

PYQ 2025

Subjects : Maths , Physics ,
Chemistry

3 apr shift 2

Total Marks : 300

Maths - Section A (MCQ.)

1. જો યાદૃષ્ટિક ચલ X નું મૂલ્ય x હોય તેની સંભાવના $P(X = x) = k(x + 1)3^{-x}$ વડે આપવામાં આવેલ હોય, $x = 0, 1, 2, 3, \dots$, જ્યાં k એક અચળાંક છે, તો $P(X \geq 3) =$ _____
[JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]

A) $\frac{7}{27}$ B) $\frac{4}{9}$ C) $\frac{8}{27}$ D) $\frac{1}{9}$

2. બિંદુ $(7, 10, 11)$ નું રેખા $\frac{x-4}{1} = \frac{y-4}{0} = \frac{z-2}{3}$ થી રેખા $\frac{x-9}{2} = \frac{y-13}{3} = \frac{z-17}{6}$ પર અંતર _____ છે.
[JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]

A) 18 B) 14 C) 12 D) 16

3. આપેલી રેખા ધન y - અને z -અક્ષો સાથે અનુક્રમે જે ખૂણાઓ β અને γ બનાવે છે, તેમાંથી પ્રત્યેક, આ રેખા ધન x -અક્ષ સાથે જે ખૂણો બનાવે છે તેના કરતાં અડધો છે. તો ખૂણા β ના શક્ય તમામ મૂલ્યોનો સરવાળો _____ છે.
[JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]

A) $\frac{3\pi}{4}$ B) π C) $\frac{\pi}{2}$ D) $\frac{3\pi}{2}$

4. ધારો કે $y = y(x)$ એ વિકલ સમીકરણ $\frac{dy}{dx} + 3(\tan^2 x)y + 3y = \sec^2 x$ $y(0) = \frac{1}{3} + e^3$ નો ઉકેલ છે. તો $y(\frac{\pi}{4}) =$ _____
[JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]

A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{4}{3} + e^3$ D) $\frac{2}{3} + e^3$

5. પ્રદેશ $\{(x, y) : |x - y| \leq y \leq 4\sqrt{x}\}$ નું ક્ષેત્રફળ _____ છે.
[JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]

A) 512 B) $\frac{1024}{3}$ C) $\frac{512}{3}$ D) $\frac{2048}{3}$

6. સંકલિત $\int_0^{\pi} \frac{8x dx}{4 \cos^2 x + \sin^2 x} =$ _____
[JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]

A) $2\pi^2$ B) $4\pi^2$ C) π^2 D) $\frac{3\pi^2}{2}$

7. ધારો કે $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ એ $f(x) = \|x + 2| - 2|x\|$ દ્વારા વ્યાખ્યાયિત વિધેય છે. જો m એ સ્થાનિક ન્યૂનતમ બિંદુઓની સંખ્યા હોય અને n એ f ના સ્થાનિક મહત્તમ બિંદુઓની સંખ્યા હોય, તો $m + n =$ _____
[JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]

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

8. ધારો કે $A = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3\}$. ધારો કે A પર સંબંધ R ને xRy તરીકે વ્યાખ્યાયિત કરવામાં આવે છે જો અને માત્ર જો $y = \max\{x, 1\}$. ધારો કે R માં ઘટકોની સંખ્યા l છે. R ને સ્વવાચક અને સંમિત સંબંધો બનાવવા માટે અનુક્રમે m અને n એ R માં ઉમેરવા જરૂરી લઘુત્તમ ઘટકોની સંખ્યા છે. તો $l + m + n =$ _____
[JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]

A) 12 B) 11 C) 13 D) 14

9. સમીકરણ $(4 - \sqrt{3})\sin x - 2\sqrt{3}\cos^2 x = -\frac{4}{1+\sqrt{3}}$, $x \in [-2\pi, \frac{5\pi}{2}]$ ના ઉકેલોની સંખ્યા _____ છે.
[JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]

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

10. ધારો કે પાંચ અવલોકનો $x_1 = 1, x_2 = 3, x_3 = a, x_4 = 7$ અને $x_5 = b, a > b$, નો મધ્યક અને વિચરણ અનુક્રમે 5 અને 10 છે. તો અવલોકનો $n + x_n, n = 1, 2, \dots, 5$ નું વિચરણ શોધો.
[JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]

A) 17 B) 16.4 C) 17.4 D) 16

11. વક્રો $y^2 = 8$ $\mathit{mathrm{x}}$ અને $x^2 + y^2 + 12y + 35 = 0$ વચ્ચેનું લઘુત્તમ અંતર શું છે? [JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]

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

12. ધારો કે C એ લઘુત્તમ ક્ષેત્રફળ ધરાવતું વર્તુળ છે જે દીર્ઘવૃત્ત $E : \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ ને ઘેરે છે, જેની ઉત્કેન્દ્રતા $\frac{1}{2}$ અને નાભિઓ $(\pm 2, 0)$ છે. ધારો કે PQR એક ચલ ત્રિકોણ છે, જેનું શિરોબિંદુ P વર્તુળ C પર છે અને બાજુ QR ની લંબાઈ 29 છે, જે E ના પ્રધાન અક્ષને સમાંતર છે અને E ના ઋણ y -અક્ષ સાથેના છેદનબિંદુને સમાવે છે. તો ત્રિકોણ PQR નું મહત્તમ ક્ષેત્રફળ શોધો:
[JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]

A) $6(3 + \sqrt{2})$ B) $8(3 + \sqrt{2})$
C) $62 + \sqrt{3}$ D) $82 + \sqrt{3}$

13. જો ચાર ભિન્ન બિંદુઓ $(4, 6), (-1, 5), (0, 0)$ અને $(k, 3k)$ r ત્રિજ્યાવાળા વર્તુળ પર આવેલા હોય, તો $10k + r^2 =$ _____
[JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]

A) 32 B) 33 C) 34 D) 35

14. રેખાઓ $x(3\lambda + 1) + y(7\lambda + 2) = 17\lambda + 5$ નો વિચાર કરો, જ્યાં λ એક પ્રાયલ છે, જે બધી એક બિંદુ P માંથી પસાર થાય છે. આ રેખાઓ પૈકી એક (ધારો કે L) ઊગમબિંદુથી સૌથી દૂર છે. જો L નું બિંદુ $(3, 6)$ થી અંતર d હોય, તો $d^2 =$ _____
[JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]

A) 20 B) 30 C) 10 D) 15

15. ધારો કે સમીકરણ $x(x+2)(12-k) = 2$ ને સમાન બીજ છે. તો બિંદુ $(k, \frac{k}{2})$ નું રેખા $3x + 4y + 5 = 0$ થી અંતર _____ છે. [JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]

A) 15 B) $5\sqrt{3}$ C) $15\sqrt{5}$ D) 12

16. $1 + \frac{1+3}{2!} + \frac{1+3+5}{3!} + \frac{1+3+5+7}{4!} + \dots$ નો ∞ પદો સુધીનો સરવાળો _____ છે. [JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]

A) $6e$ B) $4e$ C) $3e$ D) $2e$

17. ઢાળ 2 વાળી રેખા L_1 અને ઢાળ $\frac{1}{2}$ વાળી રેખા L_2 ઉગમબિંદુ O માં છેદે છે. પ્રથમ ચરણમાં, P_1, P_2, \dots, P_{12} એ રેખા L_1 પરના 12 બિંદુઓ છે અને Q_1, Q_2, \dots, Q_9 એ રેખા L_2 પરના 9 બિંદુઓ છે. તો, 22 બિંદુઓ O, P_1, P_2, \dots, P_{12} , Q_1, Q_2, \dots, Q_9 પૈકી કોઈપણ ત્રણ બિંદુઓને શિરોબિંદુઓ તરીકે લઈને બનતા કુલ ત્રિકોણોની સંખ્યા કેટલી છે? [JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]

A) 1080 B) 1134 C) 1026 D) 1188

18. જો $z_1, z_2, z_3 \in C$ સમબાજુ ત્રિકોણના શિરોબિંદુઓ હોય, જેનું મધ્યકેન્દ્ર z_0 હોય, તો $\sum_{k=1}^3 (z_k - z_0)^2 =$ _____ છે. [JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]

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

19. ધારો કે f એક વિધેય છે કે જેથી $f(x) + 3f(\frac{24}{x}) = 4x$, $x \neq 0$. તો $f(3) + f(8) =$ _____ છે. [JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]

A) 11 B) 10 C) 12 D) 13

20. જો વિધેય $f(x) = \log_7(1 - \log_4(x^2 - 9x + 18))$ નો પ્રદેશ $(\alpha, \beta) \cup (\gamma, \delta)$ હોય, તો $\alpha + \beta + \gamma + \delta =$ _____ છે. [JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]

A) 18 B) 16 C) 15 D) 17

Maths - Section B (Numeric)

21. ધારો કે $\vec{a} = \hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$, $\vec{b} = 3\hat{i} - 3\hat{j} + 3\hat{k}$, $\vec{c} = 2\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$ અને \vec{d} એવો સદિશ છે કે જેથી $\vec{b} \times \vec{d} = \vec{c} \times \vec{d}$ અને $\vec{a} \cdot \vec{d} = 4$. તો $|\vec{a} \times \vec{d}|^2 =$ _____ છે. [JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]

[JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]

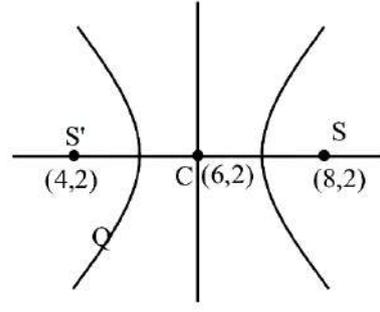
22. ધારો કે I એ 3×3 ક્રમનો એકમ શ્રેણિક છે અને શ્રેણિક $A = \begin{bmatrix} \lambda & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & -1 & 2 \end{bmatrix}$ માટે $|A| = -1$. ધારો કે B એ શ્રેણિક $\text{adj}(A \text{adj}(A^2))$ નો વ્યસ્ત શ્રેણિક છે. તો $|\lambda B + 1| =$ _____ છે. [JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]

[JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]

23. જો $\lim_{x \rightarrow 0} (\frac{\tan x}{x})^{\frac{1}{x^2}} = p$, તો $96 \log_e p =$ _____ છે. [JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]

[JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]

24. જો કેન્દ્રો $(4, 2)$ અને $(8, 2)$ ધરાવતા અતિવલયનું સમીકરણ $3x^2 - y^2 - \alpha x + \beta y + \gamma = 0$ હોય, તો $\alpha + \beta + \gamma =$ _____ છે. [JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]



[JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]

25. ધારો કે $(1+x+x^2)^{10} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{20}x^{20}$. જો $(a_1 + a_3 + a_5 + \dots + a_{19}) - 11a_2 = 121k$, તો $k =$ _____ છે. [JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]

Physics - Section A (MCQ)

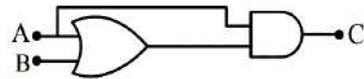
26. [JEE Main 2025 (3 Apr Shift 2)]

બે બ્લોક A અને B, જેના દળ અનુક્રમે $m_1 = 10 \text{ kg}$ અને $m_2 = 5 \text{ kg}$ છે, તેઓ ઘર્ષણ રહિત ટેબલ પર મૂકેલા છે. બ્લોક A, સ્થિર રાખેલા બ્લોક B તરફ અચળ ઝડપ $v = 3 \text{ m/s}$ થી ગતિ કરે છે. આકૃતિમાં દર્શાવ્યા મુજબ, સ્પ્રિંગ અચળાંક $k = 3000 \text{ N/m}$ ધરાવતી એક સ્પ્રિંગ બ્લોક B સાથે જોડેલી છે. અચડામણ પછી, ધારો કે બ્લોક A અને B, સ્પ્રિંગ સાથે સતત સંકોચન અવસ્થામાં, એકસાથે ગતિ કરે છે, તો સ્પ્રિંગમાં થતું સંકોચન _____ છે. (સ્પ્રિંગના દળને અવગણો) [JEE Main 2025 (3 Apr Shift 2)]

[JEE Main 2025 (3 Apr Shift 2)]

A) 0.2 m B) 0.4 m C) 0.1 m D) 0.3 m

27. નીચે આપેલ પરિપથને અનુરૂપ સત્યાર્થતા કોષ્ટક છે.



[JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]

A)

A	B	C
0	0	0
1	0	0
0	1	0
1	1	1

B)

A	B	C
0	0	0
0	1	0
1	0	1
1	1	1

C)

A	B	C
0	0	1
1	0	0
0	1	0
1	1	0

D)

A	B	C
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

28. નીચે બે વિધાનો આપેલા છે: એકને વિધાન A અને બીજાને કારણ R તરીકે લેબલ કરવામાં આવેલ છે.
વિધાન A : બોહ્ર મોડેલ ફક્ત હાઇડ્રોજન અને હાઇડ્રોજન જેવા પરમાણુઓને જ લાગુ પડે છે.
કારણ R : બોહ્ર મોડેલની રચનામાં ઇલેક્ટ્રોન વચ્ચેના અપાર્કર્ષણ બળનો સમાવેશ થતો નથી.
ઉપરોક્ત વિધાનોના આધારે, નીચે આપેલા વિકલ્પોમાંથી સાચો જવાબ પસંદ કરો: [JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]
- A) A અને R બંને સાચાં છે, પરંતુ R એ A ની સાચી સમજૂતી નથી.
B) A ખોટું છે, પરંતુ R સાચું છે.
C) A અને R બંને સાચાં છે અને R એ A ની સાચી સમજૂતી છે.
D) A સાચું છે, પરંતુ R ખોટું છે.
29. બે એકરંગી પ્રકાશ કિરણોની તીવ્રતાઓનો ગુણોત્તર 1:9 છે. આ કિરણો વડે વ્યતિકરણ ભાત પ્રાપ્ત થાય છે. મહત્તમ અને ન્યૂનતમ તીવ્રતાનો ગુણોત્તર કેટલો થશે? [JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]
- A) 8 : 1 B) 9 : 1 C) 3 : 1 D) 4 : 1
30. યંગના બે-સ્લિટના વ્યતિકરણ પ્રયોગમાં, બે સ્લિટ પૈકી એકની પહોળાઈ બીજી સ્લિટની અડધી છે. વ્યતિકરણ ભાતમાં મહત્તમ અને લઘુત્તમ તીવ્રતાનો ગુણોત્તર કેટલો થશે? [JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]
- A) $(2\sqrt{2} + 1) : (2\sqrt{2} - 1)$
B) $(3 + 2\sqrt{2}) : (3 - 2\sqrt{2})$
C) 9 : 1
D) 3 : 1
31. 5×10^{14} Hz આવૃત્તિનો એકવર્ણી પ્રકાશ હવામાં ગતિ કરતો, '2' વક્રીભવનાંક ધરાવતા માધ્યમ પર આપાત થાય છે. વક્રીભૂત પ્રકાશની તરંગલંબાઈ કેટલી હશે? [JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]
- A) 300 nm B) 600 nm C) 400 nm D) 500 nm
32. નીચે બે વિધાનો આપેલા છે: એકને પ્રતિજ્ઞા A અને બીજાને કારણ R તરીકે લેબલ કરવામાં આવેલ છે.
પ્રતિજ્ઞા A : જો ઓક્સિજન આયન (O^{-2}) અને હાઇડ્રોજન આયન (H^{+}) સમાન વેગમાન સાથે ચુંબકીય ક્ષેત્રને લંબરૂપે પ્રવેશે, તો O^{-2} આયનના પથની વક્રતા H^{+} ના પથની વક્રતા કરતાં ઓછી હોય છે.
કારણ R : ઇલેક્ટ્રોન જેટલા જ રેખીય વેગમાન સાથેનો પ્રોટોન સમાન ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં લંબરૂપે પ્રવેશતા ઓછી વક્રતા ત્રિજ્યાનો પથ બનાવશે.
ઉપરોક્ત વિધાનોના આધારે, નીચે આપેલા વિકલ્પોમાંથી સાચો જવાબ પસંદ કરો : [JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]
- A) A સાચી છે પરંતુ R ખોટું છે.
B) A અને R બંને સાચા છે પરંતુ R એ A ની સાચી સમજૂતી નથી.
C) A ખોટી છે પરંતુ R સાચી છે.
D) A અને R બંને સાચા છે અને R એ A ની સાચી સમજૂતી છે.

33. એક મોટર 100 V પર કાર્યરત છે અને 1 A પ્રવાહ ખેંચે છે. જો મોટરની કાર્યક્ષમતા 91.6% હોય, તો પાવરનો વ્યય cal/s ના એકમોમાં _____ થશે.
[JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]
- A) 4 B) 8.4 C) 2 D) 6.2
34. એક બેટરીનો ઉપયોગ કરીને, એક 100 pF કેપેસિટરને 60 V સુધી વિદ્યુતભારિત કરવામાં આવે છે અને પછી બેટરીને દૂર કરવામાં આવે છે. ત્યારબાદ, એક બીજું અવિદ્યુતભારિત કેપેસિટર પ્રથમ કેપેસિટર સાથે સમાંતરમાં જોડવામાં આવે છે. જો બીજા કેપેસિટર પર અંતિમ વોલ્ટેજ 20 V હોય, તો તેની કેપેસિટન્સ કેટલી હશે? (pF માં) [JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]
- A) 600 B) 200 C) 400 D) 100
35. અનુનાદના પ્રયોગમાં, 100 cm અને 120 cm લંબાઈના બે હવા સ્તંભો (એક છેડે બંધ) જ્યારે દરેક તેમના અનુરૂપ મૂળભૂત મોડમાં ધ્વનિ ઉત્પન્ન કરે છે, ત્યારે 15 વિસ્પંદ પ્રતિ સેકન્ડ આપે છે. હવા સ્તંભમાં ધ્વનિનો વેગ કેટલો છે? [JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]
- A) 335 m/s B) 370 m/s
C) 340 m/s D) 360 m/s
36. બંધ પાત્રમાં રહેલા આદર્શ વાયુનું દબાણ જ્યારે તેને 1°C ગરમ કરવામાં આવે છે ત્યારે 0.4% વધે છે. તેનું પ્રારંભિક તાપમાન કેટલું હોવું જોઈએ? [JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]
- A) 25°C B) 2500 K
C) 250 K D) 250°C
37. એક આદર્શ વાયુ P_0 દબાણ અને V_0 કદ ધરાવતી અવસ્થામાં છે. તેને તેના પ્રારંભિક કદ (V_0) કરતાં 4 ગણા કદ સુધી સમતાપીય રીતે વિસ્તૃત કરવામાં આવે છે, ત્યારબાદ તેને સમદાબીય રીતે તેના મૂળ કદ સુધી સંકોચિત કરવામાં આવે છે. છેવટે, તંત્રને તેની પ્રારંભિક અવસ્થામાં પાછું લાવવા માટે સમકદિક રીતે ગરમ કરવામાં આવે છે. આ પ્રક્રિયામાં વિનિમય પામેલી કુલ ઉષ્માનો જથ્થો કેટલો છે? [JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]
- A) $P_0 V_0(2\ln 2 - 0.75)$ B) $P_0 V_0(\ln 2 - 0.75)$
C) $P_0 V_0(\ln 2 - 0.25)$ D) $P_0 V_0(2\ln 2 - 0.25)$
38. 100 W – 220 V રેટિંગ ધરાવતો એક વિદ્યુત બલ્બ 220 V ના rms વોલ્ટેજવાળા AC સ્ત્રોત સાથે જોડેલ છે. બલ્બમાંથી પસાર થતા પ્રવાહનું શિખર મૂલ્ય કેટલું છે? [JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]
- A) 0.64 A B) 0.45 A C) 2.2 A D) 0.32 A
39. એક ચુંબકીય દ્વિધ્રુવીને સમાન ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં એવી રીતે મૂકવામાં આવે છે કે જેથી તેની દ્વિધ્રુવી ચાકમાત્રા ચુંબકીય ક્ષેત્ર સાથે 60° નો ખૂણો બનાવે છે, ત્યારે તે $80\sqrt{3}$ N m ના ટોર્કનો અનુભવ કરે છે. આ ડાયપોલની સ્થિતિજ ઊર્જા કેટલી છે? [JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]
- A) 80 J B) $-40\sqrt{3}$ J C) -60 J D) -80 J

40. 3.6 mm વ્યાસ ધરાવતો એક ઘન સ્ટીલનો ગોળો 925 kg m^{-3} ઘનતાવાળા તેલમાંથી ગુરુત્વાકર્ષણ હેઠળ પડતી વખતે $2.45 \times 10^{-2} \text{ m/s}$ જેટલો અંતિમ વેગ પ્રાપ્ત કરે છે. સ્ટીલની ઘનતા 7825 kg m^{-3} અને $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ લો. તેલની શ્યાનતા SI એકમમાં શોધો. [JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]

- A) 2.18 B) 2.38 C) 1.68 D) 1.99

41. સમાન આડછેદનો વિસ્તાર 2 m^2 ધરાવતા બે નળાકાર પાત્રોમાં અનુક્રમે 10 m અને 6 m ઊંચાઈ સુધી પાણી ભરેલું છે. જો આ પાત્રોને તેમના તળિયેથી જોડવામાં આવે, તો ગુરુત્વાકર્ષણ બળ દ્વારા થતું કાર્ય કેટલું હશે? (પાણીની ઘનતા 10^3 kg/m^3 અને $g = 10 \text{ m/s}^2$ લો) [JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]

- A) $1 \times 10^5 \text{ J}$ B) $4 \times 10^4 \text{ J}$
C) $6 \times 10^4 \text{ J}$ D) $8 \times 10^4 \text{ J}$

42. 1 kg દળનો એક બ્લોક, x-અક્ષ પર $v_i = 10 \text{ m/s}$ ની ઝડપથી ગતિ કરતો, $x = 0.1 \text{ m}$ થી $x = 1.9 \text{ m}$ સુધીના વિસ્તારમાં રહેલા ખરબચડા પ્રદેશમાં પ્રવેશે છે. આ વિસ્તારમાં બ્લોક પર લાગતું અવરોધક બળ $F_r = -kx \text{ N}$ છે, જ્યાં $k = 10 \text{ N/m}$. તો, બ્લોક ખરબચડા પ્રદેશને પાર કરે ત્યારે તેની અંતિમ ઝડપ કેટલી હશે? [JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]

- A) 10 m/s B) 4 m/s
C) 6 m/s D) 8 m/s

43. એક કણને u વેગથી પ્રક્ષિપ્ત કરવામાં આવે છે જેથી તેની સમક્ષિતિજ અવધિ તેના દ્વારા પ્રાપ્ત મહત્તમ ઊંચાઈથી ત્રણ ગણી છે. પ્રક્ષિપ્ત કણની સમક્ષિતિજ અવધિ $\frac{nu^2}{25g}$ તરીકે આપેલ છે, જ્યાં n નું મૂલ્ય છે : (આપેલ છે કે 'g' ગુરુત્વાકર્ષણ પ્રવેગ છે). [JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]

- A) 6 B) 18 C) 12 D) 24

44. એક કણ x-અક્ષ પર ગતિ કરે છે અને તેનો સ્થાનાંતર x સમય t સાથે સમીકરણ $x = c_0(t^2 - 2) + c(t - 2)^2$ અનુસાર બદલાય છે, જ્યાં c_0 અને c યોગ્ય પરિમાણવાળા અચળાંકો છે. તો, નીચેનામાંથી કયું વિધાન સાચું છે? [JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]

- A) કણનો પ્રવેગ $2c_0$ છે
B) કણનો પ્રવેગ $2c$ છે
C) કણનો પ્રારંભિક વેગ $4c$ છે
D) કણનો પ્રવેગ $2(c + c_0)$ છે

45. સૂચિ-I ને સૂચિ-II સાથે જોડો

સૂચિ-I	સૂચિ-II
(A) બોલ્ટઝમેન અચળાંક	I. $\text{ML}^2 \text{T}^{-1}$
(B) સ્નિગ્ધતા ગુણાંક	II. $\text{MLT}^{-3} \text{K}^{-1}$
(C) પ્લાન્કનો અચળાંક	III. $\text{ML}^2 \text{T}^{-2} \text{K}^{-1}$
(D) ઉષ્મા વાહકતા	IV. $\text{ML}^{-1} \text{T}^{-1}$

નીચે આપેલા વિકલ્પોમાંથી સાચો જવાબ પસંદ કરો :

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

Physics - Section B (Numeric)

46. હવામાં રહેલા સાબુના પરપોટા A ની અંદરનું વધારાનું દબાણ, હવામાં રહેલા બીજા સાબુના પરપોટા B ની અંદરના વધારાના દબાણ કરતાં અડધું છે. જો પરપોટા A નું કદ પરપોટા B ના કદ કરતાં n ગણું હોય, તો n નું મૂલ્ય ___ છે. [JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]

47. હાઇડ્રોજન પરમાણુમાં એક ઇલેક્ટ્રોન પ્રારંભમાં ચોથી ઉત્તેજિત અવસ્થામાં હોય છે અને 2.86 eV ઊર્જાનો ફોટોન ઉત્સર્જિત કરીને n મી ઊર્જા અવસ્થામાં સંક્રાંતિ કરે છે. n નું પૂર્ણાંક મૂલ્ય ___ હશે. [JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]

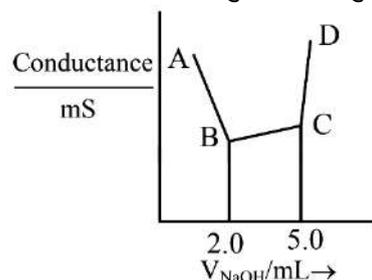
48. હવામાંના બિંદુવત્ ઉદ્ભવસ્થાનમાંથી આવતો પ્રકાશ ગોળાકાર કાચની સપાટી પર પડે છે (વક્રીભવનાંક, $\mu = 1.5$ અને વક્રતા ત્રિજ્યા $= 50 \text{ cm}$). પ્રતિબિંબ કાચની સપાટીથી 200 cm અંતરે કાચની અંદરના ભાગમાં રચાય છે. પ્રકાશના ઉદ્ભવસ્થાનનું કાચની સપાટીથી અંતરનું મૂલ્ય _____ m છે. [JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]

49. બે કોષો, જેમના વિદ્યુતચાલક બળ 1 V અને 2 V અને આંતરિક અવરોધ અનુક્રમે 2Ω અને 1Ω છે, તેમને એક બાહ્ય અવરોધ 6Ω સાથે શ્રેણીમાં જોડેલા છે. પરિપથમાં કુલ પ્રવાહ I_1 છે. હવે આ જ બે કોષોને સમાંતર જોડાણમાં તે જ બાહ્ય અવરોધ સાથે જોડવામાં આવે છે. આ કિસ્સામાં, કુલ પ્રવાહ I_2 છે. $\left(\frac{I_1}{I_2}\right)$ નું મૂલ્ય $\frac{x}{3}$ છે. x નું મૂલ્ય ___ છે. [JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]

50. એક ભૌતિક રાશિ C અન્ય ચાર ભૌતિક રાશિઓ p, q, r અને s સાથે નીચે મુજબ સંબંધિત છે $C = \frac{pq^2}{r^3\sqrt{s}}$ p, q, r અને s ના માપનમાં ટકાવારી ત્રુટિઓ અનુક્રમે 1%, 2%, 3% અને 2% છે. C ના માપનમાં ટકાવારી ત્રુટિ ___% હશે. [JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]

Chemistry - Section A (MCQ)

51. CH_3COOH અને HCl (જલીય દ્રાવણ) ના 40 mL મિશ્રણને 0.1 M NaOH દ્રાવણ સામે વાહકતા માપીને અનુમાપિત કરવામાં આવે છે. નીચેનામાંથી કયું વિધાન સાચું છે?



[JEE Main 2025 (03 Apr Shift 2)]

- A) મૂળ મિશ્રણમાં CH_3COOH ની સાંદ્રતા 0.005 M છે.
 B) મૂળ મિશ્રણમાં HCl ની સાંદ્રતા 0.005 M છે.
 C) CH_3COOH નું તટસ્થીકરણ પ્રથમ થાય છે અને ત્યારબાદ HCl નું તટસ્થીકરણ થાય છે.
 D) બિંદુ 'C' HCl ના સંપૂર્ણ તટસ્થીકરણ સૂચવે છે.

52. ટાઇટ્રિમેટ્રિક વિશ્લેષણમાં પ્રાથમિક પ્રમાણભૂત પદાર્થો તરીકે ઉપયોગ ન કરવા જોઈએ તે સંયોજનો _____ છે.

- A. $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
 B. ઓક્સેલિક એસિડ
 C. NaOH
 D. $\text{FeSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$
 E. સોડિયમ ટ્રાઇબોરેટ

નીચે આપેલા વિકલ્પોમાંથી સૌથી યોગ્ય ઉત્તર પસંદ કરો:

[JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]

- A) B અને D ફક્ત B) D અને E ફક્ત
 C) C, D અને E ફક્ત D) A, C અને D ફક્ત

53. નાઇટ્રોજનના નિર્ધારણ માટેની ડુમાસ પદ્ધતિમાં, 0.4 g કાર્બનિક સંયોજનમાંથી 300 K તાપમાને અને 715 mm Hg દબાણે 60 mL નાઇટ્રોજન એકત્રિત થયું. સંયોજનમાં નાઇટ્રોજનનું ટકાવારી પ્રમાણ શું છે?

(આપેલ છે: 300 K તાપમાને જલીય તણાવ = 15 mm Hg)

[JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]

- A) 15.71% B) 20.95%
 C) 17.46% D) 7.85%

54. વધારાના મંદ HCl સાથેની પ્રક્રિયા દ્વારા STP એ 220 mL હાઇડ્રોજન વાયુ ઉત્પન્ન કરવા માટે જરૂરી મેગ્નેશિયમનું દળ છે. આપેલ છે : Mg નું મોલર દળ 24 g mol^{-1} છે.

[JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]

- A) 235.7 g B) 0.24 mg
 C) 236 mg D) 2.444 g

55. નીચે બે વિધાનો આપેલા છે:

વિધાન I : સેલ્યુલોઝ આધારિત કાર્બોહાઇડ્રેટમાંથી બનેલા ભીના સુતરાઉ કપડાં, ભીના નાયલોન પોલીમર આધારિત કપડાં કરતાં સૂકવવામાં સરખામણીમાં વધુ સમય લે છે.

વિધાન II : પાણીના અણુ સાથેનું આંતરઆણ્વીય હાઇડ્રોજન બંધન સુતરાઉ કપડાંની સરખામણીમાં નાયલોન આધારિત કપડાંમાં વધુ હોય છે.

ઉપરોક્ત વિધાનોના પ્રકાશમાં, નીચે આપેલા વિકલ્પોમાંથી સાચો જવાબ પસંદ કરો. **[JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]**

- A) વિધાન I ખોટું છે પરંતુ વિધાન II સાચું છે
 B) વિધાન I સાચું છે પરંતુ વિધાન II ખોટું છે
 C) વિધાન I અને વિધાન II બંને સાચા છે
 D) વિધાન I અને વિધાન II બંને ખોટા છે

56. મેદ દ્રાવ્ય વિટામિન-સ _____ છે.

- A. વિટામિન B_1
 B. વિટામિન C
 C. વિટામિન E
 D. વિટામિન B_{12}
 E. વિટામિન K

નીચે આપેલા વિકલ્પોમાંથી સાચો જવાબ પસંદ કરો :

[JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]

- A) ફક્ત C અને D B) ફક્ત A અને B
 C) ફક્ત B અને C D) ફક્ત C અને E

57. નીચે આપેલામાંથી પ્રતિચુંબકીય અષ્ટફલકીય સંકીર્ણ આયનો ઓળખો ;

- A. $[\text{Mn}(\text{CN})_6]^{3-}$
 B. $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$
 C. $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$
 D. $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_3 \text{F}_3]$

નીચે આપેલા વિકલ્પોમાંથી સાચો જવાબ પસંદ કરો:

[JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]

- A) ફક્ત B અને D B) ફક્ત A અને D
 C) ફક્ત A અને C D) ફક્ત B અને C

58. બીકરમાં રાખેલા 1 M HCl દ્રાવણના 20 mL માં 2 M NaOH દ્રાવણના 10 mL ઉમેરવામાં આવે છે. હવે, આ મિશ્રણના 10 mL ને 2 મોલ HCl ધરાવતા 100 mL ના માપક ફ્લાસ્કમાં રેડવામાં આવે છે અને નિસ્ચંદિત પાણી વડે કદ નિશાન સુધી કરવામાં આવે છે. આ ફ્લાસ્કમાંનું દ્રાવણ _____ છે.

[JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]

- A) 0.2 M NaCl દ્રાવણ B) 20 M HCl દ્રાવણ
 C) 10 M HCl દ્રાવણ D) તટસ્થ દ્રાવણ

59. સૂચિ-I ને સૂચિ-II સાથે જોડો.

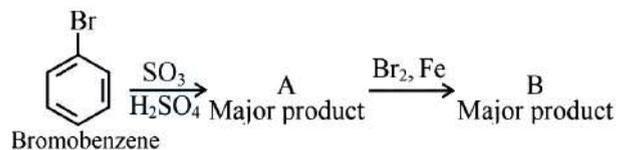
સૂચિ-I (કુટુંબ)	સૂચિ-II (તત્વની સંજ્ઞા)
(A) નિકટોજન (સમૂહ 15)	(I) Ts
(B) ચાલ્કોજન	(II) Og
(C) હેલોજન	(III) Lv
(D) ઉમદા વાયુ	(IV) Mc

નીચે આપેલા વિકલ્પોમાંથી સાચો ઉત્તર પસંદ કરો :

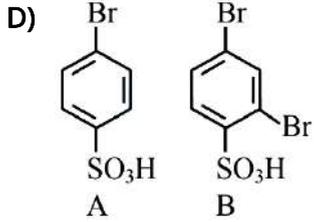
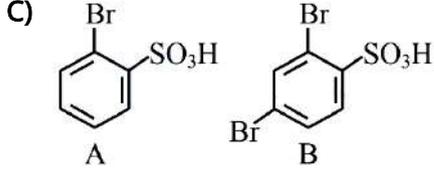
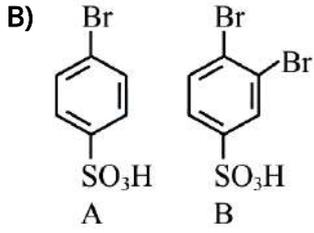
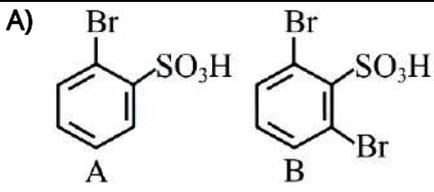
[JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]

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

60. નીચે આપેલી પ્રક્રિયાઓની શ્રેણીમાં મુખ્ય નીપજો A અને B અનુક્રમે ઓળખો.

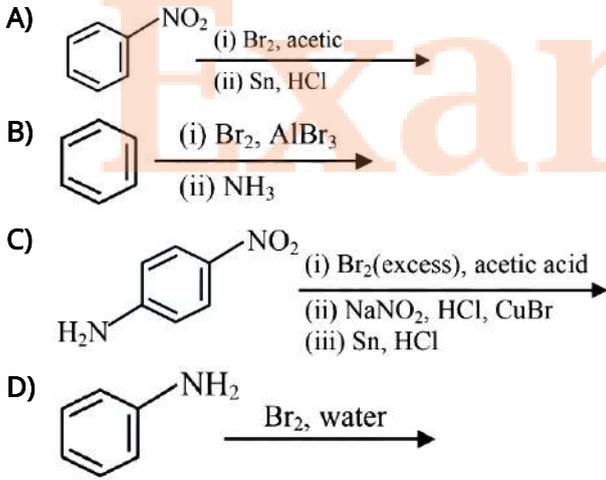


[JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]

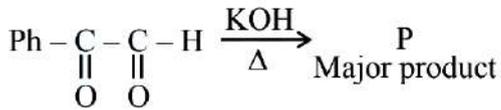


61. નીચેનામાંથી કઈ ક્રમબદ્ધ પ્રક્રિયા દ્વારા મુખ્યત્વે 3,4,5-ટ્રાયબ્રોમોએનિલિન પ્રાપ્ત થશે?

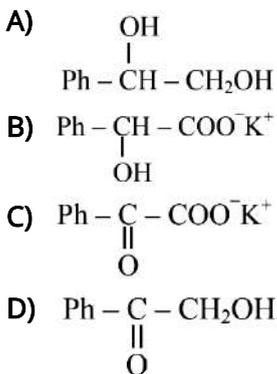
[JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]



62. નીચેની પ્રક્રિયામાં મુખ્ય નીપજ (P) _____ છે.



[JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]



63. નીચે બે વિધાનો આપેલા છે :

વિધાન I : CrO_3 , MoO_3 કરતાં પ્રબળ ઓક્સિડેશનકર્તા છે.

વિધાન II : Cr(VI) , Mo(VI) કરતાં વધુ સ્થાયી છે.

ઉપરોક્ત વિધાનોને ધ્યાનમાં રાખીને, નીચે આપેલા વિકલ્પોમાંથી સાચો જવાબ પસંદ કરો.

[JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]

- A) વિધાન I ખોટું છે પરંતુ વિધાન II સાચું છે
 B) વિધાન I સાચું છે પરંતુ વિધાન II ખોટું છે
 C) વિધાન I અને વિધાન II બંને સાચાં છે
 D) વિધાન I અને વિધાન II બંને ખોટાં છે

64. વેગ અચળાંકની તાપમાન પરની અવલંબનતા સંબંધિત નીચેના વિધાનો ધ્યાનમાં લો.

સાચા વિધાનો ઓળખો,

A. આર્હેનિયસ સમીકરણ માત્ર પ્રાથમિક સમઘાત પ્રક્રિયા માટે જ સાચું છે.

B. આર્હેનિયસ સમીકરણમાં A નો એકમ k ના એકમ જેવો જ છે.

C. આપેલા તાપમાને, ઓછી સક્રિયકરણ ઊર્જાનો અર્થ ઝડપી પ્રક્રિયા છે.

D. આર્હેનિયસ સમીકરણમાં વપરાયેલ A અને Ea તાપમાન પર આધાર રાખે છે.

E. જ્યારે $E_a \gg RT$. A અને Ea એકબીજા પર આધારિત બને છે.

નીચે આપેલા વિકલ્પોમાંથી સાચો જવાબ પસંદ કરો :
 [JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]

- A) A, C અને D માત્ર
 B) B, D અને E માત્ર
 C) B અને C માત્ર
 D) A અને B માત્ર

65. ટેલિવિઝન રિલે સ્ટેશનને પાવર આપવા માટે ઉપયોગમાં લેવાયેલ, હવામાં મિથેનોલના ઓક્સિડેશન પર આધારિત ફ્યુઅલ કોષનો પ્રમાણભૂત કોષ પોટેન્શિયલ (E_{cell}^0) 1.21 V માપવામાં આવે છે.

O_2 માટેનો પ્રમાણભૂત અર્ધકોષ રિડક્શન પોટેન્શિયલ ($E_{\text{O}_2/\text{H}_2\text{O}}^0$) 1.229 V છે.

સાચું વિધાન પસંદ કરો:

[JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]

- A) CO_2 ના રિડક્શન માટેનો પ્રમાણભૂત અર્ધકોષ રિડક્શન પોટેન્શિયલ ($E_{\text{CO}_2/\text{CH}_3\text{OH}}^0$) 19 mV છે
 B) ઓક્સિજન એનોડ પર બને છે.
 C) પ્રક્રિયકો દરેક ઇલેક્ટ્રોડને એક જ વારમાં પૂરા પાડવામાં આવે છે.
 D) મિથેનોલનું રિડક્શન કેથોડ પર થાય છે.

66. નીચેના પૈકી સાચા ક્રમ/ક્રમો છે:

પરમાણ્વીય ત્રિજ્યા : $\text{B} < \text{Al} < \text{Ga} < \text{In} < \text{Tl}$

વિદ્યુતઋણતા : $\text{Al} < \text{Ga} < \text{In} < \text{Tl} < \text{B}$

ઘનતા : $\text{Tl} < \text{In} < \text{Ga} < \text{Al} < \text{B}$

પ્રથમ આયનીકરણ ઊર્જા : $\text{In} < \text{Al} < \text{Ga} < \text{Tl} < \text{B}$

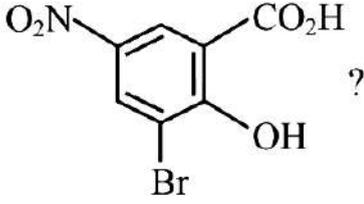
નીચે આપેલા વિકલ્પોમાંથી સાચો જવાબ પસંદ કરો :
 [JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]

- A) ફક્ત B અને D
 B) ફક્ત A અને C
 C) ફક્ત C અને D
 D) ફક્ત A અને B

67. નીચે બે વિધાનો આપેલા છે:
વિધાન I : હાઈપરકોન્જ્યુગેશન કાયમી અસર નથી.
વિધાન II : સામાન્ય રીતે, ધનભારિત C -પરમાણુ સાથે જોડાયેલા આલ્કાઈલ સમૂહોની સંખ્યા જેટલી વધારે હોય, તેટલી હાઈપરકોન્જ્યુગેશન પારસ્પરિક ક્રિયા અને કેટાયનનું સ્થાયીકરણ વધારે થાય છે.
ઉપરોક્ત વિધાનોના પ્રકાશમાં, નીચે આપેલા વિકલ્પોમાંથી સાચો ઉત્તર પસંદ કરો. [JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]

- A) વિધાન I સાચું છે પરંતુ વિધાન II ખોટું છે
B) વિધાન I અને વિધાન II બંને ખોટા છે
C) વિધાન I ખોટું છે પરંતુ વિધાન II સાચું છે
D) વિધાન I અને વિધાન II બંને સાચા છે

68. આ રચનાનું સાચું IUPAC નામ શું છે?



[JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]

- A) 3-બ્રોમો-2-હાઇડ્રોક્સિ-5-નાઇટ્રોબેન્ઝોઇક એસિડ
B) 3-બ્રોમો-4-હાઇડ્રોક્સિ-1-નાઇટ્રોબેન્ઝોઇક એસિડ
C) 2-હાઇડ્રોક્સિ-3-બ્રોમો-5-નાઇટ્રોબેન્ઝોઇક એસિડ
D) 5-નાઇટ્રો-3-બ્રોમો-2-હાઇડ્રોક્સિબેન્ઝોઇક એસિડ

69. નીચે બે વિધાનો આપેલ છે :

વિધાન I : જ્યારે પાણી (પ્રવાહી) સાથે સંતુલનમાં રહેલા બરફ ધરાવતી પ્રણાલીને ગરમ કરવામાં આવે છે, ત્યારે પ્રણાલી દ્વારા ઉષ્મા શોષાય છે અને જ્યાં સુધી બધો બરફ પીગળી ન જાય ત્યાં સુધી પ્રણાલીના તાપમાનમાં કોઈ ફેરફાર થતો નથી.

વિધાન II : બરફના ગલનબિંદુએ, બરફમાં રહેલા પાણીના અણુઓ વચ્ચેના આંતરઆણ્વીય આકર્ષણ બળોને દૂર કરવા માટે ઉષ્માનું શોષણ થાય છે અને ગલનબિંદુએ અણુઓની ગતિઊર્જા વધતી નથી.

ઉપરોક્ત વિધાનોના આધારે, નીચે આપેલા વિકલ્પોમાંથી સાચો જવાબ પસંદ કરો: [JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]

- A) વિધાન I સાચું છે પરંતુ વિધાન II ખોટું છે
B) વિધાન I અને વિધાન II બંને ખોટા છે
C) વિધાન I અને વિધાન II બંને સાચા છે
D) વિધાન I ખોટું છે પરંતુ વિધાન II સાચું છે

70. '2 s' અને '2 p' કક્ષકોમાં ઇલેક્ટ્રોન માટે કક્ષીય કોણીય વેગમાનના મૂલ્યો અનુક્રમે છે :
[JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]

- A) $\sqrt{2} \frac{h}{2\pi}$ અને 0
B) $\frac{h}{2\pi}$ અને $\sqrt{2} \frac{h}{2\pi}$
C) 0 અને $\sqrt{6} \frac{h}{2\pi}$
D) 0 અને $\sqrt{2} \frac{h}{2\pi}$

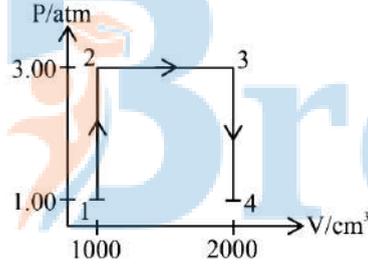
Chemistry - Section B (Numeric)

71. X g નાઇટ્રોબેન્ઝીનનું નાઇટ્રેશન કરતાં 4.2 g m-ડાયનાઇટ્રોબેન્ઝીન મળ્યું. X = _____ g. (નજીકનો પૂર્ણાંક)
[આપેલ છે: મોલર દળ (g mol^{-1} માં) C : 12, H : 1, O : 16, N : 14] [JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]

72. Sc, Mn, Co અને Cu પૈકી, સર્વોચ્ચ પરમાણ્વીયકરણ એન્ટાલ્પી ધરાવતું તત્વ ઓળખો. તે તત્વની +2 ઓક્સિડેશન અવસ્થામાં ફક્ત સ્પિન ચુંબકીય ચાકમાત્રા નું મૂલ્ય _____ BM (નજીકના પૂર્ણાંકમાં) છે. [JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]

73. આણ્વીય સૂત્ર C_9H_{12} ધરાવતા વિસ્થાપિત બેન્ઝીન વ્યુત્પન્નો માટે શક્ય સંરચનાત્મક સમઘટકોની કુલ સંખ્યા _____ છે.
[JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]

- 74.



આદર્શ વાયુ (0.1 mol) કે જે $\bar{C}_v = 1.50R$ (તાપમાનથી સ્વતંત્ર) ધરાવે છે, તે ઉપર દર્શાવેલ રૂપાંતરણ બિંદુ 1 થી બિંદુ 4 સુધી પસાર થાય છે. જો દરેક તબક્કો પ્રતિવર્તી હોય, તો બિંદુ 1 થી બિંદુ 4 સુધી જતાં થયેલ કુલ કાર્ય (w) (–) _____ J છે. (નજીકના પૂર્ણાંકમાં)
[આપેલ છે : $R = 0.082 \text{ L atm K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$]

[JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]

75. n-ઓક્ટેનનો (1.14 g) એક નમૂનો બોમ્બ કેલરીમીટરમાં વધારાના ઓક્સિજનમાં સંપૂર્ણપણે બાળવામાં આવ્યો, જેની ઉષ્માધારિતા 5 kJ K^{-1} છે. દહન પ્રક્રિયાના પરિણામે, કેલરીમીટરનું તાપમાન 5 K વધે છે. અચળ કદે n-ઓક્ટેનની દહન ઉષ્માનું મૂલ્ય _____ kJ mol^{-1} (નજીકના પૂર્ણાંકમાં) છે.

[JEE MAIN 2025 (3 apr shift 2)]