PYQ 2025

Subjects : Maths , Physics , Chemistry

23 jan shift 2

Total Marks : 300

Maths - Section A (MCQ)

1. ધારો કે $A = \{(x, y) \in \mathbf{R} \times \mathbf{R} : |x + y| \geqslant 3\}$ અને $B = \{(x, y) \in \mathbf{R} \times \mathbf{R} : |x| + |y| \leq 3\}$.
જો $C = \{(x, y) \in A \cap B : x = 0$ અથવા $y = 0\}$ હોય, તો $\sum_{(x,y)\in C} |x + y| =$ ___
[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

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

2. જો રેખાઓ $\frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+3}{-3}$ અને $\frac{x+1}{2} = \frac{y+3}{4} = \frac{z+5}{-5}$ વચ્ચેના લઘુત્તમ અંતરનો વર્ગ $\frac{m}{n}$ હોય, જ્યાં m, n સહઅવિભાજ્ય સંખ્યાઓ છે, તો $m + n =$ ___
[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

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

3. રેખા $\frac{x-2}{2} = \frac{y-6}{3} = \frac{z-3}{4}$ નું બિંદુ $(1, 4, 0)$ થી રેખા $\frac{x}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z+3}{3}$ ની દિશામાં અંતર ___ છે.
[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

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

4. ધારો કે બિંદુ A, બિંદુઓ $P(-1, -1, 2)$ અને $Q(5, 5, 10)$ ને જોડતા રેખાખંડનું આંતરિક રીતે $r : 1 (r > 0)$ ગુણોત્તરમાં વિભાજન કરે છે. જો O એ ઉગમબિંદુ હોય અને $(\overrightarrow{OQ} \cdot \overrightarrow{OA}) - \frac{1}{5}\left|\overrightarrow{OP} \times \overrightarrow{OA}\right|^2 = 10$ હોય, તો r નું મૂલ્ય ___ છે.
[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

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

5. ધારો કે $x = x(y)$ એ વિકલ સમીકરણ $y = \left(x - y\frac{dx}{dy}\right) \sin\left(\frac{x}{y}\right), y > 0$ નો ઉકેલ છે અને $x(1) = \frac{\pi}{2}$. તો $\cos(x(2)) =$ ___
[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. જો પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ $\{(x, y) : -1 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq a + e^{|x|} - e^{-x}, a > 0\}$ છે $\frac{e^2+8e+1}{e}$, તો a નું મૂલ્ય શોધો :
[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

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

7. જો $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin^{\frac{3}{2}} x}{\sin^{\frac{3}{2}} x + \cos^{\frac{3}{2}} x} dx$, તો $\int_0^{21} \frac{x \sin x \cos x}{\sin^4 x + \cos^4 x} dx$ નું મૂલ્ય શું છે? **[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. ધારો કે $\int x^3 \sin x \, dx = g(x) + C$, જ્યાં C સંકલન અચળાંક છે. જો $8\left(g\left(\frac{\pi}{2}\right) + g'\left(\frac{\pi}{2}\right)\right) = \alpha\pi^3 + \beta\pi^2 + \gamma, \alpha, \beta, \gamma \in Z$ હોય, તો $\alpha + \beta - \gamma =$ ___
[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

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

9. એક ગોળાકાર ચોકલેટ બોલ તેની આસપાસ સમાન જાડાઈનો આઈસ્ક્રીમનો એક સ્તર ધરાવે છે. જ્યારે આઈસ્ક્રીમ સ્તરની જાડાઈ 1 cm છે, ત્યારે આઈસ્ક્રીમ $81 \text{ cm}^3/\text{min}$ ના દરે પીગળે છે અને આઈસ્ક્રીમ સ્તરની જાડાઈ $\frac{1}{4\pi} \text{ cm/min}$ ના દરે ઘટે છે. ચોકલેટ બોલની સપાટીનું ક્ષેત્રફળ (આઈસ્ક્રીમ સ્તર વિના) (cm^2 માં) ___ છે. **[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]**

A) 196π B) 256π C) 225π D) 128π

10. સમીકરણ સંહતિ
$x + y + z = 6$
$x + 2y + 5z = 9,$ ને કોઈ ઉકેલ ન હોય તો
$x + 5y + \lambda z = \mu,$
[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. ધારો કે $A = [a_{ij}]$ એ 3×3 શ્રેણિક છે જેથી $A \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}, A \begin{bmatrix} 4 \\ 1 \\ 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}$ અને $A \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$,
તો $a_{23} =$ ___ **[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]**

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

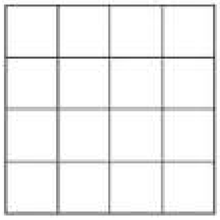
12. ધારો કે $X = \mathbf{R} \times \mathbf{R}$ છે. X પર એક સંબંધ R ને નીચે પ્રમાણે વ્યાખ્યાયિત કરો:
$(a_1, b_1) R (a_2, b_2) \Leftrightarrow b_1 = b_2$

વિધાન I : R એ સામ્ય સંબંધ છે.
વિધાન II : X માંના કોઈ (a, b) માટે, ગણ $S = \{(x, y) \in X : (x, y)R(a, b)\}$ એ $y = x$ ને સમાંતર રેખા દર્શાવે છે.
ઉપરોક્ત વિધાનોના આધારે, નીચે આપેલા વિકલ્પોમાંથી સાચો જવાબ પસંદ કરો: **[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]**

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

Prepared using EXAMBRO App

13. એક બોર્ડમાં આકૃતિમાં દર્શાવ્યા મુજબ 16 ચોરસ છે:



આ 16 ચોરસમાંથી, યાદૃચ્છિક રીતે બે ચોરસ પસંદ કરવામાં આવે છે. તેમની કોઈ બાજુ સામાન્ય ન હોય તેની સંભાવના શું છે? **[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]**

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

14. $\lim_{x\rightarrow\infty}\frac{(2x^2-3x+5)(3x-1)^{\frac{x}{2}}}{(3x^2+5x+4)\sqrt{(3x+2)^x}}$ = ________ **[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. લંબગોળ $\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{2}=1$ ની જીવાની લંબાઈ, જેનું મધ્યબિંદુ $\left(1,\frac{1}{2}\right)$ છે, તે કેટલી છે? **[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. ધારો કે, $(\mathrm{a},0),\mathrm{a}>0$, થી પરવલય $y^2=4x$ સુધીનું લઘુત્તમ અંતર 4 છે. તો બિંદુ $(a,0)$ અને પરવલયના કેન્દ્રમાંથી પસાર થતા તથા તેનું કેન્દ્ર પરવલયની અક્ષ પર હોય તેવા વર્તુળનું સમીકરણ શું છે? **[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. આઠ એકમ લંબાઈનો એક સળિયો એવી રીતે ગતિ કરે છે કે તેના છેડા A અને B અનુક્રમે રેખાઓ $x-y+2=0$ અને $y+2=0$ પર હંમેશા રહે છે. જો બિંદુ P નો બિંદુપથ, જે સળિયા AB ને $2:1$ ના ગુણોત્તરમાં આંતરિક રીતે વિભાજિત કરે છે, તે $9\left(x^2+\alpha y^2+\beta xy+\gamma x+28y\right)-76=0$ હોય, તો $\alpha-\beta-\gamma$ = ________ **[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]**

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

18. ધારો કે વિધેય $f(x)=6+16\cos x\cdot\cos\left(\frac{\pi}{3}-x\right)\cdot\cos\left(\frac{\pi}{3}+x\right)\cdot\sin 3x\cdot\cos 6x, x\in\mathbf{R}$ નો વિસ્તાર $[\alpha,\beta]$ છે. તો બિંદુ (α,β) થી રેખા $3x+4y+12=0$ નું અંતર કેટલું છે? **[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]**

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

19. જો $(1+x)^{\mathrm{p}}(1-x)^{\mathrm{q}}$ ના વિસ્તરણમાં, x અને x^2 ના સહગુણકો અનુક્રમે 1 અને -2 હોય, તો $\mathrm{p}^2+\mathrm{q}^2$ = ________ **[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]**

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

20. $|z|=1$ અને $\left|\frac{z}{\bar{z}}+\frac{\bar{z}}{z}\right|=1$ ને સંતોષતી સંકર સંખ્યાઓ z ની સંખ્યા કેટલી છે : **[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]**

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

Maths - Section B (Numeric)

21. સંખ્યાઓ $8,21,34,47,\ldots,320$ નું વિચરણ ________ છે. **[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]**

22. પરવલય $y^2=4x+16$ નું કેન્દ્રબિંદુ ત્રિજ્યા 5 વાળા વર્તુળ C નું કેન્દ્ર છે. જો λ ની કિંમતો, જેના માટે C રેખાઓ $3x-y=0$ અને $x+\lambda y=4$ ના છેદનબિંદુમાંથી પસાર થાય છે, તે λ_1 અને $\lambda_2, \lambda_1<\lambda_2$ હોય, તો $12\lambda_1+29\lambda_2$ = ________ **[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]**

23. દ્વિઘાત સમીકરણ $3x^2-\mathrm{p}x+\mathrm{q}=0$ ના બીજ એક સમાંતર શ્રેણીના 10th અને 11th પદ છે, જેનો સામાન્ય તફાવત $\frac{3}{2}$ છે. જો આ સમાંતર શ્રેણીના પ્રથમ 11 પદોનો સરવાળો 88 હોય, તો $q-2p$ = ________ **[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]**

24. 5 છોકરાઓ અને 4 છોકરીઓને એક હારમાં એવી રીતે ગોઠવી શકાય કે જેથી કાં તો બધા છોકરાઓ એકસાથે બેસે અથવા કોઈ પણ બે છોકરાઓ એકસાથે ન બેસે, તે રીતોની સંખ્યા ________ છે. **[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]**

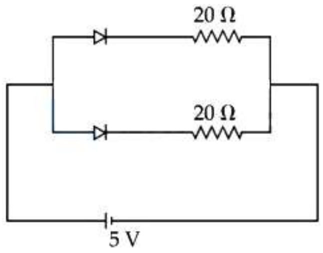
25. ધારો કે α,β એ સમીકરણ $x^2-ax-b=0$ નાં બીજ છે જ્યાં $\mathrm{Im}(\alpha)<\mathrm{Im}(\beta)$ છે. ધારો કે $P_n=\alpha^n-\beta^n$ છે. જો $\mathrm{P}_3=-5\sqrt{7}i, \mathrm{P}_4=-3\sqrt{7}i, \mathrm{P}_5=11\sqrt{7}i$ અને $\mathrm{P}_6=45\sqrt{7}i$ હોય, તો $\left|\alpha^4+\beta^4\right|$ = ________ **[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]**

Physics - Section A (MCQ)

26. R મીટર ત્રિજ્યા અને M kg દળવાળી એક વર્તુળાકાર ડિસ્ક તેના લંબ રૂપે પસાર થતી અક્ષની આસપાસ ભ્રમણ કરે છે. ડિસ્ક પર બાહ્ય ટૉર્ક એવી રીતે લાગુ પાડવામાં આવે છે કે $\theta(t)=5t^2-8t$, જ્યાં $\theta(t)$ એ ભ્રમણ કરતી ડિસ્કની સમય t ના વિધેય તરીકેની કોણીય સ્થિતિ છે. જ્યારે $t=2s$ હોય, ત્યારે લાગુ પાડેલા ટૉર્ક દ્વારા કેટલી શક્તિ વિતરિત થાય છે? **[JEE Main 2025 (23 Jan Shift 2)]**

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

27. નીચે દર્શાવેલ પરિપથમાં બેટરીમાંથી વહેતો પ્રવાહ કેટલો છે?



[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

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

Prepared using EXAMBRO App

28. નીચે બે વિધાનો આપેલા છે. એકને વિધાન (A) અને બીજાને કારણ (R) તરીકે લેબલ કરેલ છે.
વિધાન (A) : 30 અને 170 ની વચ્ચેના દળ ક્રમાંક ધરાવતા ન્યુક્લિયસ માટે, પ્રતિ ન્યુક્લિઓન બંધન ઊર્જા, પરમાણુ ક્રમાંક A થી વ્યવહારિક રીતે સ્વતંત્ર હોવાનું જણાય છે.
કારણ (R): ન્યુક્લિયર બળ લાંબા અંતરનું છે.
ઉપરોક્ત વિધાનોના પ્રકાશમાં, નીચે આપેલા વિકલ્પોમાંથી સાચો જવાબ પસંદ કરો: **[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]**

A) (A) સાચું છે પરંતુ (R) ખોટું છે
B) (A) ખોટું છે પરંતુ (R) સાચું છે
C) બંને $(\mathbf{A})$ અને $(\mathbf{R})$ સાચાં છે અને $(\mathbf{R})$, $(\mathbf{A})$ ની સાચી સમજૂતી છે
D) બંને (A) અને (R) સાચાં છે પરંતુ (R), (A) ની સાચી સમજૂતી નથી

29. ફોટોઇલેક્ટ્રિક અસરમાં એક વિદ્યુતચુંબકીય તરંગ ધાતુની સપાટી પર આપાત થાય છે અને સપાટી પરથી ઇલેક્ટ્રોન ઉત્સર્જિત થાય છે. જો ધાતુનું કાર્ય વિધેય 2.14 eV અને નિરોધક સ્થિતિમાન 2 V હોય, તો વિદ્યુતચુંબકીય તરંગની તરંગલંબાઈ કેટલી હશે?
(આપેલ છે: hc $=1242\mathrm{eVnm}$ જ્યાં h પ્લાન્કનો અચળાંક છે અને c શૂન્યાવકાશમાં પ્રકાશની ઝડપ છે.)
[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

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

30. યંગના બે-સ્લિટના પ્રયોગમાં બે સ્લિટ પૈકી એક સ્લિટની પહોળાઈ d છે જ્યારે બીજી સ્લિટની પહોળાઈ x d છે. જો પડદા પર મળતી વ્યતિકરણ ભાતમાં મહત્તમ અને ન્યૂનતમ તીવ્રતાનો ગુણોત્તર $9:4$ હોય, તો x નું મૂલ્ય કેટલું હશે?
(ધારો કે ક્ષેત્રની પ્રબળતા સ્લિટની પહોળાઈ અનુસાર બદલાય છે.)
[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

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

31. કાચના પ્રિઝમના દ્રવ્યનો વક્રીભવનાંક $\sqrt{3}$ છે. લઘુત્તમ વિચલનકોણ પ્રિઝમ કોણ જેટલો છે. પ્રિઝમ કોણ કેટલો છે?
[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

A) 60° **B)** 58°
C) 48° **D)** 50°

32. હવામાં f કેન્દ્રલંબાઈ ધરાવતા અંતર્ગોળ અરીસાને μ વક્રીભવનાંક ધરાવતા પ્રવાહીમાં ડુબાડવામાં આવે, તો પ્રવાહીમાં તેની કેન્દ્રલંબાઈ કેટલી થશે? **[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]**

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

33. આવૃત્તિ 20 MHz ધરાવતું એક સમતલ વિદ્યુતચુંબકીય તરંગ મુક્ત અવકાશમાં $+x$ દિશામાં ગતિ કરે છે. અવકાશમાં કોઈ નિશ્ચિત બિંદુએ અને સમયે તરંગનો વિદ્યુતક્ષેત્ર સદિશ $\mathrm{E}_y=9.3\mathrm{Vm}^{-1}$ છે. તો, તે બિંદુએ તરંગનો ચુંબકીય ક્ષેત્ર સદિશ કેટલો થશે?
[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

A) $\mathrm{B}_z=6.2\times10^{-8}$ T **B)** $\mathrm{B}_z=3.1\times10^{-8}$ T
C) $\mathrm{B}_z=1.55\times10^{-8}$ T **D)** $\mathrm{B}_z=9.3\times10^{-8}$ T

34. એક ગૅલ્વેનોમીટર કે જેના ગૂંચળાનો અવરોધ 30Ω છે તેને પૂર્ણ-સ્કેલ વિવર્તન માટે 20 mA પ્રવાહની જરૂર પડે છે. જો આ ગૅલ્વેનોમીટરનો ઉપયોગ કરીને 3 A મહત્તમ પ્રવાહ માપવાનો હોય, તો ગૅલ્વેનોમીટર સાથે જોડવાના શંટનો અવરોધ $\frac{30}{X}\Omega$ હોવો જોઈએ, જ્યાં X _______ છે.
[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

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

35. બે વિદ્યુતભારો $7\mu c$ અને $-4\mu c$ અનુક્રમે $(-7\text{ cm},0,0)$ અને $(7\text{ cm},0,0)$ પર મૂકેલા છે. આપેલ છે, $\epsilon_0=8.85\times10^{-12}\mathrm{C}^2\mathrm{~N}^{-1}\mathrm{~m}^{-2}$, વિદ્યુતભાર રચનાની વિદ્યુતસ્થિતિજ ઊર્જા છે : **[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]**

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

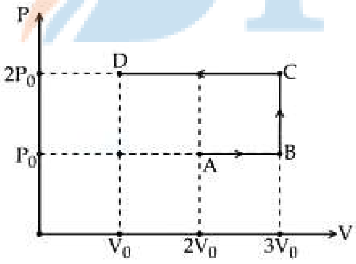
36. બે બિંદુવત વિદ્યુતભારો $-4\mu c$ અને $4\mu c$, જે એક વિદ્યુત ડાયપોલ રચે છે, તેમને $(-9,0,0)\mathrm{cm}$ અને $(9,0,0)\mathrm{cm}$ પર $10^4\mathrm{NC}^{-1}$ પ્રબળતાના સમાન વિદ્યુત ક્ષેત્રમાં મૂકવામાં આવેલ છે. ડાયપોલને સંતુલન સ્થિતિમાંથી 180° કોણ દ્વારા ભ્રમણ કરાવવામાં તેના પર થતું કાર્ય છે : **[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]**

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

37. દોરી પર પ્રસરતા લંબગત તરંગનું સમીકરણ $y(x,t)=4.0\sin\left[20\times10^{-3}x+600t\right]$ mm છે, જ્યાં x mm માં અને t સેકન્ડમાં છે. તરંગનો વેગ _______ છે.
[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

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

38.



આપેલ $\mathrm{P}-\mathrm{V}$ આલેખનો ઉપયોગ કરીને, પથ ABCD પર આદર્શ વાયુ દ્વારા થયેલું કાર્ય છે :
[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

A) $3\mathrm{P}_0\mathrm{~V}_0$ **B)** $-4\mathrm{P}_0\mathrm{~V}_0$
C) $-3\mathrm{P}_0\mathrm{~V}_0$ **D)** $4\mathrm{P}_0\mathrm{~V}_0$

39. m ગ્રામ દળના પાણીને T_1 થી T_2 સુધી તાપમાન વધારવા માટે ધીમે ધીમે ગરમ કરવામાં આવે છે. જો પાણીની વિશિષ્ટ ઉષ્મા $1\mathrm{Jkg}^{-1}\mathrm{~K}^{-1}$ હોય, તો પાણીની એન્ટ્રોપીમાં થતો ફેરફાર છે :
[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

A) $\mathrm{m}\ln\left(\frac{\mathrm{T}_2}{\mathrm{~T}_1}\right)$ **B)** શૂન્ય
C) $\mathrm{m}\ln\left(\frac{\mathrm{T}_1}{\mathrm{~T}_2}\right)$ **D)** $\mathrm{m}\left(\mathrm{T}_2-\mathrm{T}_1\right)$

40. જો પૃથ્વીની આસપાસ પરિભ્રમણ કરતો ઉપગ્રહ ચંદ્ર કરતાં પૃથ્વીથી 9 ગણો વધુ નજીક હોય, તો તે ઉપગ્રહનો પરિભ્રમણનો આવર્તકાળ કેટલો હશે? આપેલ છે કે ચંદ્રનો પરિભ્રમણ આવર્તકાળ $= 27$ દિવસ છે અને ઉપગ્રહ તથા ચંદ્ર વચ્ચેના ગુરુત્વાકર્ષણ બળને અવગણવામાં આવે છે.
[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

A) 27 દિવસ B) 1 દિવસ C) 81 દિવસ D) 3 દિવસ

41. પાણી એક સમક્ષિતિજ પાઈપમાં વહે છે, જેનો એક છેડો વાલ્વ વડે બંધ છે. પાઈપ સાથે જોડેલા દબાણ માપકનું વાંચન P_1 છે. જ્યારે વાલ્વ ખોલવામાં આવે છે, ત્યારે દબાણ માપકનું વાંચન ઘટીને P_2 થાય છે. પાઈપમાં વહેતા પાણીની ઝડપ _______ ના સમપ્રમાણમાં છે. **[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. એક દળરહિત સ્પ્રિંગ 5 N ના તણાવ હેઠળ x_1 જેટલી લંબાય છે. 7 N ના તણાવ હેઠળ તેનું વિસ્તરણ x_2 છે. $(5x_1 - 2x_2)$ ના વિસ્તરણ માટે, સ્પ્રિંગમાં તણાવ કેટલું હશે?
[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

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

43. KE ગતિ ઊર્જા ધરાવતો એક દડો સમક્ષિતિજ સાથે 60° ના ખૂણે પ્રક્ષિપ્ત કરવામાં આવે છે. તેના ગતિપથના ઉચ્ચતમ બિંદુએ દડાની ગતિ ઊર્જા કેટલી હશે?
[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

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

44. એક તંત્રની ઊર્જા $E(t) = \alpha^3 e^{-\beta t}$ દ્વારા આપવામાં આવે છે, જ્યાં t સમય છે અને $\beta = 0.3\ s^{-1}$ છે. α અને t ના માપનમાં રહેલી ત્રુટિઓ અનુક્રમે 1.2% અને 1.6% છે. $t = 5$ s સમયે, ઊર્જામાં મહત્તમ પ્રતિશત ત્રુટિ કેટલી હશે ?
[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

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

45. યાદી - I ને યાદી - II સાથે જોડો.

યાદી - I	યાદી - II
(A) શૂન્યાવકાશની પરમિએબિલિટી	(I) $[M\ L^2\ T^{-2}]$
(B) ચુંબકીય ક્ષેત્ર	(II) $[M\ T^{-2}\ A^{-1}]$
(C) ચુંબકીય મોમેન્ટ	(III) $[M\ L\ T^{-2}\ A^{-2}]$
(D) વળ અચળાંક	(IV) $[L^2\ A]$

નીચે આપેલા વિકલ્પોમાંથી સાચો જવાબ પસંદ કરો :
[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

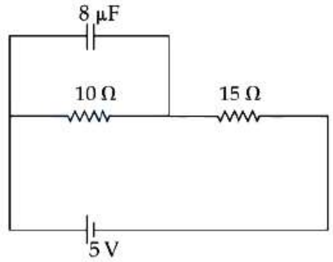
A) (A)-(IV), (B)-(III), (C)-(I), (D)-(II)
B) (A)-(III), (B)-(II), (C)-(IV), (D)-(I)
C) (A)-(I), (B)-(IV), (C)-(II), (D)-(III)
D) (A)-(II), (B)-(I), (C)-(III), (D)-(IV)

Physics - Section B (Numeric)

46. 1.0 mm ત્રિજ્યાનો એક હવાનો પરપોટો $0.095\ J/m^2$ પૃષ્ઠતાણ અને $10^3\ kg/m^3$ ઘનતા ધરાવતા પ્રવાહીની મુક્ત સપાટીથી 20 cm ઊંડાઈએ જોવા મળે છે. પરપોટાની અંદરના દબાણ અને વાતાવરણના દબાણ વચ્ચેનો તફાવત _____ N/m^2 છે. (લો g $= 10\ m/s^2$) **[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]**

47. 2.5μ F કેપેસિટન્સ ધરાવતા સમાંતર પ્લેટ કેપેસિટરની પ્લેટો વચ્ચે સમય સાથે બદલાતો વિદ્યુતસ્થિતિમાનનો તફાવત લાગુ પાડવામાં આવે છે. કેપેસિટરની પ્લેટો વચ્ચેના માધ્યમનો પારવૈદ્યુત અચળાંક 1 છે. તે કેપેસિટરની પ્લેટો વચ્ચેની જગ્યામાં 0.25 mA નો તાત્ક્ષણિક સ્થાનાંતર પ્રવાહ ઉત્પન્ન કરે છે, તો વિદ્યુતસ્થિતિમાનના તફાવતના ફેરફારના દરનું મૂલ્ય _____ Vs^{-1} હશે.
[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

48. નીચે દર્શાવેલ પરિપથમાં, સ્થાયી અવસ્થામાં કેપેસિટર પરનો વિદ્યુતભાર ________ μC છે.



[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

49. $\frac{M}{2}$ દળનો એક ઉપગ્રહ પૃથ્વીની સપાટીથી $\frac{R}{3}$ ઊંચાઈએ પૃથ્વીની આસપાસ વર્તુળાકાર કક્ષામાં પરિભ્રમણ કરી રહ્યો છે. ઉપગ્રહનું કોણીય વેગમાન $M\sqrt{\frac{GMR}{x}}$ છે. x નું મૂલ્ય _____ છે, જ્યાં M અને R અનુક્રમે પૃથ્વીનું દળ અને ત્રિજ્યા છે. (G ગુરુત્વાકર્ષણનો અચળાંક છે) **[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]**

50. શ્રેણી LCR પરિપથમાં, 300Ω નો અવરોધક, 25 nF નું કેપેસિટર અને 100 mH નું ઇન્ડક્ટર ઉપયોગમાં લેવાયેલ છે. પરિપથમાં મહત્તમ પ્રવાહ માટે, ac ઉદ્ગમની કોણીય આવૃત્તિ ____ $\times 10^4$ રેડિયન s^{-1} છે. **[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]**

Chemistry - Section A (MCQ)

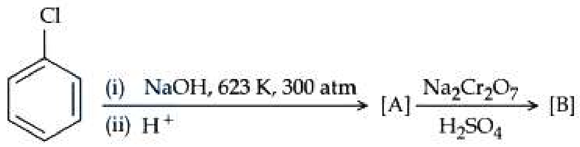
51. પ્રોટીનના α-હેલિક્સ અને β-પ્લીટેડ શીટ બંધારણ તેના કયા બંધારણ સાથે સંકળાયેલા છે?
[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

A) તૃતીયક બંધારણ
B) ચતુર્થક બંધારણ
C) દ્વિતીયક બંધારણ
D) પ્રાથમિક બંધારણ

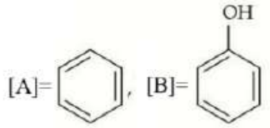
52. નીચે બે વિધાનો આપેલ છે :
વિધાન (I) : આલ્કોહોલ અને ફિનોલના ઉત્કલનબિંદુ C-પરમાણુઓની સંખ્યામાં વધારા સાથે વધે છે.
વિધાન (II) : આલ્કોહોલ અને ફિનોલના ઉત્કલનબિંદુ ઇથર, હેલોઆલ્કેન જેવા સંયોજનોના અન્ય વર્ગની તુલનામાં ઊંચા હોય છે.
ઉપરોક્ત વિધાનોના આધારે, નીચે આપેલા વિકલ્પોમાંથી સાચો ઉત્તર પસંદ કરો : **[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]**

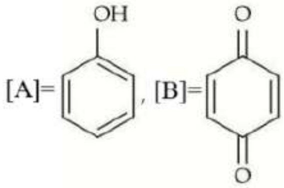
A) વિધાન I અને વિધાન II બંને ખોટા છે
B) વિધાન I અને વિધાન II બંને સાચા છે
C) વિધાન I ખોટું છે પરંતુ વિધાન II સાચું છે
D) વિધાન I સાચું છે પરંતુ વિધાન II ખોટું છે

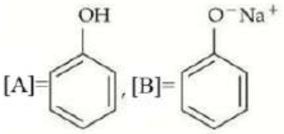
53. નીચેની પ્રક્રિયામાં અનુક્રમે નીપજો $[A]$ અને $[B]$ ઓળખો.

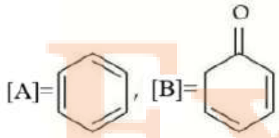


[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

A)


B)


C)


D)


54. આપેલ પ્રક્રિયા ક્રમમાં A, B અને C ને ઓળખો.

$$A \xrightarrow{HNO_3} Pb(NO_3)_2 \xrightarrow{H_2SO_4} B \xrightarrow[(2)\ (3)\ K_2CrO_4]{(1)}$$

[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

A) $PbCl_2, PbSO_4, PbCrO_4$
B) $PbS, PbSO_4, Pb(CH_3COO)_2$
C) $PbCl_2, Pb(SO_4)_2, PbCrO_4$
D) $PbS, PbSO_4, PbCrO_4$

55. સૂચિ - I ને સૂચિ - II સાથે જોડો.

સૂચિ - I		સૂચિ - II	
(A)	કાંસ્ય	(I)	Cu, Ni
(B)	પિત્તળ	(II)	Fe, Cr, Ni, C
(C)	યુકેનો ચાંદીનો સિક્કો	(III)	Cu, Zn
(D)	સ્ટેનલેસ સ્ટીલ	(IV)	Cu, Sn

નીચે આપેલા વિકલ્પોમાંથી સાચો જવાબ પસંદ કરો: [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. તે સવર્ગ સંકીર્ણોને ઓળખો કે જેમાં મધ્યસ્થ ધાતુ આયન d^4 ઇલેક્ટ્રોન રચના ધરાવે છે.

(A) $[FeO_4]^{2-}$
(B) $[Mn(CN)_6]^{3-}$
(C) $[Fe(CN)_6]^{3-}$
(D) $Cr_2(O-\overset{\overset{O}{||}}{C}-Me)_4(H_2O)_2$
(E) $[NiF_6]^{2-}$

નીચે આપેલા વિકલ્પોમાંથી સાચો જવાબ પસંદ કરો : [JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

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

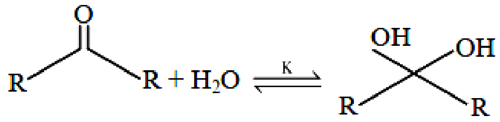
57. જ્યારે અબાષ્પશીલ દ્રાવ્યને દ્રાવકમાં ઉમેરવામાં આવે છે, ત્યારે દ્રાવકનું બાષ્પ દબાણ 10 mm Hg ઘટે છે. દ્રાવણમાં દ્રાવ્યનો મોલ અંશ 0.2 છે. જો બાષ્પ દબાણમાં ઘટાડો 20 mm Hg હોય, તો દ્રાવકનો મોલ અંશ શું હશે?
[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

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

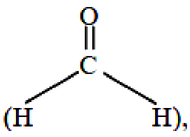
58. એક દ્વિઅંગી દ્રાવણનો વિચાર કરો જેમાં બે બાષ્પશીલ પ્રવાહી ઘટકો 1 અને 2 છે. ઘટક 1 ના પ્રવાહી અને બાષ્પ કલામાં મોલ અંશ અનુક્રમે x_1 અને y_1 છે. $\frac{1}{x_1}$ વિરુદ્ધ $\frac{1}{y_1}$ ના સુરેખ આલેખનો ઢાળ અને આંતરછેદ અનુક્રમે શું આપવામાં આવે છે?
[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

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. નીચે બે વિધાનો આપેલા છે :
નીચેની પ્રક્રિયાનો વિચાર કરો

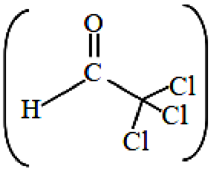


Statement (I) : In the case of formaldehyde



, K is about 2280, due to small substituents, hydration is faster.

Statement (II) : In the case of trichloro acetaldehyde



, K is about 2000 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) વિધાન I અને વિધાન II બંને ખોટાં છે
B) વિધાન I સાચું છે, પરંતુ વિધાન II ખોટું છે
C) વિધાન I ખોટું છે, પરંતુ વિધાન II સાચું છે
D) વિધાન I અને વિધાન II બંને સાચાં છે

60. નીચેના સંયોજનોના સોલ્વોલિસિસના સાપેક્ષ દરનો ચડતો ક્રમ _______ છે.

[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)

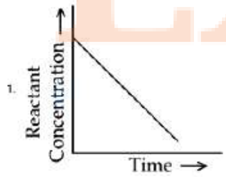
61. નીચેની પ્રતિક્રિયાઓ ધ્યાનમાં લો.

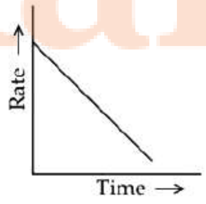
$K_2Cr_2O_7 \xrightarrow[-H_2O]{KOH} [A] \xrightarrow[-H_2O]{H_2SO_4} [B] + K_2SO_4$

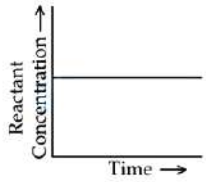
અનુક્રમે નીપજો $[A]$ અને $[B]$ છે :
[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

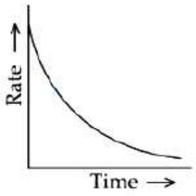
A) K_2CrO_4 અને CrO
B) K_2CrO_4 અને Cr_2O_3
C) K_2CrO_4 અને $K_2Cr_2O_7$
D) $K_2Cr(OH)_6$ અને Cr_2O_3

62. નીચેનામાંથી કયો આલેખ શૂન્ય ક્રમની પ્રક્રિયાને સૌથી યોગ્ય રીતે રજૂ કરે છે? [JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

A)


B)


C)


D)


63. કેટલાક અર્ધકોષોના પ્રમાણભૂત વિદ્યુતધ્રુવ વિભવો નીચે મુજબ આપેલા છે :

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

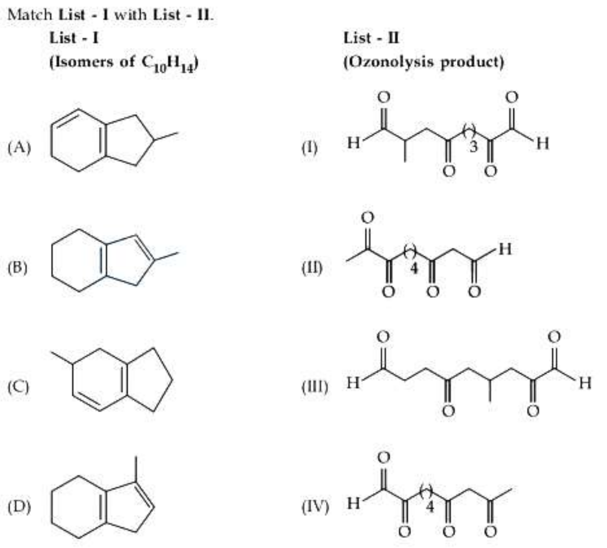
$E^\circ_{Ag^{+}/Ag} = 0.80\ V, E^\circ_{Mg^{2+}/Mg} = -2.37\ V$

નીચે આપેલા કોષો પૈકી કયો કોષ ΔG° નું સૌથી વધુ ઋણ મૂલ્ય આપે છે? [JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

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

64. સમૂહ 14 ના કેટલાક તત્ત્વોના પરમાણ્વીય ક્રમાંક નીચે આપેલા છે. સૌથી નીચો ગલનબિંદુ ધરાવતા તત્ત્વનો પરમાણ્વીય ક્રમાંક _______ છે. [JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

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

65.


નીચે આપેલા વિકલ્પોમાંથી યોગ્ય ઉત્તર પસંદ કરો :
[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. $25^\circ C$ તાપમાને પાણીનો pH 7 છે. જો પાણીને $80^\circ C$ સુધી ગરમ કરવામાં આવે, તો તેનો pH:
[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

A) ઘટશે
B) H^+ સાંદ્રતા વધે છે, OH^- સાંદ્રતા ઘટે છે
C) સમાન રહેશે
D) વધશે

67. આ પ્રક્રિયાનો વિચાર કરો $X_2Y(g) \rightleftharpoons X_2(g) + \frac{1}{2}Y_2(g)$

$X_2Y(g)$ ના વિઘટન અંશ (x) અને તેના સંતુલન અચળાંક Kp વચ્ચેનો સાચો સંબંધ દર્શાવતું સમીકરણ ______ છે.
ધારો કે x ખૂબ જ નાનો છે.
[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

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

68. પ્રક્રિયાઓની સ્વયંભૂતા પર તાપમાનની અસર નીચે મુજબ દર્શાવેલ છે :

કેસ	ΔH	ΔS	તાપમાન	સ્વયંભૂતા
(A)	+	-	કોઈ પણ T	બિન-સ્વયંભૂત
(B)	+	+	નીચું T	સ્વયંભૂત
(C)	-	-	નીચું T	બિન-સ્વયંભૂત
(D)	-	+	કોઈ પણ T	સ્વયંભૂત

[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

A) (B) અને (C) માત્ર
B) (B) અને (D) માત્ર
C) (A) અને (D) માત્ર
D) (A) અને (C) માત્ર

69. નીચે તત્વોના X-કિરણ વર્ણપટ વિશે બે વિધાનો આપેલા છે:
વિધાન (I) : $\sqrt{v}$ (જ્યાં v = ઉત્સર્જિત X-કિરણોની આવૃત્તિ) વિરુદ્ધ પરમાણુ દળનો આલેખ સુરેખા છે.
વિધાન (II) : v (જ્યાં v = ઉત્સર્જિત X-કિરણોની આવૃત્તિ) વિરુદ્ધ પરમાણુ ક્રમાંકનો આલેખ સુરેખા છે.
ઉપરોક્ત વિધાનોના આધારે, નીચે આપેલા વિકલ્પોમાંથી સાચો જવાબ પસંદ કરો: **[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]**

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

70. નીચે બે વિધાનો આપેલા છે :
વિધાન (I) : આપેલ કક્ષા માટે, કુલ માન્ય કક્ષકો ની સંખ્યા n^2 દ્વારા આપવામાં આવે છે.
વિધાન (II) : કોઈપણ ઉપકક્ષા માટે, કક્ષકોનું અવકાશીય અભિવિન્યાસ શૂન્ય સહિત $-l$ થી $+l$ મૂલ્યો દ્વારા આપવામાં આવે છે.
ઉપરોક્ત વિધાનોના પ્રકાશમાં, નીચે આપેલા વિકલ્પોમાંથી સાચો જવાબ પસંદ કરો : **[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]**

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

Chemistry - Section B (Numeric)

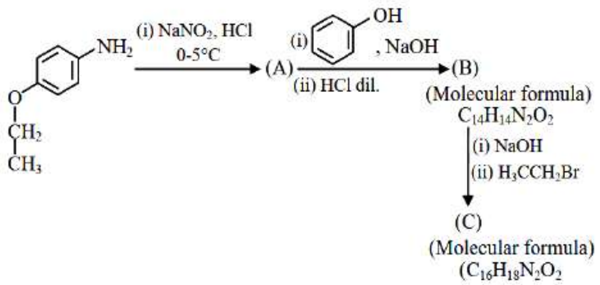
71. સંયોજન 'X' 2 મોલ હાઇડ્રોજનનું શોષણ કરે છે અને 'X' નું $KMnO_4 \mid H^+$ વડે ઓક્સિડેશન કરવાથી મળે છે

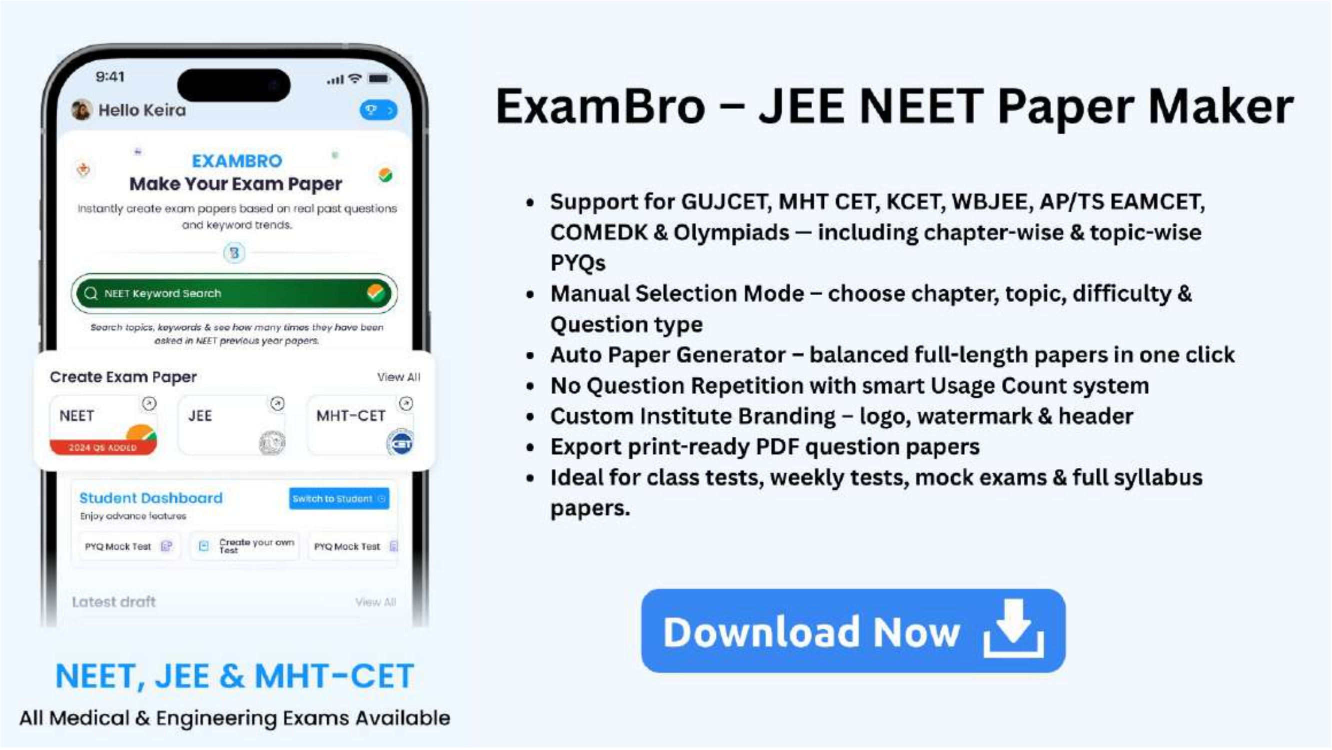
સંયોજન 'X' માં હાજર σ બંધોની કુલ સંખ્યા ______ છે. **[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]**

72. જ્યારે 81.0 g એલ્યુમિનિયમને 128.0 g ઓક્સિજન વાયુ સાથે પ્રતિક્રિયા કરવાની મંજૂરી આપવામાં આવે છે, ત્યારે ઉત્પન્ન થતા એલ્યુમિનિયમ ઓક્સાઇડનું દળ ગ્રામમાં ______ છે - (નજીકનો પૂર્ણાંક)
આપેલ છે:
Al નો મોલર દળ 27.0 g mol^{-1} છે
O નો મોલર દળ 16.0 g mol^{-1} છે
[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]

73. 0.01 મોલ કાર્બનિક સંયોજન (X) જેમાં 10% હાઈડ્રોજન છે, તેનું સંપૂર્ણ દહન કરતાં $0.9 \text{ g} H_2O$ ઉત્પન્ન થાય છે. (X) નો મોલર દળ ______ gmol^{-1} છે. **[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]**

74. નીચેની પ્રક્રિયા શૃંખલાનો વિચાર કરો.



રચાતી મુખ્ય નીપજ C માં sp^3 સંકરિત કાર્બન પરમાણુઓની કુલ સંખ્યા ______ છે. **[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]**

75. આપેલા ડેટા પરથી ગણતરી કરેલ $X_2 \Delta H_{bond}$ ની બંધ વિયોજન એન્થાલ્પી ______ kJmol^{-1} છે. (નજીકના પૂર્ણાંક)
$M^+X^-(s) \rightarrow M^+(g) + X^-(g) \Delta H^*_{lattice} = 800 \text{ kJ mol}^{-1}$
$M(s) \rightarrow M(g) \Delta H^\circ_{sub} = 100 \text{ kJ mol}^{-1}$
$M(g) \rightarrow M^+(g) + e^-(g) \Delta H_i = 500 \text{ kJ mol}^{-1}$
$X(g) + e^-(g) \rightarrow X^-(g) \Delta H^*_{eg} = -300 \text{ kJ mol}^{-1}$
$M(s) + \frac{1}{2}X_2(g) \rightarrow M^+X^-(s) \Delta H^\circ_f = -400 \text{ kJ mol}^{-1}$
[આપેલ છે: M^+X^- એ શુદ્ધ આયનીય સંયોજન છે અને X વાયુ અવસ્થામાં દ્વિપરમાણ્વીય અણુ X_2 બનાવે છે]
[JEE MAIN 2025 (23 jan shift 2)]