Practice Test – 5 | **GUJCET 2024 – Gujarati** | **24/03/2024**

PHYSICS

1. 2 cm^2 ક્ષેત્રફળવાળા એક વર્તુળાકાર ગૂંચળાને 3T ના ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં લંબરૂપે રાખેલ છે. ગૂંચળામાં આંટાની સંખ્યા 10 તથા તેનો અવરોધ 5 Ω છે. હવે જો ગૂંચળાને 0.2 s માં ચુંબકીય ક્ષેત્રમાંથી બહાર કાઢી લેવામાં આવે, તો ગૂંચળામાંથી પસાર થતાં પ્રેરિત વિદ્યુતભારનું મૂલ્ય.....હશે.

(A) 1.1 mC
(B) 1.9 mC
(C) 1.2 mC
(D) શૂન્ય

2. પૂર્ણ તરંગ રેક્ટિફાયરમાં ઇનપુટ આવૃત્તિ 60 Hz હોય તો આઉટપુટ આવૃત્તિ કેટલી હશે ?

(A) 50Hz (B) 60 Hz
(C) 100 Hz (D) 120 Hz

3. બાયસિંગ કર્યા વગરના p-n જેકશનમાં હોલ p-વિસ્તારમાંથી, n–વિસ્તારમાં વિસરણ પામે છે કારણ કે,

(A) n-વિસ્તારના મુક્ત ઈલેક્ટ્રોન તેમને આકર્ષે છે.
(B) તેઓ સ્થિતિમાનના તફાવતના કારણે જેકશનમાં થઈને ગતિ કરે છે.
(C) p-વિસ્તારમાં હોલની સંખ્યા ધનતા, n-વિસ્તાર કરતાં વધુ હોય છે.
(D) ઉપરના બધા

4. p-n જંક્શનમાં space charge વિસ્તારની પહોળાઈ લગભગ ...... μm.

(A) 0.5 (B) 6
(C) 5 (D) 0.05

5. $^{27}_{13}Al$ ન્યુક્લિયસની ત્રિજ્યા ....જેટલી હશે.

(A) R_0^3 (B) $R_0^{1/3}$
(C) $3R_0$ (D) R_0

6. સૂર્યમાં થતી એક સંલયન પ્રક્રિયા નીચે જણાવ્યા મુજબ છે. તેમાં યોગ્ય વિકલ્પ મૂકી ખાલી જગ્યા પૂરી.

$$^2_1H + ^1_1H \rightarrow ^3_2He + \gamma + ...$$

(A) 12.86 MeV (B) 5.49 MeV
(C) 1.02 MeV (D) 0.42 MeV

7. ન્યુક્લિયસની ધનતા .... ક્રમની હોય છે.

(A) 10^3 kg m^{-3}
(B) 10^2 kg m^{-3}
(C) 10^{17} kg m^{-3}
(D) 10^{24} kg m^{-3}

8. v વેગથી ગતિ કરતાં ફોટોનનું દળ .....છે, જ્યાં m_0 એ સ્થિર દળ છે.

(A) શૂન્ય (B) $\frac{m_0}{\sqrt{1-\frac{c^2}{v^2}}}$
(C) $\frac{m_0}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}$ (D) અનંત

9. જ્યારે પ્રકાશ .... માં ગતિ કરે છે ત્યારે ક્રાંતિકોણ મહત્તમ બને છે.

(A) કાચમાંથી હવા (B) પાણીમાંથી હવા
(C) કાચમાંથી પાણી (D) પાણીમાંથી કાચ

10. એક છોકરો, સમતલ અરીસા તરફ 15 ms^{-1} ના વેગથી દોડે છે, તો તેની સાપેક્ષે તેના પ્રતિબિંબનો વેગ ...... થશે.

(A) 7.5 ms^{-1} (B) 15.0 ms^{-1}
(C) 30 ms^{-1} (D) 45 ms^{-1}

11. f કેન્દ્રલંબાઈવાળા અંતર્ગોળ અરીસાથી વસ્તુનું પ્રતિબિંબ $\left(\frac{1}{n}\right)^{th}$ ગણું મળે, તો અરીસાથી વસ્તુનું અંતર શોધો.

(A) $\frac{f}{n}$ (B) fn
(C) (n + 1)f (D) (n – 1)f

12. અરીસા સાથે 38° ના ખૂણે કોઈ એક પ્રકાશનું કિરણ આપાત થાય છે, તો પરાવર્તિત અને લંબકિરણ વચ્ચેનો ખૂણો ....

(A) 52° (B) 38°
(C) 90° (D) 70°

13. વ્યતિકરણ શેમાં શક્ય છે ?

(A) માત્ર પ્રકાશના તરંગોમાં
(B) માત્ર ધ્વનિના તરંગોમાં
(C) ધ્વનિ અને પ્રકાશ બંનેનાં તરંગોમાં
(D) ધ્વનિ અને પ્રકાશ બંનેમાંથી એક પણ નહિ.

14. નીચેનામાંથી કઈ ઘટના હાઈગેન્સના તરંગ-અગ્ર માટેના સિદ્ધાંત પરથી સમજાવી શકાતી નથી ?

(A) વક્રીભવન (B) પરાવર્તન
(C) વિવર્તન (D) વર્ણપટ

15. યંગના બે સ્લિટના પ્રયોગમાં જ્યાં પથ-તફાવત λ છે તે બિંદુએ પ્રકાશની તીવ્રતા k મળે છે. તો જે બિંદુએ પથ-તફાવત $\frac{\lambda}{4}$ હોય, ત્યાં પ્રકાશની તીવ્રતા………… મળે.

(A) k (B) $\frac{k}{4}$

(C) $\frac{k}{2}$ (D) શૂન્ય

16. જો ધાતુનું વર્કફંક્શન ϕ હોય અને આપાત પ્રકાશની તરંગલંબાઈ λ હોય તો કઈ શરત પળાય ત્યારે ફોટોઈલેક્ટ્રોનનું ઉત્સર્જન થશે નહીં ?

(A) $\lambda > \frac{hc}{\phi}$ (B) $\lambda = \frac{hc}{\phi}$

(C) $\lambda < \frac{hc}{\phi}$ (D) $\lambda \le \frac{hc}{\phi}$

17. ધાતુની સપાટી પરથી ઉત્સર્જિત થતા ફોટો-ઈલેક્ટ્રોનનો મહત્તમ વેગ $5 \times 10^6\ ms^{-1}$ છે. જો ઈલેક્ટ્રોનનો વિશિષ્ટ વિદ્યુતભાર (Specific charge) $1.8 \times 10^{11}\ Ckg^{-1}$ હોય, તો સ્ટોપિંગ પોટેન્શિયલનું મૂલ્ય (લગભગ)..........

(A) 20 V (B) 30 V

(C) 70 V (D) 40 V

18. 5 MeV ઊર્જા ધરાવતો α કણ સ્થિર રહેલા યુરેનિયમ સાથે અથડામણ અનુભવીને 180° ના ખૂણે પ્રકીર્ણન પામે છે, તો distance of closest approach નું મૂલ્ય કયા ક્રમનું હશે ?

(A) 1 Å (B) 10^{-10} cm

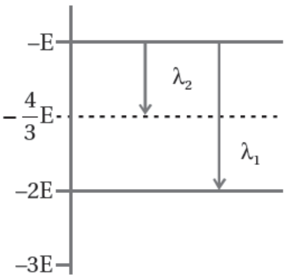
(C) 10^{-12} cm (D) 10^{-15} cm

19. Li^{+2} માટે ઈલેક્ટ્રૉનને n = 1 માંથી n = 3 માં જવા માટે જરૂરી ઊર્જા.....

(A) 12.1 eV (B) 36.3 eV

(C) 108.8 eV (D) 122.4 eV

20. એક અણુના અમુક ઊર્જા-સ્તરો આકૃતિમાં બતાવેલ છે. તરંગલંબાઈઓનો ગુણોત્તર $r = \frac{\lambda_1}{\lambda_2}$ એ ...... વડે આપવામાં આવે છે.



(A) $r = \frac{3}{4}$ (B) $r = \frac{1}{3}$

(C) $r = \frac{4}{3}$ (D) $r = \frac{2}{3}$

21. નીચેના પૈકી કયો ગુણધર્મ વિદ્યુતક્ષેત્ર રેખાઓ માટે સાચો નથી ?

(A) વિદ્યુતક્ષેત્ર રેખાઓ એકબીજાને છેદતી નથી.

(B) વિદ્યુતક્ષેત્ર રેખાઓ વચ્ચે તૂટયા વિના સતત વક્રો તરીકે લઈ શકાય છે.

(C) વિદ્યુતક્ષેત્ર રેખાઓ બંધગાળો રચે છે.

(D) વિદ્યુતક્ષેત્ર રેખાને કોઈ પણ બિંદુ પાસે દોરેલા સ્પર્શક તે બિંદુ પાસે $\vec{E}$ ની દિશા દર્શાવે છે.

22. સમાન રીતે વિદ્યુતભારિત અનંત સમતલથી r અંતરે સમતલ વડે મળતું વિદ્યુતક્ષેત્ર.......

(A) $\frac{1}{r^2}$ ના સમપ્રમાણમાં હોય

(B) r ના સમપ્રમાણમાં હોય

(C) r^2 ના સમપ્રમાણમાં હોય

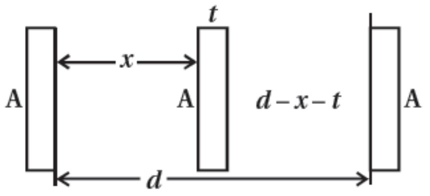
(D) r પર આધાર રાખતું નથી

23. 2.4 m નો વ્યાસ ધરાવતાં એક સમાન વિદ્યુતભારિત ગોળા પર વિદ્યુતભારની પૃષ્ઠ ઘનતા $80\ \mu C\ m^{-2}$ છે, તો ગોળા પરનો વિદ્યુતભાર ....mC જેટલો હશે.

(A) 45.1 (B) 5.41

(C) 1.45 (D) 4.51

24. બે ધાતુની પ્લેટો વચ્ચેનું અંતર d છે. તેમની વચ્ચે t જાડાઈની ધાતુની ત્રીજી પ્લેટ મૂકતાં બનતી રચનાનું કેપેસિટન્સ....... છે.



(A) $\frac{\varepsilon_0 A}{d+t}$ (B) $\frac{\varepsilon_0 A}{d-t}$

(C) $\frac{d+t}{\varepsilon_0 A}$ (D) $\frac{2\varepsilon_0 A}{d-t}$

25. સમાન વિદ્યુતક્ષેત્રમાં θ કોણે મૂકેલ વિદ્યુત ડાયપોલની સ્થિતિઊર્જા લઘુતમ છે તો θ નું મૂલ્ય ....

(A) 0°

(B) 90°

(C) 45°

(D) 180°

26. એક તારનો વિશિષ્ટ અવરોધ ρ અને કદ $3\ m^3$ છે તથા અવરોધ 3Ω છે, તો તેની લંબાઈ ....હોય.

(A) $\sqrt{\frac{1}{\rho}}$ (B) $\frac{3}{\sqrt{\rho}}$

(C) $\frac{\sqrt{3}}{\rho}$ (D) $\frac{\rho}{\sqrt{3}}$

27. એક ઉપકરણનો પાવર 'P' અને વોલ્ટેજ 'V' છે. પાવર સ્ટેશનથી ઉપકરણને જોડતાં તારનો નિયત અવરોધ R_C છે. તારમાં વ્યય પામતી ઊર્જા P_C =........

(A) $\frac{PR_C^2}{V}$ (B) $\frac{P^2R_C}{V^2}$

(C) $\frac{V^2R_C}{P}$ (D) $\frac{VR_C}{P^2}$

28. ગેલ્વેનોમિટરની પ્રવાહ સંવેદિતા ......ના વ્યસ્ત પ્રમાણમાં છે.

(A) વળ અચળાંક (B) ક્ષેત્રફળ

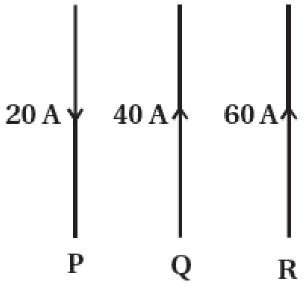
(C) આંટાઓની સંખ્યા (D) ચુંબકીય ક્ષેત્ર

29. 10 cm ત્રિજ્યા ધરાવતું અને ખૂબ પાસે રહેલા 100 આંટા ધરાવતું એક ગૂંચળામાંથી 1 A વિદ્યુતપ્રવાહ પસાર થાય છે. આ ગૂંચળાના કેન્દ્ર પાસે ચુંબકીય ક્ષેત્રનું મૂલ્ય ......T જેટલું થશે.

(A) $\frac{\pi}{2}\times10^{-4}$ (B) $\pi \times 10^{-4}$

(C) $2\pi \times 10^{-4}$ (D) $4\pi \times 10^{-4}$

30. આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે P, Q અને R અતિ લાંબા સુરેખ તારમાંથી અનુક્રમે 20A, 40A અને 60A જેટલો વિદ્યુતપ્રવાહ તીર વડે દર્શાવેલ દિશાઓમાં વહે છે. આ સ્થિતિમાં તાર Q પર લાગતા પરિણામી બળાની દિશા તાર Q ની....... હશે.



(A) પેપરના પૃષ્ઠને લંબરૂપે

(B) જમણી તરફ

(C) ડાબી તરફ

(D) Q માંથી વહેતા પ્રવાહની દિશામાં હશે.

31. કોઈ એક સ્થળ આગળ ચુંબકીય ક્ષેત્રની તીવ્રતા 0.5×10^{-5} T છે. 5.0 cm ત્રિજ્યાના લૂપમાંથી કેટલો પ્રવાહ પસાર કરીએ તો તેના કેન્દ્ર પાસે ચુંબકીય ક્ષેત્રની તીવ્રતા શૂન્ય મળે?

(A) 0.2 A (B) 0.4 A

(C) 4 A (D) 40 A

32. એક નાના ગજિયા ચુંબકને તેની અક્ષ 0.15 T ના નિયમિત બાહ્ય ચુંબકીય ક્ષેત્ર સાથે 30° કોણ બનાવે તે રીતે મૂકતા તે 4.5×10^2 Nm જેટલું ટોર્ક અનુભવે છે. તો ચુંબકની મૅગ્નેટિક મોમેન્ટનું મૂલ્ય..... $\frac{Nm}{T}$.

(A) 0.45 (B) 0.60

(C) 0.36 (D) 0.18

33. ચુંબકીય પરમિએબિલિટીનો SI એકમ..........છે.

(A) Am^{-2} (B) Am^{-1}

(C) NA^{-2} (D) Nm

34. સૉલેનોઈડનું આત્મપ્રેરકત્વ...........હોય છે.

(A) તેમાંથી પસાર થતાં વિદ્યુતપ્રવાહના સમપ્રમાણમાં

(B) તેની લંબાઈના સમપ્રમાણમાં

(C) તેના આડછેદના ક્ષેત્રફળના સમપ્રમાણમાં

(D) તેના આચ્છેદના ક્ષેત્રફળના વ્યસ્ત પ્રમાણમાં

35. એક પરિપથમાં 0.1 s માં વિદ્યુતપ્રવાહમાં 5 A થી 0 A માં ઘટાડો થાય છે. 200 V સરેરાશ emf પ્રેરિત થાય તો આ પરિપથના આત્મપ્રેરકત્વ શોધો.

(A) 2 H (B) 4 H

(C) 8 H (D) 16 H

36. A.C. પરિપથમાં વોલ્ટેજ અને પ્રવાહ આ સમીકરણથી અપાય:

V = 100 sin(100t) V; I = 100 sin(100t) mA,

તો પરિપથમાં વપરાતો પાવર............

(A) 10^4 W (B) 10 W

(C) 2.5 W (D) 5 W

37. 100Ω અવરોધ અને $\sqrt{3}$H ઇન્ડક્ટન્સના શ્રેણી જોડાણવાળા પરિપથમાંથી 50/π Hz આવૃત્તિવાળો A.C. પ્રવાહ પસાર કરતા વોલ્ટેજ અને પ્રવાહ વચ્ચેનો કળા-તફાવત........ થાય.

(A) 30° (B) 45°

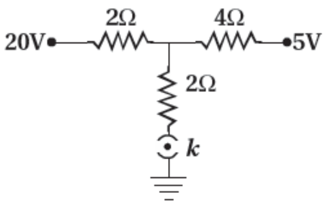
(C) 60° (D) 90°

38. વિદ્યુતચુંબકીય તરંગમાં વિદ્યુત અને ચુંબકીય ક્ષેત્રના માન નીચેના પૈકી કયા સમીકરણથી સંકળાયેલા છે ?

(A) $B_0 = \frac{E_0}{c}$ (B) $E_0 = \frac{B_0}{c}$

(C) $E_0 = \frac{B_0^2}{2c}$ (D) $B_0 = \frac{E_0^2}{2c}$

39. નીચે આપેલ પરિપથમાં જો સ્વિચ ON કરીએ તો તેમાંથી વહેતો પ્રવાહ.....



(A) 6.0 A (B) 4.5 A

(C) 3.0 A (D) 0 A

40. વીજચાલકબળનું પારિમાણિક સૂત્ર ....

(A) $[M^1L^2T^{-3}A^{-2}]$ (B) $[M^{-1}L^2T^{-3}A^{-1}]$

(C) $[M^1L^2T^{-3}A^{-1}]$ (D) $[M^1L^2T^3A^{-1}]$

ANSWER KEY

1.	(C)	11.	(C)	21.	(C)	31.	(B)
2.	(D)	12.	(A)	22.	(D)	32.	(B)
3.	(C)	13.	(C)	23.	(C)	33.	(C)
4.	(A)	14.	(D)	24.	(B)	34.	(C)
5.	(B)	15.	(C)	25.	(A)	35.	(B)
6.	(B)	16.	(A)	26.	(B)	36.	(D)
7.	(C)	17.	(C)	27.	(B)	37.	(C)
8.	(C)	18.	(C)	28.	(A)	38.	(A)
9.	(C)	19.	(C)	29.	(C)	39.	(B)
10.	(C)	20.	(B)	30.	(B)	40.	(B)

HINTS AND SOLUTION

1. **(C)**

અહીં, $A = 2\ cm^2 = 2 \times 10^{-4}\ m^2$

$B = 3\ T$

$N = 10$

$R = 5\ \Omega$

$\Delta t = 0.2\ s$

$Q = ?$

$$\Delta Q = \frac{\Delta\phi}{R} = \frac{NBA}{R} = \frac{10 \times 3 \times 2 \times 10^{-4}}{5}$$

$\therefore \Delta Q = 12 \times 10^{-4} C = 1.2 \times 10^{-3} C$

$\therefore \Delta Q = 1.2\, mC$

2. **(D)**

આઉટપુટની આવૃત્તિ $f' = 2f$

$= 2 \times 60$

$= 120\ Hz$

3. **(C)**

p–વિસ્તારમાં અશુદ્ધિ પરમાણુઓના કારણે હોલ મળે છે અને n–વિસ્તારમાં ઓરડાના તાપમાને સહસંયોજક બંધ તૂટવાથી હોલ મળે છે.

4. **(A)**

જ્ઞાન આધારિત પ્રશ્ન

5. **(B)**

ન્યુક્લિયસની ત્રિજ્યા $R = R_0 A^{1/3}$

Al માટે $A = 27$

$\therefore R = R_0 (27)^{1/3}$

$\therefore R = 3R_0$

6. **(B)**

જ્ઞાન આધારિત પ્રશ્ન

7. **(C)**

$10^{17}\ kg\ m^{-3}$

8. **(C)**

$$\frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

9. **(C)**

સ્નેલના નિયમ પરથી $\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{n_2}{n_1}$

$\therefore \frac{\sin C}{\sin 90^o} = \frac{n_2}{n_1}$ n_1 = ઘટ્ટ માધ્યમ

$\therefore \sin C = \frac{n_2}{n_1}$ n_2 = પાતળું માધ્યમ

$\therefore \frac{n_{કાચ}}{n_{પાણી}}$ માટે ગુણોત્તર મોટો મળે તેથી ..મોટો પરિણામે ..ક્રાંતિકોણ.. મોટો મળે.

10. **(C)**

સમતલ અરીસા વડે મળતાં પ્રતિબિંબ માટે વસ્તુઅંતર બરાબર પ્રતિબિંબ અંતર હોય.

$\therefore \frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$

$\therefore \frac{1}{0} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$

$\therefore \frac{1}{u} = -\frac{1}{v}$ ....(1)

$\therefore |u| = |v|$

સમીકરણ (1) નું સમયની સાપેક્ષે વિકલન કરતાં,

$\frac{du}{dt} = -\frac{dv}{dt}$

$\therefore v_0 = -v_i$

પણ $v_0 = 15\ ms^{-1}$ તેથી $v_i = -15\ ms^{-1}$

હવે છોકરાની સાપેક્ષે પ્રતિબિંબનો વેગ,

$v_{i0} = v_i - -v_0 = (-15) - (15)$

$= -30\ m/s$

$\therefore |v_{i0}| = 30\, m/s$

11. **(C)**

અંતર્ગોળ અરીસા માટે $m = \frac{f}{f-u}$

$\therefore -\frac{1}{n} = \frac{f}{f-u}$

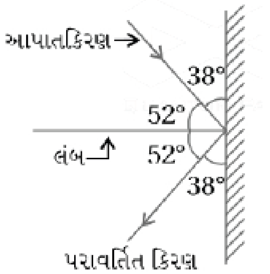
($\because$ પ્રતિબિંબ નાનું મળે છે તેથી વાસ્તવિક હોય)

$\therefore u - f = nf$

$\therefore u = nf + f$

$\therefore u = (n+1)f$

12. **(A)**



આકૃતિ પરથી, $i + 38^o = 90^o$

$\therefore i = 52^o$

પરાવર્તનના નિયમ પરથી,

પરાવર્તનકોણ = આપાતકોણ

$\therefore r = i$

$\therefore r = 52^o$

13. **(C)**

ધ્વનિ અને પ્રકાશ બંનેનાં તરંગોમાં

14. **(D)**

વર્ણપટ

15. **(C)**

$I = I_0 \cos^2\left[\frac{k(r_1 - r_2)}{2}\right]$ માં $r_1 - r_2 = 1 \Rightarrow I = k$

$\therefore k = I_0 \cos^2\left[\frac{2\pi}{\lambda} \times \frac{\lambda}{2}\right]$

$\therefore k = I_0 \cos^2 \pi$

$\therefore k = I_0$ ......(1) $[\because \cos^2 \pi = (-1)^2 = 1]$

હવે ફરીથી $I' = I_0 \cos^2\left[\frac{k(r_1 - r_2)}{2}\right]$ માં $r_1 - r_2 = \frac{\lambda}{4}$ અને

$k = \frac{2\pi}{\lambda}$

$\therefore I' = I_0 \cos^2\left[\frac{2\pi}{\lambda} \times \frac{\lambda}{8}\right]$

$= I_0 \cos^2 \frac{\pi}{4}$

$= \frac{I_0}{2} \quad \left[\because \cos^2 \frac{\pi}{4} = \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2 = \frac{1}{2}\right]$

$\therefore I' = \frac{k}{2}$ $[\because I_0 = k$ પરિણામ $- (1)]$

16. **(A)**

ફોટોઇલેક્ટ્રિક ઉત્સર્જન ન થાય તે માટે,

$h\nu < \phi$

$\therefore \frac{hc}{\lambda} < \phi \qquad \therefore \lambda > \frac{hc}{\phi}$

17. **(C)**

$\frac{1}{2} m v_{max}^2 = eV_0$

$V_0 = \frac{m v_{max}^2}{2e}$

$= \frac{v_{max}^2}{2\left(\frac{e}{m}\right)}$

$= \frac{(5 \times 10^6)^2}{2 \times 1.8 \times 10^{11}} = 6.95 \times 10\,V = 70\,V$

18. **(C)**

ગતિઊર્જાનું રૂપાંતરણ સ્થિતિઊર્જામાં થાય છે.

$\therefore$ ગતિઊર્જા = સ્થિતિઊર્જા

$\therefore 5\,MeV = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0} \cdot \frac{q_1 q_2}{r}$

$\therefore 5 \times 10^6 \times e = \frac{9 \times 10^9 \times (92\,e)(2e)}{r}$

$\therefore r = \frac{9 \times 10^9 \times 92 \times 2 \times e}{5 \times 10^6} = 5.3 \times 10^{-14}\,m$

$\therefore r = 5.3 \times 10^{-12}\,cm$

19. **(C)**

$E_n = -\frac{13.6\,Z^2}{n}\,eV$

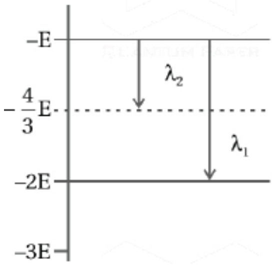
Li^{++} માટે $Z = 3$,

$E_1 = -\frac{13.6(3)^2}{(1)^2} = -122.4\,eV$

$E_3 = -\frac{13.6 \times (3)^2}{(3)^2} = -13.6\,eV$

$\therefore \Delta E = E_3 - E_1 = -13.6 + 122.4 = 108.8\,eV$

20. **(B)**



$-E - (-2E) = \frac{hc}{\lambda_1}$

$\therefore E = \frac{hc}{\lambda_1}$ ......(1)

અને $-E - \left(-\frac{4}{3}E\right) = \frac{hc}{\lambda_2}$

$\therefore \frac{E}{3} = \frac{hc}{\lambda_2}$ ......(2)

સમીકરણ (2) ને સમીકરણ (1) વડે ભાગતાં,

$\frac{1}{3} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2}$

$\therefore \frac{1}{3} = r$

21. **(C)**

વિદ્યુતક્ષેત્ર રેખાઓ બંધગાળો રચતી નથી.

22. (D)

$E = \frac{\sigma}{2\varepsilon_0}$ સૂત્રમાં વાળું પદ આવતું નથી.

23. (C)

$\sigma = \frac{q}{A}$

$\therefore q = \sigma A = \sigma \times 4\pi R^2$

$\therefore q = 80 \times 10^{-6} \times 4 \times 3.14 \times (1.2)^2$

$= 1446912 \times 10^{-6}$

$= 1.45 \times 10^{-3}$ C

$\therefore q = 1.45\,mC$

24. (B)

$\frac{\varepsilon_0 A}{d - t}$

25. (A)

વિદ્યુત ડાઇપોલની સ્થિતિઊર્જા $U = -pE\cos\theta$

U નું લઘુતમ મૂલ્ય = pE

$\therefore -pE = -pE\cos\theta$

$\therefore \cos\theta = 1$

$\therefore \theta = 0^\circ$

26. (B)

કદ V = ક્ષેત્રફળ A × લંબાઇ l

$\therefore A = \frac{V}{l} = \frac{3}{l}$ ....(1)

$\Rightarrow R = \frac{\rho l}{A} = \frac{\rho l}{3/l}$ [∵ પરિણામ (1) પરથી]

$\therefore 3 = \frac{\rho l^2}{3}$ [$\because R = 3\Omega$]

$\therefore l^2 = \frac{9}{\rho}$ $\therefore l = \frac{3}{\sqrt{\rho}}$

27. (B)

P = VI તેથી $I = \frac{P}{V}$

તારમાં દર સેકન્ડે વ્યય પામતી ઊર્જા,

$P_C = I^2 R_C$

$\therefore P_C = \frac{P^2 R_C}{V}$ $\left[\because I = \frac{P}{V}\right]$

28. (A)

ગેલ્વેનોમિટરની પ્રવાહ સંવેદિતા,

$\frac{\phi}{I} = \frac{NAB}{k}$ [k = વળ અચળાંક]

29. (C)

ગૂંચળા (રિંગ) ના કેન્દ્ર પાસે ચુંબકીય ક્ષેત્ર,

$B_{\text{કેન્દ્ર}} = \frac{N\mu_0 I}{2R} = \frac{10 \times 4\pi \times 10^{-7} \times 1}{0.1}$

$= 2\pi \times 10^{-4} T$

30. (B)

Q અને R માં એક જ દિશામાં પ્રવાહ વહે તો આકર્ષણ બળ લાગવાથી Q તાર જમણી દિશામાં ખસશે.

હવે, P અને Q તારમાં વિરુદ્ધ દિશામાં પ્રવાહ હોવાથી અપાકર્ષણ બળ લાગવાથી Q તાર જમણી દિશામાં ખસશે. પરિણામે Q તાર જમણી દિશામાં ખસશે.

31. (B)

લૂપના કેન્દ્ર પાસે ચુંબકીય ક્ષેત્ર,

$B = \frac{\mu_0 I}{2r}$

$\therefore I = \frac{2Br}{\mu_0}$

$= \frac{2 \times 0.5 \times 10^{-5} \times 5 \times 10^{-2}}{4 \times 3.14 \times 10^{-7}} = 0.398$ A

= 0.4 A

32. (B)

$\tau = mB\sin\theta$

$\therefore m = \frac{\tau}{B\sin\theta} = \frac{4.5 \times 10^{-2}}{0.15 \times \sin 30^\circ}$

$\therefore m = \frac{4.5 \times 10^{-2}}{0.15 \times \frac{1}{2}} = \frac{9 \times 10^{-2+2}}{15} = 0.60\frac{Nm}{T}$

33. (C)

NA^{-2}

34. (C)

સોલેનોઇડનું આત્મપ્રેરકત્વ $L = \frac{\mu_0 N^2 A}{l}$ $\therefore L \propto A$

35. (B)

$\varepsilon = -L\frac{dI}{dt}$

$\therefore L = \frac{\varepsilon\, dt}{dI}$

$= -\frac{200 \times 0.1}{0 - 5} = -\frac{200 \times 0.1}{-5}$

$\therefore L = 4H$

36. (D)

$V_m = 100V$, $I_m = 100 \times 10^{-3}$ A, $\delta = 0$

$P = \frac{V_m I_m}{2}\cos\delta = \frac{100 \times 0.1}{2}\cos 0^\circ$

$P = 5\ W$

37. (C)

$\tan\phi = \dfrac{\omega L}{R}$ [L–R શ્રેણી પરિપથ]

$= \dfrac{100 \times \sqrt{3}}{100}$ $f = \dfrac{50}{\pi} \Rightarrow 2\pi f = 100$

$\therefore \omega = 100$ રેડિ/સેકન્ડ

$= \sqrt{3}$ $\therefore \phi = 60^\circ$

38. (A)

$c = \dfrac{E_0}{B_0} \Rightarrow B_0 = \dfrac{E_0}{c}$

39. (B)

4.5 A

40. (B)

$[M^{-1}L^{2}T^{-3}A^{-1}]$

PW Web/App - https://smart.link/7wwosivoicgd4
Library- https://smart.link/sdfez8ejd80if