PYQ 2025

Subjects : Maths , Physics , Chemistry

22 jan shift 2

Total Marks : 300

Maths - Section A (MCQ)

1. રેખા $\frac{x-1}{2}=\frac{y+2}{-1}=\frac{z+3}{2}$ નું બિંદુ $\mathrm{P}(2,-10,1)$ થી લંબ અંતર ___ છે. [JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

A) 6 B) $5\sqrt{2}$ C) $4\sqrt{3}$ D) $3\sqrt{5}$

2. ધારો કે એક રેખા બે ભિન્ન બિંદુઓ $P(-2,-1,3)$ અને Q માંથી પસાર થાય છે, અને સદિશ $3\hat{i}+2\hat{j}+2\hat{k}$ ને સમાંતર છે. જો બિંદુ Q નું બિંદુ $\mathrm{R}(1,3,3)$ થી અંતર 5 હોય, તો $\triangle PQR$ ના ક્ષેત્રફળનો વર્ગ = ___ [JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

A) 148 B) 136 C) 144 D) 140

3. ધારો કે $\vec{a}$ અને $\vec{b}$ એ બે એકમ સદિશો છે કે જેથી તેમની વચ્ચેનો ખૂણો $\frac{\pi}{3}$ છે. જો $\lambda\vec{a}+2\vec{b}$ અને $3\vec{a}-\lambda\vec{b}$ એકબીજાને લંબ હોય, તો $[-1,3]$ માં λ ના મૂલ્યોની સંખ્યા શોધો : [JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

A) 2 B) 1 C) 0 D) 3

4. જો $x=f(y)$ એ વિકલ સમીકરણ $(1+y^2)+\left(x-2e^{\tan^{-1}y}\right)\frac{dy}{dx}=0, y\in\left(-\frac{\pi}{2},\frac{\pi}{2}\right)$ નું ઉકેલ હોય અને $f(0)=1$ હોય, તો $f\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$ કોનાં બરાબર છે? [JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

A) $e^{\pi/12}$ B) $e^{\pi/4}$ C) $e^{\pi/3}$ D) $e^{\pi/6}$

5. વક્રો $y=x^2-4x+4$ અને $y^2=16-8x$ વડે ઘેરાયેલા પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ શોધો: [JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

A) $\frac{8}{3}$ B) $\frac{4}{3}$ C) 8 D) 5

6. જો $\int e^x\left(\frac{x\sin^{-1}x}{\sqrt{1-x^2}}+\frac{\sin^{-1}x}{(1-x^2)^{3/2}}+\frac{x}{1-x^2}\right)dx=g(x)+C$ હોય, જ્યાં C સંકલન અચળાંક છે, તો $g\left(\frac{1}{2}\right)=$ ___ [JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

A) $\frac{\pi}{4}\sqrt{\frac{e}{3}}$ B) $\frac{\pi}{6}\sqrt{\frac{e}{3}}$ C) $\frac{\pi}{4}\sqrt{\frac{e}{2}}$ D) $\frac{\pi}{6}\sqrt{\frac{e}{2}}$

7. ધારો કે $f(x)=\int_0^{x^2}\frac{t^2-8t+15}{e^t}dt, x\in\mathbf{R}$. તો f ના સ્થાનિક મહત્તમ અને સ્થાનિક ન્યૂનતમ બિંદુઓની સંખ્યા અનુક્રમે ___ છે. [JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

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

8. 3×3 શ્રેણિક M માટે, trace (M) એ M ના બધા વિકર્ણ ઘટકોના સરવાળાને દર્શાવે છે. ધારો કે A એ 3×3 શ્રેણિક છે જેથી $|A|=\frac{1}{2}$ અને trace $(A)=3$. જો $B=\operatorname{adj}(\operatorname{adj}(2A))$ હોય, તો $|B|$ + trace (B) નું મૂલ્ય શોધો: [JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

A) 56 B) 132 C) 174 D) 280

9. જો સુરેખ સમીકરણોની સંહતિ :
$x+y+2z=6$
$2x+3y+az=a+1$
$-x-3y+bz=2b$
જ્યાં $a,b\in\mathbf{R}$, ને અનંત ઉકેલો હોય, તો $7a+3b=$ ___ [JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

A) 16 B) 12 C) 22 D) 9

10. ધારો કે $A=\{1,2,3,4\}$ અને $B=\{1,4,9,16\}$. તો ઘણા-એક વિધેયોની સંખ્યા $f:A\to B$ કે જેથી $1\in f(A)=$ ___ [JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

A) 151 B) 139 C) 163 D) 127

11. $2\sin^2\theta=\cos2\theta$ અને $2\cos^2\theta=3\sin\theta$ ને સંતોષતા $\theta\in[0,2\pi]$ ના તમામ મૂલ્યોનો સરવાળો કેટલો છે? [JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

A) 4π B) $\frac{5\pi}{6}$ C) π D) $\frac{\pi}{2}$

12. જો A અને B એવી બે ઘટનાઓ હોય કે જેથી $P(A\cap B)=0.1$ હોય, અને $P(A\mid B)$ અને $P(B\mid A)$ એ સમીકરણ $12x^2-7x+1=0$ ના બીજ હોય, તો $\frac{P(\bar{A}\cup\bar{B})}{P(\bar{A}\cap\bar{B})}$ નું મૂલ્ય ________ છે. [JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

A) $\frac{4}{3}$ B) $\frac{7}{4}$ C) $\frac{5}{3}$ D) $\frac{9}{4}$

13. જો $\lim_{x\to\infty}\left(\left(\frac{e}{1-e}\right)\left(\frac{1}{e}-\frac{x}{1+x}\right)\right)^x=\alpha$ હોય, તો $\frac{\log_e\alpha}{1+\log_e\alpha}=$ ________ [JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

A) e^{-1} B) e^2 C) e^{-2} D) e

14. ધારો કે $E:\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1, a>b$ અને $H:\frac{x^2}{A^2}-\frac{y^2}{B^2}=1$. E ના કેન્દ્રો અને H ના કેન્દ્રો વચ્ચેનું અંતર $2\sqrt{3}$ છે. જો $a-A=2$ હોય અને E તથા H ની ઉત્કેન્દ્રતાનો ગુણોત્તર $\frac{1}{3}$ હોય, તો તેમના નાભિલંબની લંબાઈઓનો સરવાળો = ________ [JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

A) 10 B) 9 C) 8 D) 7

15. ધારો કે $P(4,4\sqrt{3})$ પરવલય $y^2=4ax$ પરનું બિંદુ છે અને PQ પરવલયની નાભીય જીવા છે. જો M અને N એ P અને Q માંથી પરવલયની નિયામિકા પર દોરેલા લંબપાદ હોય, તો ચતુષ્કોણ PQMN નું ક્ષેત્રફળ = ________ [JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

A) $17\sqrt{3}$ B) $\frac{263\sqrt{3}}{8}$ C) $\frac{34\sqrt{3}}{3}$ D) $\frac{343\sqrt{3}}{8}$

Prepared using EXAMBRO App

16. ધારો કે, સમાંતર શ્રેણીમાં પદોની સંખ્યા $2k$ છે, જ્યાં $k \in N$. જો સમાંતર શ્રેણીના બધા વિષમ પદોનો સરવાળો 40 હોય, બધા યુગ્મ પદોનો સરવાળો 55 હોય અને સમાંતર શ્રેણીનું છેલ્લું પદ પ્રથમ પદ કરતાં 27 વધારે હોય, તો k = ______
[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

A) 6 B) 5 C) 8 D) 4

17. ધારો કે $\left(x+\sqrt{x^3-1}\right)^5 + \left(x-\sqrt{x^3-1}\right)^5, x > 1$ ના વિસ્તરણમાં x^7, x^5, x^3 અને x ના સહગુણકો અનુક્રમે α, β, γ અને δ છે. જો u અને v સમીકરણો
$\alpha u + \beta v = 18$
$\gamma u + \delta v = 20$
ને સંતોષે છે, તો $u + v$ = ______
[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

A) 5 B) 3 C) 4 D) 8

18. 3 છોકરીઓ અને 4 છોકરાઓના એક સમૂહમાં, બે છોકરાઓ B_1 અને B_2 છે. આ છોકરીઓ અને છોકરાઓ એક કતારમાં એવી રીતે ઊભા રહી શકે તેની સંખ્યા કેટલી છે કે જેથી બધી છોકરીઓ એકસાથે ઊભી રહે, બધા છોકરાઓ એકસાથે ઊભા રહે, પરંતુ B_1 અને B_2 એકબીજાની બાજુમાં ન હોય ?
[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

A) 96 B) 144 C) 120 D) 72

19. ધારો કે $2x^2 + (\cos\theta)x - 1 = 0, \theta \in (0, 2\pi)$ સમીકરણના ભિન્ન બીજ α_θ અને β_θ છે. જો m અને M એ $\alpha_\theta^4 + \beta_\theta^4$ ના ન્યૂનતમ અને મહત્તમ મૂલ્યો હોય, તો $16(M + m)$ = ______ **[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]**

A) 24 B) 25 C) 17 D) 27

20. ધારો કે વક્ર $z(1+i) + \bar{z}(1-i) = 4, z \in C$, પ્રદેશ $|z-3| \leq 1$ ને જેના ક્ષેત્રફળ α અને β હોય તેવા બે ભાગમાં વિભાજિત કરે છે. તો $|\alpha - \beta|$ = ______
[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

A) $1+\frac{\pi}{2}$ B) $1+\frac{\pi}{3}$
C) $1+\frac{\pi}{6}$ D) $1+\frac{\pi}{4}$

Maths - Section B (Numeric)

21. ધારો કે $y = f(x)$ એ વિકલ સમીકરણ $\frac{dy}{dx} + \frac{xy}{x^2-1} = \frac{x^6+4x}{\sqrt{1-x^2}}, -1 < x < 1$ નો ઉકેલ છે કે જેથી $f(0) = 0$. જો $6\int_{-1/2}^{1/2} f(x)dx = 2\pi - \alpha$ હોય, તો α^2 = ___ છે.
[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

22. ધારો કે $A = \{1,2,3\}$. A પરના સંબંધોની સંખ્યા, જેમાં $(1,2)$ અને $(2,3)$ હોય, જે સ્વવાચક અને પરંપરિત હોય પણ સંમિત ન હોય, તે ___ છે. **[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]**

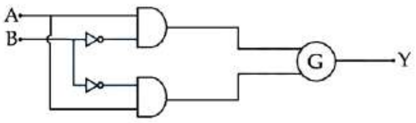
23. ધારો કે $A(6,8), B(10\cos\alpha, -10\sin\alpha)$ અને $C(-10\sin\alpha, 10\cos\alpha)$ એક ત્રિકોણના શિરોબિંદુઓ છે. જો $L(a,9)$ અને $G(h,k)$ તેના લંબકેન્દ્ર અને મધ્યકેન્દ્ર અનુક્રમે હોય, તો $(5a - 3h + 6k + 100\sin 2\alpha)$ = ______
[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

24. જો $\sum_{r=1}^{30} \frac{r^2\left({}^{30}C_r\right)^2}{{}^{30}C_{r-1}} = \alpha \times 2^{29}$ હોય, તો α = ______
[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

25. ધારો કે બે સમાંતર રેખાઓ વચ્ચેનું અંતર 5 એકમ છે અને એક બિંદુ P રેખાઓની વચ્ચે તેમાંથી કોઈ એકથી 1 એકમ અંતરે આવેલું છે. એક સમબાજુ ત્રિકોણ PQR એવી રીતે રચાય છે કે Q સમાંતર રેખાઓમાંથી કોઈ એક પર આવેલું છે, જ્યારે R બીજી રેખા પર આવેલું છે. તો $(QR)^2$ બરાબર ______ છે.
[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

Physics - Section A (MCQ)

26.



A	B	Y
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	1

આપેલ સત્ય કોષ્ટક મેળવવા માટે, નીચે આપેલ કયો લોજિક ગેટ G પર મૂકવો જોઈએ? **[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]**

A) OR ગેટ B) AND ગેટ
C) NOR ગેટ D) NAND ગેટ

27. એક ઇલેક્ટ્રોનને એક સમાન ચુંબકીય ક્ષેત્ર B માં લંબરૂપે પ્રક્ષિપ્ત કરવામાં આવે છે, તે વર્તુળ ગતિ કરે છે. જો બોહરનું ક્વૉન્ટાઇઝેશન લાગુ પડતું હોય, તો પ્રથમ ઉત્તેજિત અવસ્થામાં ઇલેક્ટ્રોનની કક્ષાની ત્રિજ્યા છે : **[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]**

A) $\sqrt{\frac{h}{\pi eB}}$ B) $\sqrt{\frac{2h}{\pi eB}}$ C) $\sqrt{\frac{h}{2\pi eB}}$ D) $\sqrt{\frac{4h}{\pi eB}}$

28. λ તરંગલંબાઈ ધરાવતો એક પ્રકાશ સ્ત્રોત ધાતુની સપાટીને પ્રકાશિત કરે છે અને 2 eV મહત્તમ ગતિઊર્જા સાથે ઇલેક્ટ્રોન ઉત્સર્જિત થાય છે. જો તે જ સપાટીને $\frac{\lambda}{2}$ તરંગલંબાઈ ધરાવતા પ્રકાશ સ્ત્રોત વડે પ્રકાશિત કરવામાં આવે, તો ઉત્સર્જિત ઇલેક્ટ્રોનની મહત્તમ ગતિઊર્જા કેટલી હશે? (ધાતુનું કાર્યવિધેય 1 eV છે)
[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

A) 3 eV B) 2 eV C) 6 eV D) 5 eV

29. નીચે બે વિધાનો આપેલાં છે. એકને વિધાન (A) અને બીજાને કારણ (R) લેબલ કરેલ છે.
વિધાન (A) : યંગના બે સ્લિટના પ્રયોગમાં, લાલ પ્રકાશ દ્વારા મળતી ફ્રિન્જ વાદળી પ્રકાશ દ્વારા મળતી ફ્રિન્જની સરખામણીમાં નજીક હોય છે.
કારણ (R) : ફ્રિન્જ પહોળાઈ પ્રકાશની તરંગલંબાઈના સમપ્રમાણમાં હોય છે.
ઉપરોક્ત વિધાનોના આધારે, નીચે આપેલા વિકલ્પોમાંથી સાચો જવાબ પસંદ કરો. **[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]**

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

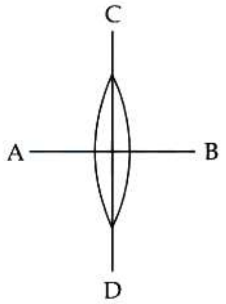
C) બંને (A) અને (R) સાચાં છે અને (R) એ (A) ની સાચી સમજૂતી છે.

D) (A) ખોટું છે, પરંતુ (R) સાચું છે.

30. વક્રીભવનાંક 2.0 ધરાવતી એક પારદર્શક ફિલ્મ વક્રીભવનાંક 1.45 ધરાવતા કાચના સ્લેબ પર કોટ કરેલી છે. 550 nm તરંગલંબાઈના લીલા પ્રકાશના મહત્તમ પ્રસારણ માટે કોટ કરવાની પારદર્શક ફિલ્મની લઘુત્તમ જાડાઈ કેટલી હશે? [ધારો કે પ્રકાશ કાચની સપાટીને લગભગ લંબરૂપે આપાત થાય છે.]
[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

A) 137.5 nm B) 275 nm
C) 94.8 nm D) 68.7 nm

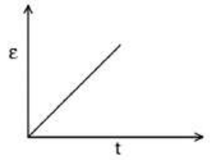
31. આકૃતિમાં દર્શાવ્યા મુજબ એક સંમિત પાતળા બહિર્ગોળ લેન્સને બે સમતલો AB અને CD વડે ચાર સમાન ભાગોમાં કાપવામાં આવે છે. જો મૂળ લેન્સની પાવર 4 D હોય, તો વિભાજિત લેન્સના એક ભાગનો પાવર કેટલો થશે?

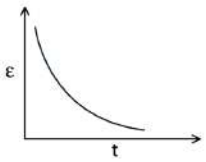


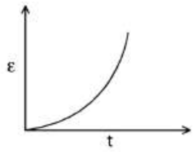
[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

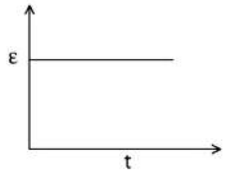
A) D B) 8D C) 2D D) 4D

32. એક લંબચોરસ ધાત્વિક ગૂંચળું નિયમિત ચુંબકીય ક્ષેત્રના પ્રદેશમાંથી અચળ ઝડપથી ક્ષેત્રમુક્ત પ્રદેશમાં બહાર ગતિ કરી રહ્યું છે. જ્યારે ગૂંચળું આંશિક રીતે ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં હોય, ત્યારે પ્રેરિત emf (ε) ના મૂલ્યનો સમય (t) સાથેનો આલેખ ________ દ્વારા દર્શાવાય છે.
[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

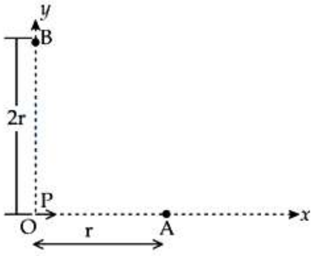
A)


B)


C)


D)


33. ટૂંકા ડાયપોલ માટે જે ઉગમબિંદુ O પર મૂકવામાં આવેલ છે, ડાયપોલ મોમેન્ટ P આકૃતિમાં દર્શાવ્યા મુજબ x-અક્ષ પર છે. જો A પર વિદ્યુત સ્થિતિમાન અને વિદ્યુતક્ષેત્ર અનુક્રમે $\mathrm{V_0}$ અને $\mathrm{E_0}$ હોય, તો y-અક્ષ પરના બિંદુ B પર વિદ્યુત સ્થિતિમાન અને વિદ્યુતક્ષેત્રનું અનુક્રમે સાચું સંયોજન કયું છે?



[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

A) V_0 અને $\frac{E_0}{4}$ B) શૂન્ય અને $\frac{E_0}{16}$
C) શૂન્ય અને $\frac{E_0}{8}$ D) $\frac{\mathrm{V_0}}{2}$ અને $\frac{\mathrm{E_0}}{16}$

34. દ્વિપરમાણ્વિક વાયુ માટે, જો દ્રઢ અણુઓ માટે $\gamma_1 = \left(\frac{Cp}{Cv}\right)$ અને કંપન પ્રકારો પણ ધરાવતા અન્ય દ્વિપરમાણ્વિક અણુઓ માટે $\gamma_2 = \left(\frac{Cp}{Cv}\right)$ હોય, તો નીચેનામાંથી કયો વિકલ્પ સાચો છે? (Cp અને Cv એ વાયુની અચળ દબાણે અને અચળ કદે વિશિષ્ટ ઉષ્માઓ છે)
[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

A) $\gamma_2 = \gamma_1$ B) $2\gamma_2 = \gamma_1$
C) $\gamma_2 < \gamma_1$ D) $\gamma_2 > \gamma_1$

35. અમુક ઉષ્માગતિશાસ્ત્રીય ચલો માટે નીચેના વિધાનો આપેલા છે,
(A) આંતરિક ઊર્જા, કદ (V) અને દળ (M) એ વિસ્તૃત ગુણધર્મો છે.
(B) દબાણ (P), તાપમાન (T) અને ઘનતા (ρ) એ વિશિષ્ટ ગુણધર્મો છે.
(C) કદ (V), તાપમાન (T) અને ઘનતા (ρ) એ વિશિષ્ટ ગુણધર્મો છે.
(D) દળ (M), તાપમાન (T) અને આંતરિક ઊર્જા એ વિસ્તૃત ગુણધર્મો છે.

નીચે આપેલા વિકલ્પોમાંથી સાચો જવાબ પસંદ કરો:
[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

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

36. નીચે બે વિધાનો આપેલા છે. એક વિધાનને વિધાન (A) અને બીજાને કારણ (R) તરીકે લેબલ કરેલ છે.
વિધાન (A) : એક સાદું લોલક પૃથ્વી કરતાં 4 ગણા દળ અને 2 ગણી ત્રિજ્યાવાળા ગ્રહ પર લઈ જવામાં આવે છે. લોલકનો આવર્તકાળ પૃથ્વી અને તે ગ્રહ પર સમાન રહે છે.
કારણ (R): લોલકનું દળ પૃથ્વી અને અન્ય ગ્રહ પર અપરિવર્તિત રહે છે.
ઉપરોક્ત વિધાનોના સંદર્ભમાં, નીચે આપેલા વિકલ્પોમાંથી સાચો ઉત્તર પસંદ કરો : **[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]**

A) $(\mathbf{A})$ ખોટું છે પરંતુ (R) સાચું છે
B) (A) સાચું છે પરંતુ (R) ખોટું 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

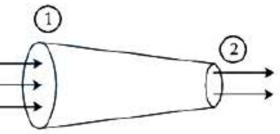
37. જે કણનો સ્થાન સદિશ $(\hat{i}+\hat{j}+\hat{k})$ છે, તેના પર લાગતા બળ $(2\hat{i}+\hat{j}+2\hat{k})$ ને કારણે ઉગમબિંદુને અનુલક્ષીને લાગતું ટોર્ક કેટલું હશે? **[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]**

A) $\hat{i}-\hat{k}$ B) $\hat{i}+\hat{k}$
C) $\hat{j}+\hat{k}$ D) $\hat{i}-\hat{j}+\hat{k}$

38. એક શ્રેણી LCR પરિપથ E જેટલા વૈકલ્પિક EMF (ઉદ્ગમ) સાથે જોડેલ છે. અનુનાદીય આવૃત્તિએ પ્રવાહ કંપવિસ્તાર I_0 છે. જો અવરોધ R નું મૂલ્ય તેના પ્રારંભિક મૂલ્ય કરતાં બમણું થાય, તો અનુનાદ વખતે પ્રવાહનો કંપવિસ્તાર કેટલો થશે? **[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]**

A) $2I_0$ B) I_0 C) $\frac{I_0}{2}$ D) $\frac{I_0}{\sqrt{2}}$

39.



આકૃતિમાં L લંબાઈની એક નળી દર્શાવેલ છે. બિંદુ (1) આગળ આડછેદની ત્રિજ્યા 2 cm અને બિંદુ (2) આગળ 1 cm છે. જો બિંદુ (1) આગળ દાખલ થતા પાણીનો વેગ $2\ m/s$ હોય, તો બિંદુ (2) માંથી બહાર નીકળતા પાણીનો વેગ કેટલો હશે? **[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]**

A) $4\ m/s$ B) $2\ m/s$ C) $6\ m/s$ D) $8\ m/s$

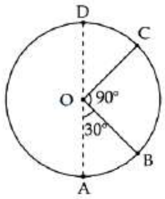
40. M દ્રવ્યમાન ધરાવતો એક નાનો દ્રઢ ગોળાકાર દડો ગ્લિસરીન ભરેલી એક લાંબી ઊર્ધ્વ નળીમાં નાખવામાં આવે છે. થોડા સમય પછી દડાનો વેગ અચળ બને છે. જો ગ્લિસરીનની ઘનતા દડાની ઘનતા કરતાં અડધી હોય, તો દડા પર લાગતું શ્યાન બળ હશે? (g ને ગુરુત્વપ્રવેગ ગણો) **[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]**

A) 2 Mg B) Mg C) $\frac{3}{2}Mg$ D) $\frac{Mg}{2}$

41. એક કણ પર $\vec{F}=2\hat{i}+b\hat{j}+\hat{k}$ બળ લગાડવામાં આવે છે અને તે $\hat{i}-2\hat{j}-\hat{k}$ જેટલું સ્થાનાંતર કરે છે. જો કણ પર થયેલું કાર્ય શૂન્ય હોય, તો b નું મૂલ્ય કેટલું હશે? **[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]**

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

42. 100 g દળનો એક પદાર્થ આકૃતિમાં દર્શાવ્યા મુજબ શિરોલંબ સમતલમાં 2 m ત્રિજ્યાના વર્તુળાકાર પથ પર ગતિ કરી રહ્યો છે. બિંદુ A પર પદાર્થનો વેગ $10\ m/s$ છે. બિંદુઓ B અને C પર તેની ગતિઊર્જાનો ગુણોત્તર કેટલો છે?



(ગુરુત્વાકર્ષણ પ્રવેગ $10\ m/s^2$ લો) **[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]**

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

43. 100 g દળના એક દડાને સમક્ષિતિજ સાથે 60° ના ખૂણે $20\ m/s$ ના વેગથી પ્રક્ષિપ્ત કરવામાં આવે છે. પ્રક્ષેપણ બિંદુથી મહત્તમ ઊંચાઈના બિંદુ સુધીની ગતિ દરમિયાન દડાની ગતિ-ઊર્જામાં થતો ઘટાડો કેટલો છે? **[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]**

A) 5 J B) 15 J C) 20 J D) શૂન્ય

44. નીચેનામાંથી કયું F માં કેપેસિટન્સ માટેનું સાચું પારિમાણિક સૂત્ર છે? M, L, T અને C એ દળ, લંબાઈ, સમય અને વિદ્યુતભારના એકમ દર્શાવે છે, **[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]**

A) $[F]=[C^2M^{-1}L^{-2}T^2]$ B) $[F]=[C^2M^{-2}L^2T^2]$
C) $[F]=[CM^{-2}L^{-2}T^{-2}]$ D) $[F]=[CM^{-1}L^{-2}T^2]$

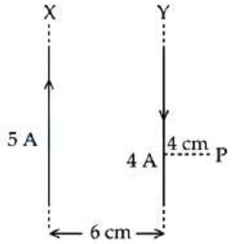
45. તારની ઘનતાના માપનમાં મહત્તમ પ્રતિશત ત્રુટિ કેટલી હશે? [આપેલ છે, તારનું દળ $=(0.60\pm0.003)g$
તારની ત્રિજ્યા $=(0.50\pm0.01)cm$
તારની લંબાઈ $=(10.00\pm0.05)cm$] **[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]**

A) 8 B) 5 C) 4 D) 7

Physics - Section B (Numeric)

46. એક પ્રોટોન ક્રોસ થયેલા (એકબીજાને લંબ) વિદ્યુત અને ચુંબકીય ક્ષેત્રોના પ્રદેશમાં $2\times10^5\ ms^{-1}$ ની અચળ ઝડપથી વિચલિત થયા વિના ગતિ કરી રહ્યો છે. જ્યારે વિદ્યુત ક્ષેત્ર બંધ કરવામાં આવે છે, ત્યારે પ્રોટોન 2 cm ત્રિજ્યાના વર્તુળાકાર પથ પર ગતિ કરે છે. વિદ્યુત ક્ષેત્રનું મૂલ્ય $x\times10^4\ N/C$ છે. x નું મૂલ્ય ______ છે. પ્રોટોનનું દળ $=1.6\times10^{-27}\ kg$ લો. **[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]**

47. બે લાંબા સમાંતર તાર X અને Y, 6 cm ના અંતરે અલગ પડેલા છે, જે આકૃતિમાં દર્શાવ્યા મુજબ વિરુદ્ધ દિશાઓમાં અનુક્રમે 5A અને 4A પ્રવાહ વહન કરે છે. તાર Y થી 4 cm ના અંતરે આવેલા બિંદુ P પર પરિણામી ચુંબકીય ક્ષેત્રનું મૂલ્ય $x\times10^{-5}$ T છે. x નું મૂલ્ય ________ છે. મુક્ત અવકાશની પરમિએબિલિટી $\mu_0=4\pi\times10^{-7}$SI એકમો લો.

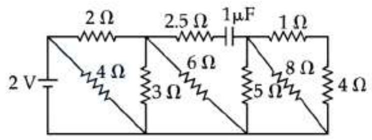


[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

48. $A=16\ cm^2$ ક્ષેત્રફળ અને પ્લેટો વચ્ચે 10 cm અંતર ધરાવતા એક સમાંતર પ્લેટ કેપેસિટરને DC પ્રવાહ વડે વિદ્યુતભારિત કરવામાં આવે છે. કેપેસિટરની અંદર અને પ્લેટોને સમાંતર $A_0=3.2\ cm^2$ ક્ષેત્રફળવાળી એક કાલ્પનિક સમતલ સપાટીનો વિચાર કરો. કોઈ એક ક્ષણે, પરિપથમાં પ્રવાહ 6A છે. તે જ ક્ષણે, A_0 માંથી પસાર થતો સ્થાનાંતર પ્રવાહ ______ mA છે. **[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]**

Prepared using EXAMBRO App

49. આપેલ પરિપથમાં વહેતો કુલ પ્રવાહ _______ A છે.

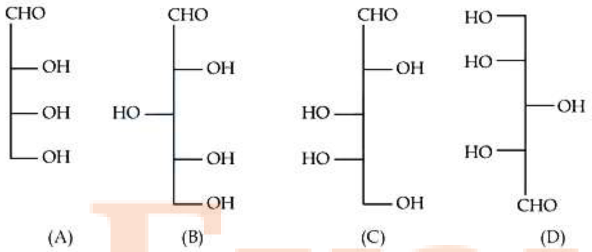


[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

50. 1 m લંબાઈની એક નળી 2 M દળના આદર્શ પ્રવાહીથી સંપૂર્ણપણે ભરેલી છે અને બંને છેડેથી બંધ છે. નળીને તેના એક છેડાને અનુલક્ષીને સમક્ષિતિજ સમતલમાં નિયમિતપણે ઘુમાવવામાં આવે છે. જો બીજા છેડે પ્રવાહી દ્વારા લાગતું બળ F હોય તો નળીનો કોણીય વેગ SI એકમમાં $\sqrt{\frac{F}{\alpha M}}$ છે. α નું મૂલ્ય _________ છે.
[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

Chemistry - Section A (MCQ)

51. નીચેનામાંથી D-ગ્લિસરાલ્ડીહાઇડ સાથે સહસંબંધિત કરી શકાય તેવી સંરચનાઓની સંખ્યા ઓળખો.



[JEE Main 2025 (22 Jan Shift 2)]

A) ચાર B) એક C) બે D) ત્રણ

52. નીચે બે વિધાનો આપેલા છે :
વિધાન (I) : કાર્બનિક સંયોજનમાં હાજર નાઇટ્રોજન, સલ્ફર, હેલોજન અને ફોસ્ફરસને લૅસેઇન કસોટી દ્વારા શોધી શકાય છે.
વિધાન (II) : લૅસેઇન કસોટીમાં સંયોજનને મેગ્નેશિયમ સાથે પીગાળીને, સંયોજનમાં હાજર તત્ત્વો સહસંયોજક સ્વરૂપમાંથી આયનીય સ્વરૂપમાં રૂપાંતરિત થાય છે.
ઉપરોક્ત વિધાનોના સંદર્ભમાં, નીચે આપેલા વિકલ્પોમાંથી સાચો જવાબ પસંદ કરો : [JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

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

53. નીચેના સંયોજનોને તેમની દ્વિધ્રુવ ચાકમાત્રાના વધતા ક્રમમાં ગોઠવો :
HBr, H_2S, NF_3 અને $CHCl_3$
[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

A) $H_2S < HBr < NF_3 < CHCl_3$
B) $NF_3 < HBr < H_2S < CHCl_3$
C) $HBr < H_2S < NF_3 < CHCl_3$
D) $CHCl_3 < NF_3 < HBr < H_2S$

54. નિમ્ન ભ્રમણ ધરાવતા હોમોલેપ્ટિક સંકીર્ણ(ઓ) ઓળખો.
(A) $[Fe(CN)_5NO]^{2-}$
(B) $[CoF_6]^{3-}$
(C) $[Fe(CN)_6]^{4-}$
(D) $[Co(NH_3)_6]^{3+}$
(E) $[Cr(H_2O)_6]^{2+}$
નીચે આપેલા વિકલ્પોમાંથી સાચો ઉત્તર પસંદ કરો :
[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

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

55. નીચે આપેલા સંકીર્ણ સંયોજનોનો તેમની સ્ફટિક ક્ષેત્ર સ્થિરીકરણ ઊર્જાના સંદર્ભમાં સાચો ક્રમ _______ છે.
[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

A) $[Co(NH_3)_4]^{2+} < [Co(NH_3)_6]^{2+} < [Co(en)_3]^{3+} < [Co(NH_3)_6]^{3+}$
B) $[Co(NH_3)_6]^{2+} < [Co(NH_3)_6]^{3+} < [Co(NH_3)_4]^{2+} < [Co(en)_3]^{3+}$
C) $[Co(en)_3]^{3+} < [Co(NH_3)_6]^{3+} < [Co(NH_3)_6]^{2+} < [Co(NH_3)_4]^{2+}$
D) $[Co(NH_3)_4]^{2+} < [Co(NH_3)_6]^{2+} < [Co(NH_3)_6]^{3+} < [Co(en)_3]^{3+}$

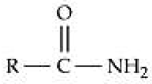
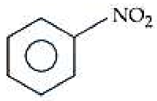
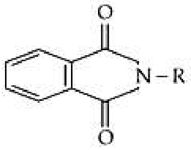
56. 3 M NaCl દ્રાવણની ઘનતા $1.25\ g/mL$ છે. દ્રાવણની મોલાલિટી _______ છે. [JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

A) 1.79 m B) 2.79 m C) 2 m D) 3 m

57. સૌથી નબળો $E - E$ બંધ ધરાવતા સમૂહ 15 ના બિનધાતુ તત્વ ' E ' ની મહત્તમ સહસંયોજકતા _______ છે.
[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

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

58. સંયોજનો (યાદી - I) ને અનુવર્તી એમાઇન્સમાં તેમના રિડક્શન માટે યોગ્ય ઉદ્દીપક/પ્રક્રિયકો (યાદી - II) સાથે જોડો.

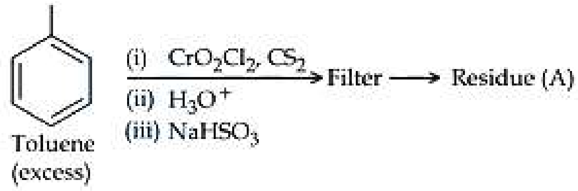
List - I (Compounds)		List - II (Catalyst/Reagents)	
(A)		(I)	NaOH (aqueous)
(B)		(II)	H_2/Ni
(C)	$R-C\equiv N$	(III)	$LiAlH_4, H_2O$
(D)		(IV)	Sn, HCl

નીચે આપેલા વિકલ્પોમાંથી સાચો જવાબ પસંદ કરો:
[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

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

Prepared using EXAMBRO App

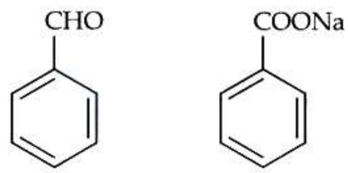
59.

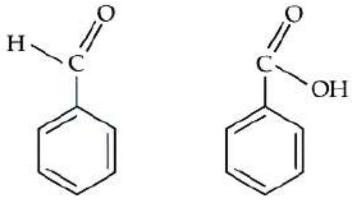


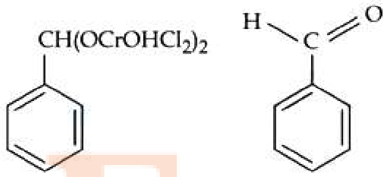
અવશેષ (A) + HCl (મંદ) → સંયોજન (B)
અવશેષ (A) અને બનતા સંયોજન (B) ની અનુક્રમે રચના છે:

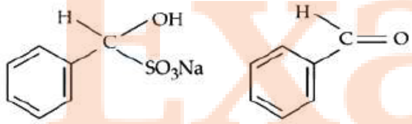
[A] [B]

[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

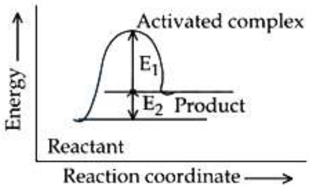
A) 

B) 

C) 

D) 

60. આપેલી આકૃતિનો વિચાર કરો અને સાચો વિકલ્પ પસંદ કરો :



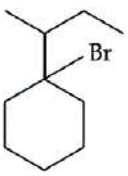
[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

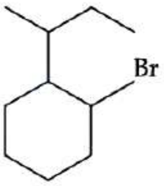
A) પુરોગામી અને પ્રતિગામી બંને પ્રક્રિયાઓની સક્રિયકરણ ઊર્જા $E_1 + E_2$ છે અને પ્રક્રિયક નીપજ કરતાં વધુ સ્થાયી છે.
B) પુરોગામી પ્રક્રિયાની સક્રિયકરણ ઊર્જા $E_1 + E_2$ છે અને નીપજ પ્રક્રિયક કરતાં ઓછી સ્થાયી છે.
C) પ્રતિગામી પ્રક્રિયાની સક્રિયકરણ ઊર્જા E_1 છે અને નીપજ પ્રક્રિયક કરતાં વધુ સ્થાયી છે.
D) પુરોગામી પ્રક્રિયાની સક્રિયકરણ ઊર્જા $E_1 + E_2$ છે અને નીપજ પ્રક્રિયક કરતાં વધુ સ્થાયી છે.

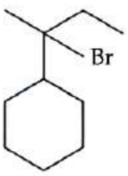
61. નીચે બે વિધાનો આપેલા છે :
વિધાન (I) : ક્ષારણ એ વિદ્યુતરાસાયણિક ઘટના છે જેમાં શુદ્ધ ધાતુ એ એનોડ તરીકે અને અશુદ્ધ ધાતુ એ કેથોડ તરીકે વર્તે છે.
વિધાન (II) : એસિડિક માધ્યમ કરતાં આલ્કલાઇન માધ્યમમાં ક્ષારણનો દર વધુ હોય છે.
ઉપરોક્ત વિધાનોના પ્રકાશમાં, નીચે આપેલા વિકલ્પોમાંથી સાચો જવાબ પસંદ કરો : **[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]**

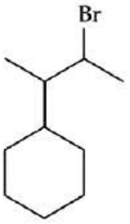
A) વિધાન I અને વિધાન II બંને સાચાં છે
B) વિધાન I ખોટું છે પરંતુ વિધાન II સાચું છે
C) વિધાન I સાચું છે પરંતુ વિધાન II ખોટું છે
D) વિધાન I અને વિધાન II બંને ખોટાં છે

62. જ્યારે sec-બ્યુટિલસાયક્લોહેક્ઝેન સૂર્યપ્રકાશની હાજરીમાં બ્રોમિન સાથે પ્રતિક્રિયા આપે છે, ત્યારે મુખ્ય નીપજ _______ છે.
[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

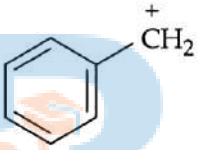
A) 

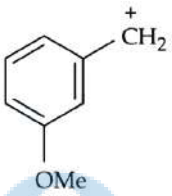
B) 

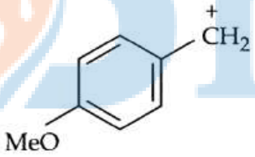
C) 

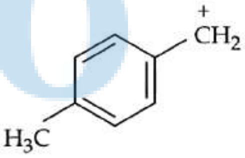
D) 

63. નીચેના પૈકી સૌથી સ્થાયી કાર્બોકેટાયન કયો છે?
[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]

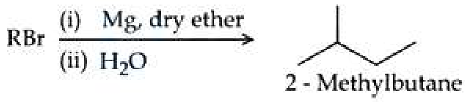
A) 

B) 

C) 

D) 

64.



ઉપરોક્ત પ્રક્રિયા ક્રમ દ્વારા 2-મિથાઈલબ્યુટેન બનાવતા RBr ની મહત્તમ સંખ્યા _______ છે - (માત્ર બંધારણીય સમઘટકોને ધ્યાનમાં લો) **[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]**

A) 5 B) 4 C) 3 D) 1

65. નીચેનામાંથી કયા આલ્કેનમાં બે દ્વિતીયક હાઈડ્રોજન પરમાણુઓ _______ છે . **[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]**

A) 4-ઈથાઈલ-3,4-ડાયમિથાઈલઓક્ટેન
B) 2,2,3,3-ટેટ્રામિથાઈલપેન્ટેન
C) 2,2,4,5-ટેટ્રામિથાઈલહેપ્ટેન
D) 2,2,4,4-ટેટ્રામિથાઈલહેક્ઝેન

66. જે સ્પીસીસ વિષમ પ્રમાણીકરણ પ્રક્રિયામાંથી પસાર થતી નથી તે _______ છે. **[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]**

A) ClO_3^- B) ClO^-
C) ClO_2^- D) ClO_4^-

Prepared using EXAMBRO App

67. આણ્વીય સૂત્ર $(Zr^{4+})_3(PO_4^{3-})_4$ ધરાવતા ઝિર્કોનિયમ ફોસ્ફેટની મોલર દ્રાવ્યતા(s) નીચેના સંબંધ દ્વારા અપાય છે : **[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]**

A) $\left(\frac{K_{sp}}{9612}\right)^{\frac{1}{3}}$ B) $\left(\frac{K_{sp}}{6912}\right)^{\frac{1}{7}}$

C) $\left(\frac{K_{sp}}{8435}\right)^{\frac{1}{7}}$ D) $\left(\frac{K_{sp}}{5348}\right)^{\frac{1}{6}}$

68. યાદી - I ને યાદી - II સાથે જોડો.

સૂચિ - I (આંશિક વ્યુત્પન્ન)	સૂચિ - II (થર્મોડાયનેમિક જથ્થો)
(A) $\left(\frac{\partial G}{\partial T}\right)_P$	(I) Cp
(B) $\left(\frac{\partial H}{\partial T}\right)_P$	(II) -S
(C) $\left(\frac{\partial G}{\partial P}\right)_T$	(III) Cv
(D) $\left(\frac{\partial U}{\partial T}\right)_V$	(IV) V

નીચે આપેલા વિકલ્પોમાંથી સાચો જવાબ પસંદ કરો : **[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]**

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

69. નીચે બે વિધાનો આપેલા છે :
વિધાન (I) : આવર્ત કોષ્ટકના અતિ ડાબી બાજુએ આવેલું તત્વ એસિડિક ઓક્સાઇડ બનાવે છે.
વિધાન (II) : આવર્ત કોષ્ટકના અતિ જમણી બાજુએ આવેલા પ્રતિક્રિયાશીલ તત્વના ઓક્સાઇડ અને પાણી વચ્ચેની પ્રક્રિયા દરમિયાન એસિડ બને છે.
ઉપરોક્ત વિધાનોના આધારે, નીચે આપેલા વિકલ્પોમાંથી સાચો જવાબ પસંદ કરો : **[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]**

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

70. નીચે બે વિધાનો આપેલા છે :
વિધાન (I) : $2p_x \rightarrow 2p_y$ સંક્રમણ માટે એક વર્ણપટ રેખા જોવા મળશે.
વિધાન (II) : $2P_x$ અને $2p_y$ સમશક્તિક કક્ષકો છે.
ઉપરોક્ત વિધાનોના પ્રકાશમાં, નીચે આપેલા વિકલ્પોમાંથી સાચો જવાબ પસંદ કરો : **[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]**

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

Chemistry - Section B (Numeric)

71. Ni^{2+} આયન અને ડાયમિથાઈલ ગ્લાયોક્ઝાઈમના સંકીર્ણમાં હાઈડ્રોજન (H) પરમાણુઓની સંખ્યા ______ છે. **[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]**

72. 2 M NaOH દ્રાવણના 20 mL ને 0.5 M NaOH દ્રાવણના 400 mL માં ઉમેરવામાં આવે છે. દ્રાવણની અંતિમ સાંદ્રતા ______ $\times 10^{-2}M$ છે. (નજીકનો પૂર્ણાંક) **[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]**

73. નિયોબિયમ (Nb) અને રુથેનિયમ (Ru) ની અનુક્રમે 4d કક્ષકોમાં " x " અને " y " જેટલા ઇલેક્ટ્રોન હોય છે. $x+y$ નું મૂલ્ય ______ છે. **[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]**

74. આણ્વીય સૂત્ર C_6H_6 ધરાવતું સંયોજન, જે ફક્ત એક મોનોબ્રોમો વ્યુત્પન્ન આપે છે અને સંપૂર્ણ હાઈડ્રોજનીકરણ માટે પ્રતિ મોલ ચાર મોલ હાઈડ્રોજનનો ઉપયોગ કરે છે, તેમાં ______ $=\pi$ ઇલેક્ટ્રોન હોય છે. **[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]**

75. પ્રક્રિયાની પ્રમાણભૂત એન્થાલ્પીના નીચેના કિસ્સાઓનો વિચાર કરો (ΔH_r° in $kJmol^{-1}$)
$C_2H_6(g) + \frac{7}{2}O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 3H_2O(l) \Delta H_1^\circ = -1550$
$C\ (graphite) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) \quad \Delta H_2^\circ = -393.5$
$H_2(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow H_2O(l) \quad \Delta H_3^\circ = -286$
$\Delta H^\circ_{fC_2H_6(g)}$ નું મૂલ્ય ______ $kJmol^{-1}$ (નજીકની પૂર્ણાંક સંખ્યા) છે. **[JEE MAIN 2025 (22 jan shift 2)]**

Prepared using EXAMBRO App