$  और  $[Zn(H_2O)_6]^{2+}$  संकुलों में से जिस संकुल की क्रिस्टल क्षेत्र स्थायीकरण ऊर्जा (CFSE) उच्चतम है, उसका d-कक्षक इलेक्ट्रॉनिक विन्यास क्या है?

[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 2)]

- A)  $t_{2g}^6 e_g^0$  B)  $t_{2g}^6 e_g^4$  C)  $t_{2g}^3 e_g^2$  D)  $t_{2g}^4 e_g^2$

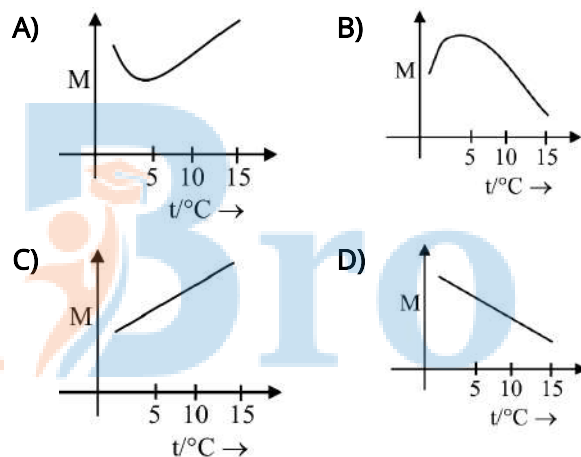
59.  $[MnCl_6]^{3-}$  में संकरण का प्रकार और चुंबकीय गुणधर्म \_\_\_\_\_ हैं।

[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 2)]

- A)  $d^2 sp^3$ , चार अयुग्मित इलेक्ट्रॉनों के साथ अनुचुंबकीय  
 B)  $sp^3 d^2$ , चार अयुग्मित इलेक्ट्रॉनों के साथ अनुचुंबकीय  
 C)  $d^2 sp^3$ , दो अयुग्मित इलेक्ट्रॉनों के साथ अनुचुंबकीय  
 D)  $sp^3 d^2$ , दो अयुग्मित इलेक्ट्रॉनों के साथ अनुचुंबकीय

60. 'x' g NaCl को ढक्कन वाले बीकर में पानी में मिलाया जाता है। निकाय का तापमान  $1^\circ C$  से बढ़ाकर  $25^\circ C$  कर दिया जाता है। निम्नलिखित में से कौन सा आरेख तापमान के सापेक्ष विलयन की मोलरता (M) में परिवर्तन के लिए सर्वाधिक उपयुक्त है?

[यह मानिए कि तापमान की इस परास में NaCl की विलेयता अपरिवर्तित रहती है] [JEE MAIN 2025 (2 apr shift 2)]



61. Te द्वारा निर्मित ऑक्साइड ( $TeO_2$ ) और हाइड्राइड ( $TeH_2$ ) की प्रकृति क्रमशः \_\_\_\_\_ हैं।

[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 2)]

- A) ऑक्सीकारक और अम्लीय  
 B) अपचायक और क्षारीय  
 C) अपचायक और अम्लीय  
 D) ऑक्सीकारक और क्षारीय

62. जब सल्फैनिलिक अम्ल और 1-नैपथाइलऐमीन के सांद्र विलयन को नाइट्रस अम्ल (273 K) के साथ उपचारित किया जाता है और ऐसीटिक अम्ल से अम्लीकृत किया जाता है, तो निर्मित उत्पाद के 0.1 मोल का द्रव्यमान \_\_\_\_\_ (g में) है।

(दिया गया मोलर द्रव्यमान  $gmol^{-1}$  H : 1, C : 12, N : 14, O : 16, S : 32) [JEE MAIN 2025 (2 apr shift 2)]

- A) 343 B) 330 C) 33 D) 66



63. सूची-I का सूची-II से सुमेलित कीजिए

List-I (Reaction)		List-II (Name of reaction)	
(A)	$2 \text{C}_6\text{H}_5\text{X} + 2\text{Na} \xrightarrow{\text{Dry Ether}} \text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{C}_6\text{H}_5 + 2\text{NaX}$	(I)	Lucas reaction
(B)	$\text{ArN}_2^+\text{X}^- \xrightarrow[\text{HCl}]{\text{Cu}} \text{ArCl} + \text{N}_2 \uparrow + \text{CuX}$	(II)	Finkelstein reaction
(C)	$\text{C}_2\text{H}_5\text{Br} + \text{NaI} \xrightarrow[\text{Acetone}]{\text{Dry}} \text{C}_2\text{H}_5\text{I} + \text{NaBr}$	(III)	Fittig reaction
(D)	$\text{CH}_3\text{C}(\text{OH})(\text{CH}_3)\text{CH}_3 \xrightarrow[\text{ZnCl}_2]{\text{HCl}} \text{CH}_3\text{C}(\text{Cl})(\text{CH}_3)\text{CH}_3$	(IV)	Gatterman reaction

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 2)]

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

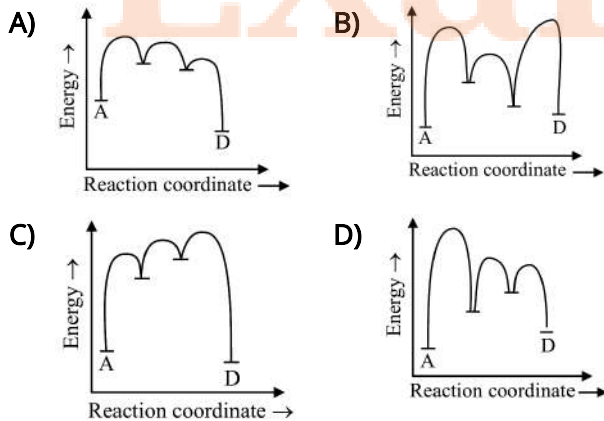
64. अभिकारक A दी गई क्रियाविधि (ऊष्मा के शुद्ध उत्सर्जन के साथ) द्वारा उत्पाद D में परिवर्तित होता है:

$A \rightarrow B$  धीमी;  $\Delta H = +ve$

$B \rightarrow C$  तीव्र;  $\Delta H = -ve$

$C \rightarrow D$  तीव्र;  $\Delta H = -ve$

निम्नलिखित में से कौन उपरोक्त अभिक्रिया क्रियाविधि को निरूपित करता है? [JEE MAIN 2025 (2 apr shift 2)]



65. नीचे दो कथन दिए गए हैं :

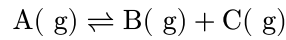
कथन (I) : नियोपेन्टेन केवल एक मोनो-प्रतिस्थापित व्युत्पन्न बनाता है।

कथन (II) : नियोपेन्टेन का गलनांक n-पेन्टेन से अधिक होता है।

उपरोक्त कथनों के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर चुनिए : [JEE MAIN 2025 (2 apr 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।

66. एक स्थिर ताप पर गैस प्रावस्था अभिक्रिया के निम्नलिखित रासायनिक साम्य पर विचार कीजिए:



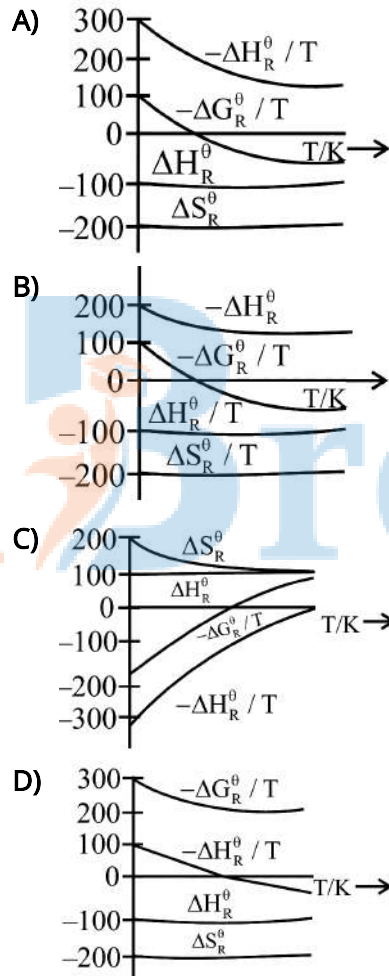
यदि  $p$  कुल दाब है,  $K_p$  दाब साम्य स्थिरांक है और  $\alpha$  वियोजन की मात्रा है, तो साम्य पर निम्नलिखित में से कौन सा सत्य है?

[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 2)]

- A) यदि  $p$  का मान  $K_p$  की तुलना में बहुत अधिक है, तो  $\alpha \approx 1$   
 B) जब  $p$  बढ़ता है तो  $\alpha$  घटता है  
 C) यदि  $k_p$  का मान  $p$  की तुलना में बहुत अधिक है, तो  $\alpha$  इकाई से बहुत कम हो जाता है  
 D) जब  $p$  बढ़ता है तो  $\alpha$  बढ़ता है

67. निम्नलिखित में से कौन सा ग्राफ हैबर प्रक्रम के ऊष्मागतिक गुणधर्मों में विचरण को सही ढंग से दर्शाता है?

[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 2)]



68. निम्नलिखित को स्थिर ताप पर निकाय द्वारा / निकाय पर किए गए कार्य के परिमाण के क्रम में व्यवस्थित कीजिए:

- (a) अनंत चरणों में प्रसार के लिए  $|w_{\text{reversible}}|$ .  
 (b) एकल चरण में प्रसार के लिए  $|w_{\text{irreversible}}|$ .  
 (c) अनंत चरणों में संपीड़न के लिए  $|w_{\text{reversible}}|$ .  
 (d) एकल चरण में संपीड़न के लिए  $|w_{\text{irreversible}}|$ .

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए:

[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 2)]

- A)  $a > b > c > d$       B)  $d > c = a > b$   
 C)  $c = a > d > b$       D)  $a > c > b > d$

69. चार तत्वों A, B, C और D का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास नीचे दिया गया है :

- (A)  $1s^2 2s^2 2p^3$   
 (B)  $1s^2 2s^2 2p^4$   
 (C)  $1s^2 2s^2 2p^5$   
 (D)  $1s^2 2s^2 2p^2$

निम्नलिखित में से बढ़ती हुई विद्युत ऋणात्मकता (पॉलिंग पैमाने पर) का सही क्रम कौन सा है?

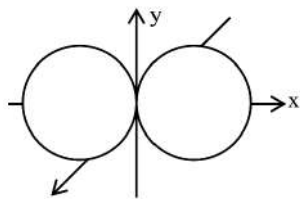
[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 2)]

- A)  $A < D < B < C$       B)  $A < C < B < D$   
 C)  $A < B < C < D$       D)  $D < A < B < C$

70. निम्नलिखित में से कौन से कथन सत्य हैं?

(A) दिगंशी क्वांटम संख्या  $l$  इलेक्ट्रॉन द्वारा अधिग्रहित कक्षक की आकृति का वर्णन करती है।

(B)



$2p_x$  कक्षक का सीमा पृष्ठीय आरेख है।

(C)  $2p_x$  कक्षक के तरंग फलन में + और - चिह्न आवेश को संदर्भित करते हैं।

(D)  $2p_x$  कक्षक का तरंग फलन  $xy$  तल में हर जगह शून्य होता है।

[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 2)]

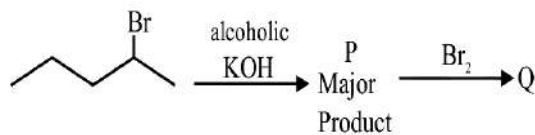
- A) (B) और (D) केवल      B) (A), (B) और (C) केवल  
 C) (C) और (D) केवल      D) (A) और (B) केवल

### Chemistry - Section B (Numeric)

71. जब यौगिक AB और  $AB_2$  प्रत्येक के 1 g को अलग-अलग 15 g जल में घोला जाता है, तो वे जल के क्वथनांक में क्रमशः 2.7 K और 1.5 K की वृद्धि करते हैं। A का परमाणु द्रव्यमान (amu में) है  $\times 10^{-1}$  (निकटतम पूर्णांक)

(दिया गया है: मोलल क्वथनांक उन्नयन स्थिरांक  $0.5 \text{ K kg mol}^{-1}$  है) [JEE MAIN 2025 (2 apr shift 2)]

72.



उपरोक्त अभिक्रियाओं के क्रम पर विचार करें। 151 g 2-ब्रोमोपेन्टेन को अभिकृत किया जाता है। मुख्य उत्पाद P की लब्धि 80% है जबकि Q की लब्धि 100% है। प्राप्त उत्पाद Q का द्रव्यमान \_\_\_\_ g है।

(दिया गया मोलर द्रव्यमान  $\text{gmol}^{-1}$  H : 1, C : 12, O : 16, Br : 80) में [JEE MAIN 2025 (2 apr shift 2)]

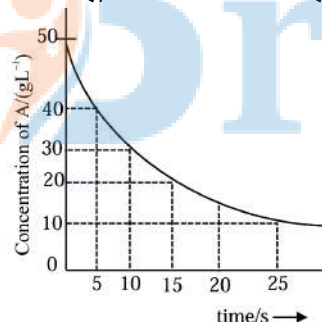
73. Ni, Zn, Mn और Cu में से बने उस  $M^{n+}$  आयन का केवल प्रचरण चुंबकीय आघूर्ण मान जिसकी परमाणुकरण एन्थैल्पी सबसे कम है, \_\_\_\_ है। (निकटतम पूर्णांक में)

यहाँ  $n$ ,  $K_2[\text{NiCl}_4]$ ,  $[\text{Zn}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Cl}_2$ ,  $K_3[\text{Mn}(\text{CN})_6]$  और  $[\text{Cu}(\text{PPh}_3)_3]\text{I}$  में से प्रतिचुंबकीय संकुलों की संख्या के बराबर है।

[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 2)]

74. अभिक्रिया  $A \rightarrow B$  के लिए निम्न ग्राफ प्राप्त किया गया। A की सांद्रता को  $2.5 \text{ g L}^{-1}$  तक कम होने के लिए आवश्यक समय (सेकंड में) (यदि A की प्रारंभिक सांद्रता  $50 \text{ g L}^{-1}$  थी) है \_\_\_\_ (निकटतम पूर्णांक)

दिया है :  $\log 2 = 0.3010$  [हम एक काल्पनिक स्थिति में मान सकते हैं कि ग्राफ सही है, यह मानते हुए कि यह प्रथम कोटि की अभिक्रिया है, वास्तव में प्रश्न गलत है।]



[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 2)]

75. NaOH के 0.2% (w/v) विलयन की प्रतिरोधकता  $870.0 \text{ m}\Omega \text{ m}$  मापी गई है। विलयन की मोलर चालकता  $\times 10^2 \text{ mS dm}^2 \text{ mol}^{-1}$  होगी। (निकटतम पूर्णांक)

[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 2)]