

PYQ 2025

Subjects : Maths , Physics ,
Chemistry

2 apr shift 1

Total Marks : 300

Maths - Section A (MCQ.)

1. मान लीजिए कि त्रिभुज PQR के शीर्ष Q और R रेखा $\frac{x+3}{5} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+4}{3}$ पर स्थित हैं, $QR = 5$ और बिंदु P के निर्देशांक $(0, 2, 3)$ हैं। यदि त्रिभुज PQR का क्षेत्रफल $\frac{m}{n}$ है, तो :

[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]

- A) $m - 5\sqrt{21}n = 0$ B) $2m - 5\sqrt{21}n = 0$
C) $5m - 2\sqrt{21}n = 0$ D) $5m - 21\sqrt{2}n = 0$

2. यदि \vec{a} एक शून्येतर सदिश है जिसके सदिशों $2\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$, $\hat{i} + 2\hat{j} - 2\hat{k}$ और \hat{k} पर प्रक्षेप बराबर हैं, तो \vec{a} के अनुदिश मात्रक सदिश ____ है। [JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]

- A) $\frac{1}{\sqrt{155}}(-7\hat{i} + 9\hat{j} + 5\hat{k})$
B) $\frac{1}{\sqrt{155}}(-7\hat{i} + 9\hat{j} - 5\hat{k})$
C) $\frac{1}{\sqrt{155}}(7\hat{i} + 9\hat{j} + 5\hat{k})$
D) $\frac{1}{\sqrt{155}}(7\hat{i} + 9\hat{j} - 5\hat{k})$

3. यदि फलन $f(x) = 2x^3 - 9ax^2 + 12a^2x + 1$, जहाँ $a > 0$, अपने स्थानीय अधिकतम और स्थानीय न्यूनतम मान क्रमशः p और q पर प्राप्त करता है, इस प्रकार कि $p^2 = q$, तो $f(3) =$ ____ [JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]

- A) 55 B) 10 C) 23 D) 37

4. मान लीजिए कि $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ एक ऐसा द्वि-अवकलनीय फलन है कि सभी $x, y \in \mathbb{R}$ के लिए $(\sin x \cos y)(f(2x + 2y) - f(2x - 2y)) = (\cos x \sin y)(f(2x + 2y) + f(2x - 2y))$ है। यदि $f'(0) = \frac{1}{2}$ है, तो $24f''\left(\frac{5\pi}{3}\right)$ का मान क्या है? [JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]

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

5. यदि रैखिक समीकरणों के निकाय

$$3x + y + \beta z = 3$$

$$2x + \alpha y - z = -3$$

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

के अनंत हल हैं, तो $22\beta - 9\alpha$ का मान ____ है।

[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]

- A) 49 B) 31 C) 43 D) 37

6. मान लीजिए $a \in \mathbb{R}$ तथा A एक 3×3 कोटि का आव्यूह है इस प्रकार कि $\det(A) = -4$ और $A + I = \begin{bmatrix} 1 & a & 1 \\ 2 & 1 & 0 \\ a & 1 & 2 \end{bmatrix}$, जहाँ

I एक 3×3 कोटि का तत्समक आव्यूह है। यदि $\det((a+1)\text{adj}((a-1)A))$ का मान $2^m 3^n$, $m, n \in \{0, 1, 2, \dots, 20\}$ है, तो $m + n =$ ____

[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]

- A) 14 B) 17 C) 15 D) 16

7. मान लीजिए $A = \begin{bmatrix} \alpha & -1 \\ 6 & \beta \end{bmatrix}$, $\alpha > 0$, इस प्रकार कि $\det(A) = 0$ और $\alpha + \beta = 1$ । यदि I एक 2×2 तत्समक आव्यूह को दर्शाता है, तो आव्यूह $(1+A)^8 =$ ____ [JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]

- A) $\begin{bmatrix} 4 & -1 \\ 6 & -1 \end{bmatrix}$
B) $\begin{bmatrix} 257 & -64 \\ 514 & -127 \end{bmatrix}$
C) $\begin{bmatrix} 1025 & -511 \\ 2024 & -1024 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} 766 & -255 \\ 1530 & -509 \end{bmatrix}$

8. माना A सभी फलनों $f : \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}$ का समुच्चय है तथा R, A पर एक संबंध इस प्रकार है कि $R = \{(f, g) : f(0) = g(1) \text{ और } f(1) = g(0)\}$. तो R : [JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]

- A) सममित और संक्रामक है लेकिन स्वतुल्य नहीं है
B) सममित है लेकिन न तो स्वतुल्य है और न ही संक्रामक है
C) स्वतुल्य है लेकिन न तो सममित है और न ही संक्रामक है
D) संक्रामक है लेकिन न तो स्वतुल्य है और न ही सममित है

9. यदि $\theta \in [-2\pi, 2\pi]$ है, तो समीकरण $2\sqrt{2}\cos^2\theta + (2 - \sqrt{6})\cos\theta - \sqrt{3} = 0$ के हलों की संख्या = ____ [JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]

- A) 12 B) 6 C) 8 D) 10

10. $\alpha, \beta, \gamma \in \mathbb{R}$ के लिए, यदि $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 \sin \alpha x + (\gamma - 1)e^{x^2}}{\sin 2x - \beta x} = 3$, तो $\beta + \gamma - \alpha =$ ____ [JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]

- A) 7 B) 4 C) 6 D) -1

11. यदि दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{18} + \frac{y^2}{9} = 1$ के नाभियाँ S और S' हैं और P दीर्घवृत्त पर एक बिंदु है, तो $\min(SP \cdot S'P) + \max(SP \cdot S'P) =$ ____ [JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]

- A) $3(1 + \sqrt{2})$ B) $3(6 + \sqrt{2})$
C) 9 D) 27

12. माना अतिपरवलय $H : \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ का एक नाभिक $(\sqrt{10}, 0)$ पर है और संगत नियता $x = \frac{9}{\sqrt{10}}$ । यदि e और l क्रमशः अतिपरवलय H की उत्केन्द्रता और नाभिलंब की लंबाई हैं, तो $9(e^2 + l) =$ ____ [JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]

- A) 14 B) 15 C) 16 D) 12

13. परवलय $y^2 = 4x$ की नाभीय जीवा PQ धनात्मक x -अक्ष के साथ 60° का कोण बनाती है, जहाँ P प्रथम चतुर्थांश में स्थित है। यदि वह वृत्त जिसका एक व्यास PS है (जहाँ S परवलय की नाभि है), y -अक्ष को बिंदु $(0, \alpha)$ पर स्पर्श करता है, तो $5\alpha^2 =$ _____ [JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]

A) 15 B) 25 C) 30 D) 20

14. मान लीजिए कि $ABCD$ एक चतुष्फलक है इस प्रकार कि किनारे AB, AC और AD परस्पर लंबवत हैं। मान लीजिए कि त्रिभुजों ABC, ACD और ADB के क्षेत्रफल क्रमशः 5, 6 और 7 वर्ग इकाई हैं। तो $\triangle BCD$ का क्षेत्रफल (वर्ग इकाई में) = _____ [JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]

A) $\sqrt{340}$ B) 12 C) $\sqrt{110}$ D) $7\sqrt{3}$

15. माना $a_1, a_2, a_3 \dots$ एक समांतर श्रेणी (A.P.) में हैं इस प्रकार कि $\sum_{k=1}^{12} a_{2k-1} = -\frac{72}{5}a_1, a_1 \neq 0$ । यदि $\sum_{k=1}^n a_k = 0$ हो, तो $n =$ _____ [JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]

A) 11 B) 10 C) 18 D) 17

16. $\left(\frac{(x+1)}{(x^{2/3}+1-x^{1/3})} - \frac{(x+1)}{(x-x^{1/2})} \right)^{10}, x > 1$ के प्रसार में x से स्वतंत्र पद है: [JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]

A) 210 B) 150 C) 240 D) 120

17. दस पदों के अनुक्रमों की संख्या, जिनके पद या तो 0 या 1 या 2 हैं, जिनमें ठीक पाँच 1 और ठीक तीन 2 = _____ [JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]

A) 360 B) 45 C) 2520 D) 1820

18. सबसे बड़ा $n \in \mathbb{N}$ ताकि $3^n, 50!$ को विभाजित करे, वह है: [JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]

A) 21 B) 22 C) 20 D) 23

19. माना $P_n = \alpha^n + \beta^n, n \in \mathbb{N}$ । यदि $P_{10} = 123, P_9 = 76, P_8 = 47$ और $P_1 = 1$, तो वह द्विघात समीकरण जिसके मूल $\frac{1}{\alpha}$ और $\frac{1}{\beta}$ हैं, वो _____ है। [JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]

A) $x^2 - x + 1 = 0$ B) $x^2 + x - 1 = 0$
C) $x^2 - x - 1 = 0$ D) $x^2 + x + 1 = 0$

20. मान लीजिए कि z एक सम्मिश्र संख्या है इस प्रकार कि $|z| = 1$ । यदि $\frac{2+k^2z}{k+z} = kz, k \in \mathbb{R}$ है, तो वृत्त $|z - (1 + 2i)| = 1$ से $k + ik^2$ की अधिकतम दूरी क्या है: [JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]

A) $\sqrt{5} + 1$ B) 2
C) 3 D) $\sqrt{3} + 1$

Maths - Section B (Numeric)

21. मान लीजिए कि $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ एक त्रि-अवकलनीय विषम फलन है जो $f'(x) \geq 0, f''(x) = f(x), f(0) = 0, f'(0) = 3$ को संतुष्ट करता है। तब $9f(\log_e 3)$ का मान _____ के बराबर है। [JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]

22. यदि क्षेत्र $\{(x, y) : |4 - x^2| \leq y \leq x^2, y \leq 4, x \geq 0\}$ का क्षेत्रफल $\left(\frac{80\sqrt{2}}{\alpha} - \beta \right)$, जहाँ $\alpha, \beta \in \mathbb{N}$, है, तो $\alpha + \beta =$ _____ [JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]

23. मान लीजिए कि $[.]$ महत्तम पूर्णांक फलन को दर्शाता है। यदि $\int_0^{e^3} \left[\frac{1}{e^x-1} \right] dx = \alpha - \log_e 2$ है, तो $\alpha^3 =$ _____ [JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]

24. समुच्चय $\{1, 2, 3, \dots, 40\}$ से तीन भिन्न संख्याएँ यादृच्छिक रूप से चुनी जाती हैं। यदि चयनित संख्याएँ एक वर्धमान गुणोत्तर श्रेणी (G.P.) में होने की प्रायिकता $\frac{m}{n}$ है, जहाँ $\gcd(m, n) = 1$ है, तो $m + n =$ _____ [JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]

25. बिंदु $(-9, 4)$ से होकर गुजरने वाले और रेखाओं $x + y = 3$ तथा $x - y = 3$ को स्पर्श करने वाले दो वृत्तों की त्रिज्याओं के वर्गों के निरपेक्ष अंतर का मान _____ के बराबर है। [JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]

Physics - Section A (MCQ)

26. एक ज़ेनर डायोड जिसकी ज़ेनर वोल्टता 5 V है, उनका उपयोग एक अविनियमित 25 V dc वोल्टता इनपुट को विनियमित करने के लिए किया जाता है। श्रेणी में जुड़े एक 400Ω प्रतिरोधक के लिए, ज़ेनर धारा भार धारा की 4 गुना पाई जाती है। भार धारा (I_L) और भार प्रतिरोध (R_L) हैं : [JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]

A) $I_L = 20 \text{ mA}; R_L = 250\Omega$
B) $I_L = 10 \text{ A}; R_L = 0.5\Omega$
C) $I_L = 0.02 \text{ mA}; R_L = 250\Omega$
D) $I_L = 10 \text{ mA}; R_L = 500\Omega$

27. हाइड्रोजन परमाणु के लिए बोहर के परमाणु मॉडल पर विचार करते हुए :

(A) H परमाणु की मूल अवस्था में ऊर्जा He^+ आयन की प्रथम उत्तेजित अवस्था की ऊर्जा के समान है।
(B) H परमाणु की मूल अवस्था में ऊर्जा Li^{++} आयन की द्वितीय उत्तेजित अवस्था की ऊर्जा के समान है।
(C) H परमाणु की मूल अवस्था में ऊर्जा He^+ आयन की मूल अवस्था की ऊर्जा के समान है।
(D) He^+ आयन की प्रथम उत्तेजित अवस्था में ऊर्जा Li^{++} आयन की मूल अवस्था की ऊर्जा के समान है।

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनें : [JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]

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

28. एक एकवर्णी प्रकाश एक धात्विक प्लेट पर आपतित होता है जिसका कार्य फलन ϕ है। एक इलेक्ट्रॉन, जो प्लेट से बिंदु A से अधिकतम गतिज ऊर्जा के साथ अभिलंबवत् उत्सर्जित होता है, एक नियत चुंबकीय क्षेत्र में प्रवेश करता है, जो इलेक्ट्रॉन के प्रारंभिक वेग के लंबवत् है। इलेक्ट्रॉन एक वक्र पथ से होकर गुजरता है और बिंदु B पर प्लेट से पुनः टकराता है। A और B के बीच की दूरी है :

(दिया है: इलेक्ट्रॉन के आवेश का परिमाण e तथा द्रव्यमान m है, h प्लांक नियतांक है और c प्रकाश का वेग है। मान लीजिए चुंबकीय क्षेत्र इलेक्ट्रॉन के पूरे पथ में विद्यमान है)

[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]

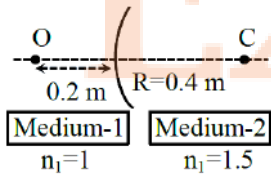
- A) $\sqrt{2 m \left(\frac{hc}{\lambda} - \phi \right) / eB}$
 B) $\sqrt{m \left(\frac{hc}{\lambda} - \phi \right) / eB}$
 C) $\sqrt{8 m \left(\frac{hc}{\lambda} - \phi \right) / eB}$
 D) $2\sqrt{m \left(\frac{hc}{\lambda} - \phi \right) / eB}$

29. एक प्रकाश तरंग $x + y + z =$ नियतांक प्रकार के समतल तरंगारों के साथ संचरित हो रही है। तरंग संचरण की दिशा द्वारा x -अक्ष के साथ बनाया गया कोण है:

[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]

- A) $\cos^{-1} \left(\frac{1}{\sqrt{3}} \right)$
 B) $\cos^{-1} \left(\frac{2}{3} \right)$
 C) $\cos^{-1} \left(\frac{1}{3} \right)$
 D) $\cos^{-1} \left(\sqrt{\frac{2}{3}} \right)$

30.



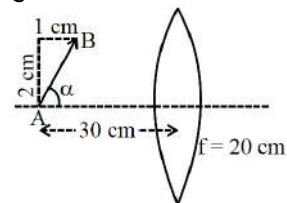
एक गोलीय पृष्ठ दो माध्यमों को पृथक करता है जिनके अपवर्तनांक 1 और 1.5 हैं जैसा कि चित्र में दर्शाया गया है। वस्तु 'O' के प्रतिबिंब की दूरी _____ है।

(C गोलीय पृष्ठ का वक्रता केंद्र है और R वक्रता त्रिज्या है)

[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]

- A) 0.24 m गोलीय पृष्ठ के दाईं ओर
 B) 0.4 m गोलीय पृष्ठ के बाईं ओर
 C) 0.24 m गोलीय पृष्ठ के बाईं ओर
 D) 0.4 m गोलीय पृष्ठ के दाईं ओर

31. एक झुकी हुई वस्तु AB को उत्तल लेंस के एक ओर रखा गया है जैसा कि आरेख में दिखाया गया है। प्रतिबिंब दूसरी ओर बनता है। मुख्य अक्ष के साथ प्रतिबिंब द्वारा बनाया गया कोण _____ है।



[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]

- A) $-\frac{\alpha}{2}$ B) -45°

C) $+45^\circ$

D) $-\alpha$

32. माना R त्रिज्या तथा I धारा वहन करने वाली एक वृत्ताकार कुंडली के केंद्र पर चुंबकीय क्षेत्र का परिमाण B_1 है। तथा केंद्र से 'x' की अक्षीय दूरी पर चुंबकीय क्षेत्र का परिमाण B_2 है। यदि $x : R = 3 : 4$ हो, तो $\frac{B_2}{B_1}$ का मान है :

[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]

- A) 4 : 5 B) 16 : 25
 C) 64 : 125 D) 25 : 16

33. 100 V पर प्रचालित एक मोटर 1 A धारा लेती है। यदि मोटर की दक्षता 91.6% है, तो cal/s की इकाइयों में शक्ति का क्षय कितना है? [JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]

- A) 43.8 kJ B) 48.7 kJ C) 87.7 kJ D) 24.4 kJ

34. एक रुद्धोष्म प्रक्रम में, निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सत्य है? [JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]

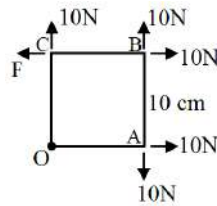
- A) मोलर ऊष्मा धारिता अनंत होती है
 B) गैस द्वारा किया गया कार्य आंतरिक ऊर्जा में वृद्धि के बराबर होता है
 C) मोलर ऊष्मा धारिता शून्य होती है
 D) गैस की आंतरिक ऊर्जा घटती है जैसे-जैसे तापमान बढ़ता है

35. द्रव्यमान 'M' और लंबाई 'L' की एक छड़ का, इसके केंद्र से गुजरने वाली तथा इसकी लंबाई के लंबवत अक्ष के परितः जड़त्व आघूर्ण ' α ' है। अब छड़ को दो बराबर भागों में काटा जाता है और इन भागों को सममित रूप से जोड़कर एक क्रॉस आकृति बनाई जाती है। क्रॉस का जड़त्व आघूर्ण, इसके केंद्र से गुजरने वाली तथा क्रॉस वाले तल के लंबवत अक्ष के परितः कितना है।

[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]

- A) α B) $\alpha/4$
 C) $\alpha/8$ D) $\alpha/2$

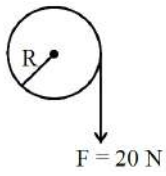
36. एक वर्गाकार पटल OABC जिसकी भुजा की लंबाई 10 cm है, 'O' पर कीलकित है। चित्र में दर्शाए अनुसार पटल पर बल कार्य कर रहे हैं। यदि पटल स्थिर रहता है, तो F का परिमाण _____ है:



[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]

- A) 20 N B) 0 (शून्य) C) 10 N D) $10\sqrt{2}$ N

37. नगण्य द्रव्यमान की एक डोरी एक पहिये के रिम पर लपेटी हुई है, जिसे नगण्य द्रव्यमान के अरों द्वारा सहारा दिया गया है। पहिये का द्रव्यमान 10 kg और त्रिज्या 10 cm है, तथा यह बिना किसी घर्षण के स्वतंत्र रूप से घूम सकता है। प्रारंभ में पहिया विराम अवस्था में है। यदि डोरी पर 20 N का एक स्थिर खिंचाव लगाया जाता है, तो डोरी के 1 m खुलने के बाद पहिये का कोणीय वेग _____ होगा।

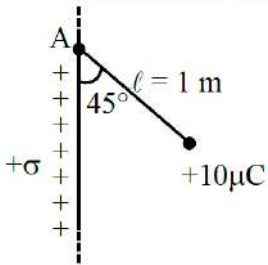


[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]

- A) 20rad/s B) 30rad/s
C) 10rad/s D) 0rad/s
38. चुंबकीय प्रवृत्ति (χ) और चुंबकीय पारगम्यता (μ) के बीच संबंध के द्वारा दिया जाता है:
(μ_0 मुक्त आकाश की पारगम्यता है और μ_r आपेक्षिक पारगम्यता है) [JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]

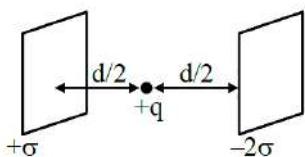
- A) $\chi = \frac{\mu}{\mu_0} - 1$ B) $\chi = \frac{\mu_r}{\mu_0} + 1$
C) $\chi = \mu_r + 1$ D) $\chi = 1 - \frac{\mu}{\mu_0}$

39. 100 mg द्रव्यमान और $+10\mu C$ आवेश वाला एक छोटा गोला 1 m लंबाई के एक विद्युतरोधी धागे से जुड़ा है। इसे 'σ' आवेश घनत्व वाली एक अनंत लंबी अचालक चादर के पास लाया जाता है जैसा कि चित्र में दिखाया गया है। यदि साम्यावस्था में धागा चादर के साथ 45° का कोण बनाता है तो चादर का आवेश घनत्व _____ होगा।
(दिया है, $\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \frac{F}{m}$ और गुरुत्वीय त्वरण, $g = 10 \text{ m/s}^2$)



[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]

- A) 0.885nC/m² B) 17.7nC/m²
C) 885nC/m² D) 1.77nC/m²
40. नीचे दर्शाए अनुसार अनंत विस्तार की दो समतल समांतर चालक प्लेटों पर विचार कीजिए। प्लेटें क्रमशः $+\sigma$ तथा -2σ के पृष्ठीय आवेश घनत्व से एकसमान रूप से आवेशित हैं। दो प्लेटों के ठीक मध्य बिंदु पर रखे गए एक बिंदु आवेश $+q$ द्वारा अनुभव किया गया बल _____ होगा।



[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]

- A) $\frac{\sigma q}{4\epsilon_0}$ B) $\frac{3\sigma q}{2\epsilon_0}$
C) $\frac{3\sigma q}{4\epsilon_0}$ D) $\frac{\sigma q}{2\epsilon_0}$

41. एक बिंदु आवेश $+q$ मूल-बिंदु पर रखा गया है। एक दूसरा बिंदु आवेश $+9q$ कार्तीय निर्देशांक प्रणाली में $(d, 0, 0)$ पर रखा गया है। उनके बीच वह बिंदु जहाँ विद्युत क्षेत्र शून्य होता है, वह _____ है। [JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]

- A) $(4d/3, 0, 0)$ B) $(d/4, 0, 0)$
C) $(3d/4, 0, 0)$ D) $(d/3, 0, 0)$

42. एक कण दो सरल आवर्त गतियों के अधीन है:

$$x_1 = \sqrt{7} \sin 5\pi t \text{ cm}$$

$$\text{और } x_2 = 2\sqrt{7} \sin \left(5t + \frac{\pi}{3} \right) \text{ cm}$$

जहाँ x विस्थापन है और t सेकंड में समय है। कण का अधिकतम त्वरण $x \times 10^{-2} \text{ ms}^{-2}$ है। x का मान है:

[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]

- A) 175 B) $25\sqrt{7}$ C) $5\sqrt{7}$ D) 125

43. एक नदी पश्चिम से पूर्व दिशा में 9 km h^{-1} की चाल से बह रही है। यदि एक नाव जो शांत जल में अधिकतम 27 km h^{-1} की चाल से चल सकती है, नदी के प्रवाह की दिशा से 150° के कोण पर अधिकतम चाल से चलते हुए नदी को आधे मिनट में पार करती है, तो नदी की चौड़ाई है :

[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]

- A) 300 m B) 112.5 m
C) 75 m D) $112.5 \times \sqrt{3} \text{ m}$

44. वास्तविक गैस के लिए समीकरण $(P + \frac{a}{V^2})(V - b) = RT$ द्वारा दिया गया है, जहाँ P, V, T और R क्रमशः दाब, आयतन, तापमान और गैस स्थिरांक हैं। ab^{-2} की विमा किसके समतुल्य है ? [JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]

- A) प्लांक स्थिरांक B) संपीड्यता
C) विकृति D) ऊर्जा घनत्व

45. सूची-I का सूची-II से मिलान कीजिए।

सूची-I	सूची-II
(A) श्यानता गुणांक	(I) $[ML^0T^{-3}]$
(B) तीव्रता	(II) $[ML^{-2}T^{-2}]$
(C) दाब प्रवणता	(III) $[M^{-1}LT^2]$
(D) संपीड्यता	(IV) $[ML^{-1}T^{-1}]$

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :
[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]

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

Physics - Section B (Numeric)

46. यदि 628 nm प्रकाश का उपयोग करके अभिलेखित एकल झिरी विवर्तन प्रतिरूप में केंद्रीय उच्चिष्ठ के बाईं ओर द्वितीय निम्नलिखित और केंद्रीय उच्चिष्ठ के दाईं ओर तृतीय निम्नलिखित के बीच मापा गया कोणीय पृथक्करण 30° है, तो झिरी की चौड़ाई _____ μm है।

[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]

47. γ_A एकपरमाणुक गैस A का विशिष्ट ऊष्मा अनुपात है जिसमें 3 स्थानांतरीय स्वातंत्र्य कोटियाँ हैं। γ_B बहुपरमाणुक गैस B का विशिष्ट ऊष्मा अनुपात है जिसमें 3 स्थानांतरीय, 3 घूर्णी स्वातंत्र्य कोटियाँ और 1 कंपन विधा है। यदि $\frac{\gamma_A}{\gamma_B} = (1 + \frac{1}{n})$, तो n का मान _____ है। [JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]

48. 6 m ऊँचाई तथा वर्गाकार अनुप्रस्थ काट वाला एक पात्र ऊर्ध्वाधर रूप से विभाजित है। विभाजक दीवार में 3 m की गहराई पर 100 cm^2 क्षेत्रफल की कब्जेदार दरवाज़े वाली एक छोटी खिड़की लगी हुई है। पात्र का एक भाग पानी से पूरी तरह भरा हुआ है और दूसरा भाग $1.5 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ घनत्व वाले द्रव से भरा हुआ है। कब्जेदार दरवाज़े पर कितना बल लगाया जाना चाहिए ताकि वह खुले नहीं?

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

[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]

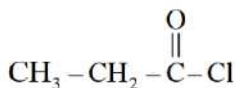
49. एक स्टील के तार की लंबाई 2 m है और इसका यंग गुणांक $2.0 \times 10^{11} \text{ Nm}^{-2}$ है। इसे एक बल द्वारा खींचा जाता है। यदि तार के लिए प्वासों अनुपात और अनुप्रस्थ विकृति क्रमशः 0.2 और 10^{-3} हैं, तो तार का प्रत्यास्थ स्थितिज ऊर्जा घनत्व _____ $\times 10^5$ (SI मात्रकों में) होगा? [JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]

50. एक व्यक्ति सरल रेखा में गतिमान है। वह x दूरी तक एकसमान वेग v_1 से तथा अगली $\frac{3}{2}x$ दूरी तक एकसमान वेग v_2 से गति करता है। इस गति में औसत वेग $\frac{50}{7} \text{ m/s}$ है। यदि v_1 5 m/s है तो v_2 _____ m/s होगा।

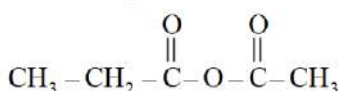
[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]

Chemistry - Section A (MCQ.)

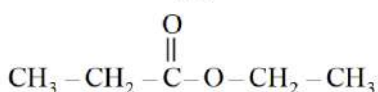
51. निम्नलिखित अणुओं पर विचार कीजिए :



(p)



(q)



(r)



(s)

जल-अपघटन की दर का सही क्रम _____ है।

[JEE Main 2025 (02 Apr Shift 1)]

- A) $r > q > p > s$ B) $q > p > r > s$
C) $p > r > q > s$ D) $p > q > r > s$

52. सही परीक्षणों को उनके संबंधित अवलोकनों के साथ चुनिए।
(A) CuSO_4 (एसिटिक अम्ल द्वारा अम्लीकृत) + $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ → चॉकलेटी भूरा अवक्षेप।
(B) $\text{FeCl}_3 + \text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6] \rightarrow$ प्रशियन नीला अवक्षेप।
(C) $\text{ZnCl}_2 + \text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$, NH_4OH से उदासीनकृत → श्वेत या नीलाभ-श्वेत अवक्षेप।
(D) $\text{MgCl}_2 + \text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6] \rightarrow$ नीला अवक्षेप।
(E) $\text{BaCl}_2 + \text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$, NaOH से उदासीनकृत → श्वेत अवक्षेप।

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]

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

53. AX_4Y सूत्र वाले एक अणु में इसके सभी तत्व p-ब्लॉक से संबंधित हैं। तत्व A अपने वर्ग में दुर्लभतम, एकपरमाणुक, अ-रेडियोधर्मी है और A, X और Y में से इसका आयनन एन्थैल्पी मान सबसे कम है। तत्व X और Y में सभी ज्ञात तत्वों में से क्रमशः सर्वाधिक और द्वितीय-सर्वाधिक विद्युतऋणात्मकता मान हैं। अणु की आकृति है: [JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]

- A) वर्ग पिरामिडीय B) अष्टफलकीय
C) पंचकोणीय समतलीय D) त्रिकोणीय द्विपिरामिडीय

54. SO_2 , NF_3 , NH_3 , XeF_2 , ClF_3 और SF_4 में से, उस अणु का संकरण _____ है जिसका द्विध्रुव आघूर्ण अशून्य हो और केंद्रीय परमाणु पर एकाकी इलेक्ट्रॉन युग्मों की संख्या सर्वाधिक हो। [JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]

- A) sp^3 B) dsp^2 C) $\text{sp}^3 \text{d}^2$ D) $\text{sp}^3 \text{d}$

55. $\text{CaCO}_3(\text{s}) + 2\text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{CaCl}_2(\text{aq}) + \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
उपरोक्त अभिक्रिया पर विचार करें, यदि 250 mL 0.76 M HCl, 1000 g CaCO_3 के साथ अभिक्रिया करता है तो CaCl_2 का कितना द्रव्यमान निर्मित होगा?

(दिया गया है: Ca, C, O, H और Cl के मोलर द्रव्यमान क्रमशः 40, 12, 16, 1 और 35.5 g mol^{-1} हैं)

[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]

- A) 3.908 B) 2.636 C) 10.545 D) 5.272
g g g g

56. 1.0 g कार्बनिक यौगिक (X) के पूर्ण दहन पर 1.46 g CO_2 तथा 0.567 g H_2O प्राप्त हुए। यौगिक (X) का मूलानुपाती सूत्र द्रव्यमान _____ g है।

(दिया गया मोलर द्रव्यमान g mol^{-1} में C : 12, H : 1, O : 16)

[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]

- A) 30 B) 45 C) 60 D) 15

57. निम्नलिखित में से सही कथन पहचानिए:

[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]

- A) ग्लाइसिन को छोड़कर सभी प्राकृतिक रूप से पाए जाने वाले ऐमिनो अम्ल में एक काइरल केंद्र होता है।

- B) सभी प्राकृतिक रूप से पाए जाने वाले ऐमीनो अम्ल ध्रुवण घूर्णक होते हैं।
 C) ग्लूटामिक अम्ल एकमात्र ऐसा ऐमीनो अम्ल है जिसकी पार्श्व श्रृंखला में एक COOH समूह होता है।
 D) ऐमीनो अम्ल, सिस्टीन मुक्त SH समूह की उपस्थिति के कारण आसानी से द्वितीयकरण से गुजरता है।

58. नीचे दो कथन दिए गए हैं :

कथन (I) : अष्टफलकीय संकुलों में, जब $\Delta_o < P$ होता है, तो उच्च प्रचक्रण संकुल बनते हैं। जब $\Delta_o > P$ होता है, तो निम्न प्रचक्रण संकुल बनते हैं।

कथन (II) : चतुष्फलकीय संकुलों में क्योंकि $\Delta_t < P$ होता है, निम्न प्रचक्रण संकुल बहुत कम बनते हैं।

उपरोक्त कथनों के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर चुनें : [JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]

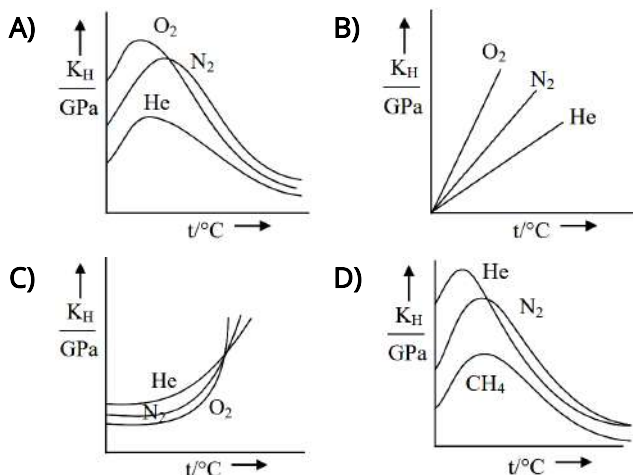
- A) कथन I सही है लेकिन कथन II गलत है।
 B) कथन I और कथन II दोनों गलत हैं
 C) कथन I गलत है लेकिन कथन II सही है।
 D) कथन I और कथन II दोनों सही हैं

59. वाष्पशील द्रव A के एक मोल को वाष्पशील द्रव B के 3 मोल के साथ मिलाकर एक विलयन बनाया जाता है। शुद्ध A का वाष्प दाब 200 mm Hg है तथा विलयन का वाष्प दाब 500 mm Hg है। शुद्ध B का वाष्प दाब तथा विलयन के सबसे कम वाष्पशील घटक क्रमशः क्या हैं? [JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]

- A) 1400 mmHg, A B) 1400 mmHg, B
 C) 600 mmHg, B D) 600 mmHg, A

60. निम्नलिखित में से कौन सा ग्राफ तापमान के सापेक्ष 1 bar दाब पर जल में गैसों के K_H के आलेखों को सही ढंग से दर्शाता है?

[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]



61. वर्ग-17 के पहले चार तत्वों में अनियमितता दर्शाने वाला/वाले गुणधर्म है :

- (A) सहसंयोजक त्रिज्या
 (B) इलेक्ट्रॉन बंधुता
 (C) आयनिक त्रिज्या
 (D) प्रथम आयनन ऊर्जा

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए:

[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]

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

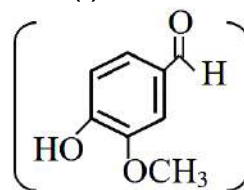
62. क्षारों NH_3 , $\text{H}_2\text{N}-\text{NH}_2$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$, $(\text{CH}_3\text{CH}_2)_2\text{NH}$ और $(\text{CH}_3\text{CH}_2)_3\text{N}$ के जलीय विलयन में क्षारकता का सही क्रम _____ है।

[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]

- A) $\text{NH}_3 < \text{H}_2\text{N}-\text{NH}_2 < (\text{CH}_3\text{CH}_2)_3\text{N} < \text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2 < (\text{CH}_3\text{CH}_2)_2\text{NH}$
 B) $\text{NH}_3 < \text{H}_2\text{N}-\text{NH}_2 < \text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2 < (\text{CH}_3\text{CH}_2)_2\text{NH} < (\text{CH}_3\text{CH}_2)_3\text{N}$
 C) $\text{H}_2\text{N}-\text{NH}_2 < \text{NH}_3 < (\text{CH}_3\text{CH}_2)_3\text{N} < \text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2 < (\text{CH}_3\text{CH}_2)_2\text{NH}$
 D) $\text{NH}_2-\text{NH}_2 < \text{NH}_3 < \text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2 < (\text{CH}_3\text{CH}_2)_3\text{N} < (\text{CH}_3\text{CH}_2)_2\text{NH}$

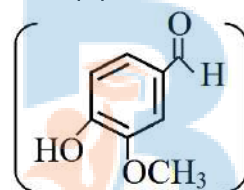
63. नीचे दो कथन दिए गए हैं :

कथन (I) : वैनिलिन



NaOH के साथ और टॉलन अभिकर्मक के साथ भी अभिक्रिया करेगा।

कथन (II) : वैनिलिन



बहुत आसानी से स्व-एल्डोल संघनन से गुजरेगा।

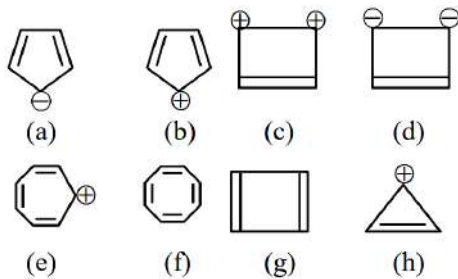
उपरोक्त कथनों के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर चुनें : [JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]

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

64. एक प्रकाशिक सक्रिय ऐल्किल हैलाइड $\text{C}_4\text{H}_9\text{Br}$ [A] गर्म एथेनॉलिक KOH के साथ अभिक्रिया करके मुख्य उत्पाद के रूप में ऐल्कीन [B] बनाता है जो ब्रोमीन के साथ अभिक्रिया करके डाईब्रोमाइड [C] देता है। यौगिक [C], ऐल्कोहॉली NaNH_2 के साथ अभिक्रिया करने पर एक गैस [D] में परिवर्तित हो जाता है। 1 मोल गैस [D] का 18 ग्राम जल के साथ, मर्क्यूरिक सल्फेट और तनु अम्ल के साथ 333 K पर गर्म करने पर जलयोजन होता है, जिससे यौगिक [E] बनता है। यौगिक [E] का IUPAC नाम _____ है। [JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]

- A) ब्यूट-2-आइन B) ब्यूटेन-2-ऑल
 C) ब्यूटेन-2-ओन D) ब्यूटेन-1-अल

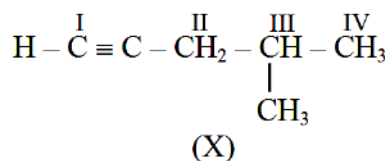
65. निर्धारित कीजिए कि निम्नलिखित में से प्रत्येक यौगिक ऐरोमैटिक है या अनाऐरोमैटिक है।



[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]

- A) e, g ऐरोमैटिक तथा a, b, c, d, f, h अनाऐरोमैटिक
 B) b, e, f, g ऐरोमैटिक तथा a, c, d, h अनाऐरोमैटिक
 C) a, b, c, d ऐरोमैटिक तथा e, f, g, h अनाऐरोमैटिक
 D) a, c, d, e, h ऐरोमैटिक तथा b, f, g अनाऐरोमैटिक

66. निम्नलिखित यौगिक (X) पर विचार करें।



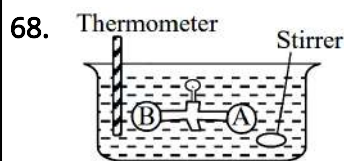
संबंधित C – H आबंध के समांश विखंडन द्वारा क्रमशः प्राप्त होने वाले सर्वाधिक स्थायी और न्यूनतम स्थायी कार्बन मुक्त मूलक हैं :

[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]

- A) II, IV B) III, II C) I, IV D) II, I
67. यदि AB_2 तथा XY (दोनों लवण हैं) के समान आयतन के जलीय विलयनों को मिलाया जाता है, तो 300 K पर निम्नलिखित में से कौन सा संयोजन AY_2 का अवक्षेप देगा?
 (दिया गया है: AY_2 के लिए 300 K पर $K_{\text{sp}} = 5.2 \times 10^{-7}$)

[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]

- A) $3.6 \times 10^{-3} \text{M AB}_2, 5.0 \times 10^{-4} \text{M XY}$
 B) $2.0 \times 10^{-4} \text{M AB}_2, 0.8 \times 10^{-3} \text{M XY}$
 C) $2.0 \times 10^{-2} \text{M AB}_2, 2.0 \times 10^{-2} \text{M XY}$
 D) $1.5 \times 10^{-4} \text{M AB}_2, 1.5 \times 10^{-3} \text{M XY}$



दो पात्र A और B एक स्टॉपकॉक द्वारा जुड़े हुए हैं। पात्र A में एक निश्चित दाब पर एक गैस भरी हुई है। संपूर्ण व्यवस्था को पानी में डुबोया जाता है और इसे पानी के साथ तापीय साम्यावस्था में आने दिया जाता है। स्टॉपकॉक खोलने के बाद पात्र A से गैस पात्र B में फैलती है और थर्मामीटर में तापमान में कोई परिवर्तन नहीं देखा जाता है। निम्नलिखित में से कौन सा कथन सत्य है?

[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]

- A) $dw \neq 0$
 B) $dq \neq 0$
 C) $dU \neq 0$
 D) स्टॉपकॉक खोलने से पहले पात्र B में दाब शून्य है।

69. नीचे दो कथन दिए गए हैं :

कथन (I): Al की धात्विक त्रिज्या Ga की तुलना में कम है।

कथन (II) : Al^{3+} की आयनिक त्रिज्या Ga^{3+} की तुलना में कम है।

उपर्युक्त कथनों के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर चुनें : [JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]

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

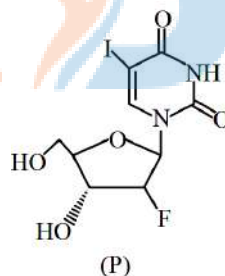
70. बोर के हाइड्रोजन परमाणु मॉडल के अनुसार, निम्नलिखित में से कौन सा कथन गलत है?

[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]

- A) 3rd कक्षा की त्रिज्या 1st कक्षा की तुलना में नौ गुना अधिक है।
 B) 8th कक्षा की त्रिज्या 4th कक्षा की तुलना में चार गुना अधिक है।
 C) 6th कक्षा की त्रिज्या 4th कक्षा की तुलना में तीन गुना अधिक है।
 D) 4th कक्षा की त्रिज्या 2nd कक्षा की तुलना में चार गुना अधिक है।

Chemistry - Section B (Numeric)

71. दिए गए निम्नलिखित एंटीवायरल यौगिक के 0.1 मोल का भार $\times 10^{-1}$ g होगा।



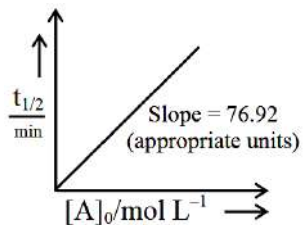
(दिया है: मोलर द्रव्यमान g mol^{-1} में H : 1, C : 12, N : 14, O : 16, F : 19, I : 127)

[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]

72. एक संक्रमण धातु (M), Mn, Cr, Co और Fe में से, का मानक इलेक्ट्रोड विभव ($\text{M}^{3+}/\text{M}^{2+}$) सर्वाधिक है। यह $[\text{M}(\text{CN})_6]^{4-}$ प्रकार का एक धातु संकुल बनाता है। संकुल के e_g कक्षक में उपस्थित इलेक्ट्रॉनों की संख्या _____ है।

[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]

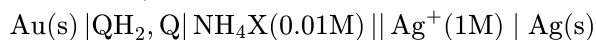
73. अभिक्रिया $A \rightarrow$ उत्पादों के लिए।



10 मिनट पर A की सांद्रता $\times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1}$ (निकटतम पूर्णांक) है। अभिक्रिया को A के 2.5 mol L^{-1} के साथ प्रारंभ किया गया था।

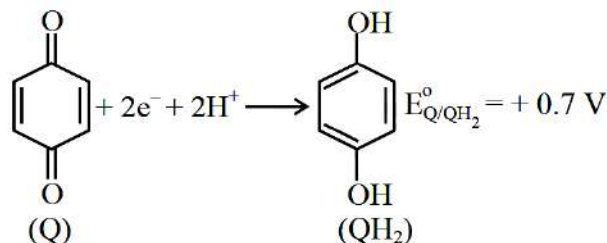
[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]

74. मानक परिस्थितियों में निम्नलिखित वैद्युतरासायनिक सेल पर विचार कीजिए।



$$E_{\text{cell}} = +0.4 \text{ V}$$

युग्म QH_2/Q क्विनहाइड्रोन इलेक्ट्रोड को निरूपित करता है, अर्ध-सेल अभिक्रिया नीचे दी गई है



यहाँ प्रयुक्त अमोनियम हैलाइड लवण (NH_4X) के pK_b का मान है। (निकटतम पूर्णांक)

[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]

75. निम्नलिखित साम्यावस्था पर विचार कीजिए: $\text{CO(g)} + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH(g)}$ एक उत्प्रेरक के साथ 0.1 मोल CO, 500 K पर बनाए गए 2dm^3 के फ्लास्क में उपस्थित है। फ्लास्क में हाइड्रोजन तब तक मिलाई जाती है जब तक कि दाब 5 बार न हो जाए और 0.04 मोल CH_3OH बन जाए। $K_p^0 \times 10^{-3}$ (निकटतम पूर्णांक) है।

दिया गया है: $R = 0.08\text{dm}^3 \text{ bar K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$

मान लीजिए कि केवल मेथेनॉल ही उत्पाद के रूप में बनता है और निकाय आदर्श गैस व्यवहार का पालन करता है।

[JEE MAIN 2025 (2 apr shift 1)]