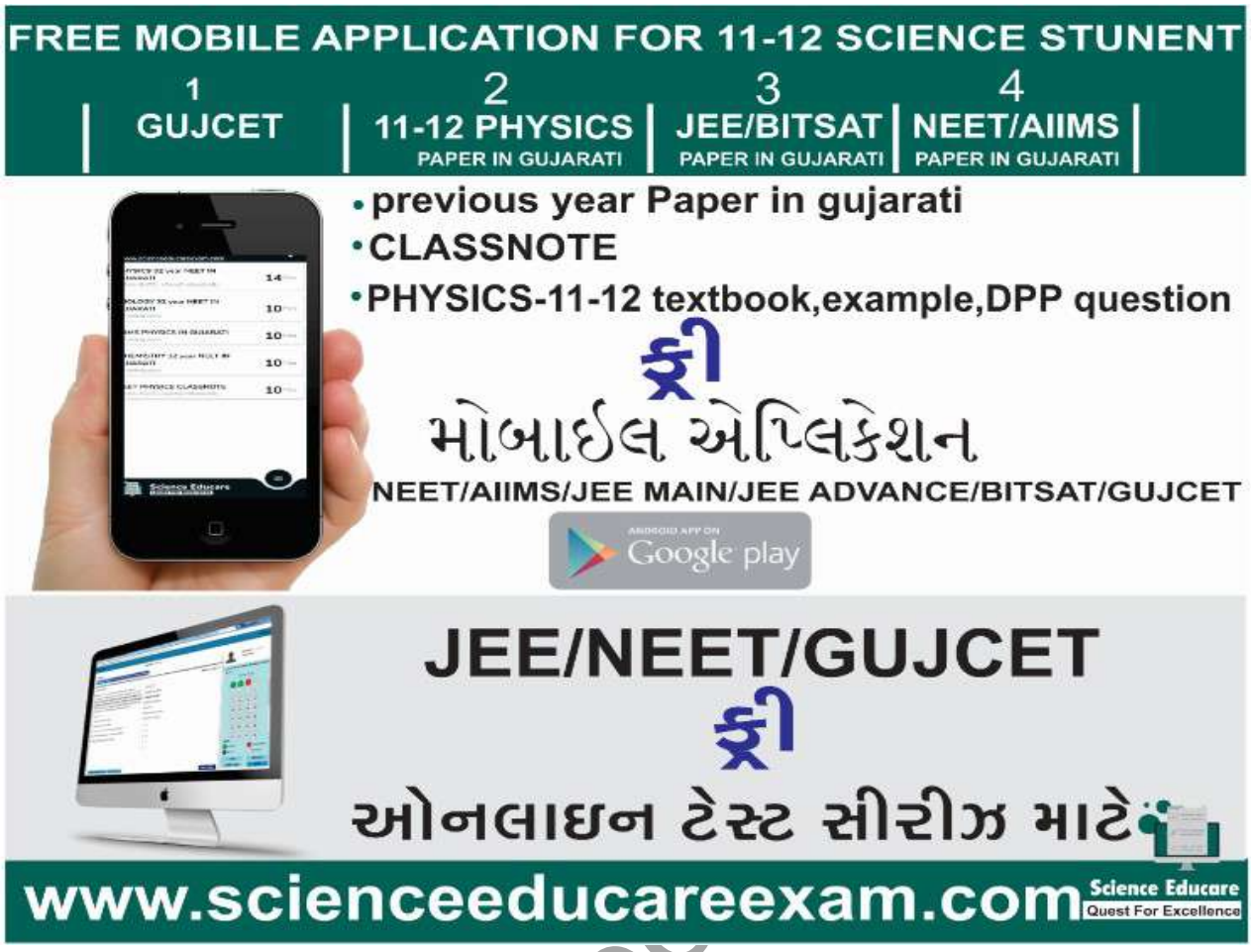


➢ ગુજરાતી મીડીયમ ફિઝિક્સ ના વિડીયો લેકચર જોવા માટે અમારી ચેનલને સબ્સ્ક્રાઇબ કરો : **youtube channel=physics gujarati**
https://www.youtube.com/channel/UCIdECUhTcZL8uSjVz7HtwZw

➢ **JEE NEET GUJCET** જેવી એકઝામ ને ઓનલાઇન આપવા માટે વેબસાઇટ પર સબ્સ્ક્રાઇબ કરો

http://www.scienceeducareexam.com/
http://www.scienceeducare.com/

➢ NEET નું ગુજરાતીમાં મટીરીયલ માટે ડાઉનલોડ કરો એપ્લિકેશન
https://www.scienceeducare.com/copy-of-previous-year-questiion-jee

➢ JEE નું ગુજરાતીમાં મટીરીયલ માટે ડાઉનલોડ કરો એપ્લિકેશન
https://www.scienceeducare.com/copy-of-previous-year-questiion-nee-3

➢ ગુજકેટનું ગુજરાતીમાં મટીરીયલ માટે ડાઉનલોડ કરો એપ્લિકેશન
https://www.scienceeducare.com/copy-of-gujrat-board-mcq

www.scienceeducare

NEET-AIPMT

સ્થિત વિદ્યુત સ્થિતિમાન ને કેપેસિટન્સ

1 બિંદુવત વિદ્યુતભારો + 4q, -q અને +4q ને x – અક્ષ પર અનુક્રમે બિંદુઓ x = 0, x = a અને x = 2a પાસે રાખેલ છે. તો ..... [AIPMT-1988]

(A) માત્ર-q સ્થાયી સંતુલનમાં છે.

(B) બધા વિદ્યુતભારો સ્થાયી સંતુલનમાં છે.

(C) બધા વિદ્યુતભારો **અસ્થાયી સંતુલનમાં** છે.

(D) એક પણ વિદ્યુતભાર સંતુલનમાં નથી

2 p ડાઈપોલ મોમેન્ટ ધરાવતા એક **વિદ્યુત** ડાઈપોલને નિયમિત વિદ્યુતક્ષેત્ર E માં સ્થિર **સંતુલનની** સ્થિતિમાં મુકેલ છે. તે મૂળભૂત સ્થાનથી θ જેટલા કોણે ભ્રમણ કરે છે. વિદ્યુત ડાઈપોલના અંતિમ સ્થાને **સ્થિતિઉર્જા**..... છે. [AIPMT-1994]

(A) $-pE\cos\theta$ (B) $pE(1-\cos\theta)$

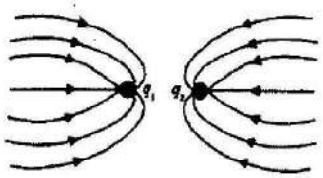
(C) $pE\cos\theta$ (D) $pE\sin\theta$

3 r **ત્રિજ્યાના વર્તુળાકાર પથના કેન્દ્રએ** q_2 વિદ્યુતભારને મુકેલ છે. આ **સમસ્થિતિમાન પથની આસપાસ** q_1 **વિદ્યુતભારને ગતિ કરાવવા કરવું પડતું** કાર્ય..... હશે. [AIPMT-1994]

(A) $\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\times\frac{q_1q_2}{r^2}$ (B) $\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\times\frac{q_1q_2}{r}$

(C) શૂન્ય (D) અનંત

4 નીચે આપેલ આકૃતિ બે વિદ્યુતભારો q_1 અને q_2 ના કારણે ઉદભવતી બળ ક્ષેત્રરેખાઓ આપે છે. તો ..... [AIPMT-1994]



(A) q_1 ધન છે પણ q_2 ઋણ છે.

(B) q_1 ઋણ છે પણ q_2 ધન છે.

(C) બંને વિદ્યુતભારો ઋણ છે.

(D) બંને વિદ્યુતભારો ધન છે.

5 10 cm ત્રિજ્યાના એક પોલા ધાતુના **ગોળાને વિદ્યુતભારિત** કરવામાં આવે છે જેથી તેની સપાટી **પરનું** સ્થિતિમાન 80 V થાય છે. ગોળાના કેન્દ્ર એ સ્થિતિમાન હશે. [AIPMT-1994]

(A) 80 V (B) 800 V

(C) શૂન્ય (D) 8V

6 1 cm અને 2 cm **ત્રિજ્યાના** બે ધાત્વીક ગોળાઓને અનુક્રમે 10^{-2}C અને 5×10^{-2}C **વિદ્યુતભાર** આપવામાં આવે છે. જો તેમને સુવાહક તાર વડે જોડવામાં આવે તો નાના ગોળા પરનો અંતિમ વિદ્યુતભાર ..... છે. [AIPMT-1995]

(A) 3×10^{-2} C (B) 4×10^{-2} C

(C) 1×10^{-2} C (D) 2×10^{-2} C

7 વિદ્યુતક્ષેત્ર E x - **દિશામાં** છે. x – અક્ષની દિશામાં 60° નો કોણ બનાવતી રેખાની **દિશામાં** 0.2 C વિદ્યુતભારને 2m જેટલા અંતરે ગતિ કરાવવા કરવું પડતું કાર્ય 4J છે. તો E નું મૂલ્ય.....છે. [AIPMT-1995]

(A) 5 N/C (B) 20 N/C

(C) $\sqrt{3}$ N/C (D) 4 N/C

8 l બાજુના ઘનના કેન્દ્ર પર એક બિંદુવત વિદ્યુતભાર +q ને મુકેલ છે ઘનમાંથી બહાર નીકળતું ફલકસ..... છે. [AIPMT-1996]

(A) $\frac{6ql^2}{\varepsilon_0}$ (B) $\frac{q}{6l^2\varepsilon_0}$

(C) શૂન્ય (D) $\frac{q}{\varepsilon_0}$

9 C કેપેસિટન્સ અને V **સ્થિતિમાન** ધરાવતા કેપેસિટરમાં સંગ્રહ પામતી ઉર્જા ..... [AIPMT-1996]

(A) CV/2 (B) $C^2V^2/2$

(C) $C^2V/2$ (D) $CV^2/2$

10 એક પોલા અવાહક ગોળાને 10 μC નો ધન વિદ્યુતભાર આપવામાં આવે છે. જો ગોળાની ત્રિજ્યા 2 મીટર હોય તો ગોળાના કેન્દ્ર એ **વિદ્યુતક્ષેત્ર** ..... [AIPMT-1998]

(A) 20 μ Cm^{-2} (B) 5 μ Cm^{-2}

(C) શૂન્ય (D) 8 μ Cm^{-2}

11 એક m દળ અને q **વિદ્યુતભાર** ધરાવતા એક કણને નિયમિત વિદ્યુતક્ષેત્ર E માં સ્થિર સ્થિતિમાં મુકીને પછી છોડવામાં આવે છે. y **જેટલું** અંતર કાપ્યા પછી કણ વડે પ્રાપ્ત થતી ગતિઉર્જા ..... છે. [AIPMT-1998]

(A) qEy (B) qE^2y (C) qEy^2 (D) q^2Ey

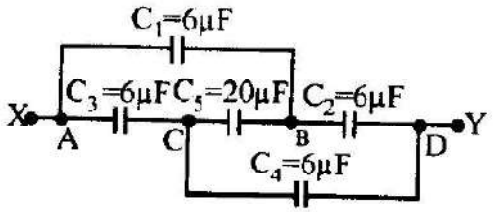
12 P ડાઈપોલ **મોમેન્ટ** ધરાવતાં **વિદ્યુત** ડાઈપોલના

લંબદ્વિભાજક પર બિંદુવત **વિદ્યુતભાર** Q ને મુકેલ છે. જોડાઈપોલથી વિદ્યુતભાર Q **નું અંતર હોય તો** (હાઈપોલની સાઈઝ કરતા ખૂબ વધારે) Q એ ઉદભવતું વિદ્યુતક્ષેત્ર ના સમપ્રમાણમાં છે. **[AIPMT-1998]**

(A) P^2 અને r^{-3} (B) P અને r^{-2}

(C) P^{-1} અને r^{-2} (D) P અને r^{-3}

13 બિંદુઓ X અને Y **વચ્ચે અસરકારક કેપેસિટન્સ**...છે. **[AIPMT-1999]**



(A) 12 μF (B) 18 μF (C) 24 μF (D) 6 μF

14 જ્યારે હવાને K **ડાઈઈલેકટ્રીક અચળાંક ધરાવતા** ડાઈઈલેકટ્રીક માધ્યમ વડે **બદલવામાં આવે ત્યારે એકબીજાથી સમાન અંતરે આવેલા બે વિદ્યુતભારો** વચ્ચે લાગતા મહત્તમ આકર્ષણબળમાં....છે. **[AIPMT-1999]**

(A) K ગણો વધારો થશે (B) **બદલાશે નહિ**

(C) K ગણો ઘટાડો થશે (D) K^{-1} ગણો વધારો થશે.

15 **જ્યારે એક ઈલેકટ્રોન તરફ બીજા ઈલેકટ્રોનને લાવવામાં** આવે ત્યારે તંત્રની સ્થિત વિદ્યુત **સ્થિતિઉર્જા** **[AIPMT-1999]**

(A) શૂન્ય થશે (B) વધશે (C) ઘટશે (D) સમાન રહેશે

16 **સમાંતર પ્લેટ કેપેસિટરની પ્લેટો વચ્ચે ઓઈલ ભરેલ છે.** (ઓઈલનો **ડાઈ ઈલેકટ્રીક અચળાંક** K = 2) જેનું કેપેસિટન્સ C છે. જો ઓઈલને **દૂર કરવામાં આવે ત્યારે** દરેક કેપેસિટરનું કેપેસિટન્સ **[AIPMT-1999]**

(A) C / $\sqrt{2}$ (B) 2C

(C) $\sqrt{2}\,C$ (D) C / 2

17 ધનના શિરોબિંદુ પર એક Q **વિદ્યુતભારને** મુકેલ છે. ધનની બધી છ ફલક (સપાટી) માંથી પસાર થતું વિદ્યુત ફલકસ....છે. **[AIPMT-2000]**

(A) $\frac{Q}{6\varepsilon_0}$ (B) $\frac{Q}{8\varepsilon_0}$

(C) $\frac{Q}{\varepsilon_0}$ (D) $\frac{Q}{2\varepsilon_0}$

18 a ત્રિજ્યા અને રેખીય વિદ્યુતભાર ઘનતા λ ધરાવતા એક અર્ધવર્તુળના કેન્દ્ર O પાસે વિદ્યુતક્ષેત્ર..... છે. **[AIPMT-2000]**

(A) $\frac{2\lambda}{\varepsilon_0 a}$ (B) $\frac{\lambda\pi}{\varepsilon_0 a}$

(C) $\frac{\lambda}{2\pi\varepsilon_0 a}$ (D) $\frac{\lambda}{\pi\varepsilon_0 a}$

19 એક કેપેસિટરને બેટરી **વડે** વિદ્યુતભારિત કરવામાં આવે છે અને સંગ્રહ **પામતી ઉર્જા** U છે. બેટરીને દૂર કર્યા પછી બીજા સમાન **કેપેસિટન્સ** ધરાવતા કેપેસિટરને પ્રથમ કેપેસિટર સાથે સમાંતરમાં જોડવામાં આવે છે. તો દરેક કેપેસિટરમાં **સંગ્રહ પામતી ઉર્જા**.....છે. **[AIPMT-2000]**

(A) U / 2 (B) U / 4

(C) 4 U (D) 2 U

20 A ક્ષેત્રફળ, પ્લેટો વચ્ચેનું અંતર d અને V વિદ્યુતસ્થિતિમાનના તફાવત રાખેલ એક કેપેસિટરમાં એકમ કદ દીઠ ઉર્જા .....છે. **[AIPMT-2001]**

(A) $\frac{1}{2}\varepsilon_0\frac{V^2}{d^2}$ (B) $\frac{1}{2\varepsilon_0}\frac{V^2}{d^2}$

(C) $\frac{1}{2}CV^2$ (D) $\frac{Q^2}{2C}$

21 $\vec{p}$ ડાઈપોલ મોમેન્ટ ધરાવતા એક વિદ્યુત ડાઈપોલને નિયમિત વિધુતક્ષેત્ર $\vec{E}$ માં મુકવામાં આવે છે તો તેના પર લાગતું ટોર્ક .... વડે આપવામાં આવે **[AIPMT-2001]**

(A) $\vec{\tau} = \vec{p}.\vec{E}$ (B) $\vec{\tau} = \vec{p} \times \vec{E}$

(C) $\vec{\tau} = \vec{p} + \vec{E}$ (D) $\vec{\tau} = \vec{p} - \vec{E}$

22 **ઘનના કેન્દ્ર પર એક વિદ્યુતભાર** Q μC ને રાખેલ છે. દરેક સપાટીમાંથી **બહાર આવતું ફલકસ** .... હશે. **[AIPMT-2001]**

(A) $\frac{Q}{6\varepsilon_0}\times 10^{-6}$ (B) $\frac{Q}{6\varepsilon_0}\times 10^{-3}$

(C) $\frac{Q}{24\varepsilon_0}$ (D) $\frac{Q}{8\varepsilon_0}$

23 b **બાજુના ઘનના દરેક શિરોબિંદુ** પર સમાન વિધુતભારો (-q) ને મુકેલા છે. તો ઘનના કેન્દ્ર એ મુકેલ (+q) **વિદ્યુતભારની સ્થિત વિદ્યુત સ્થિતિઉર્જા**.... હશે. **[AIPMT-2002]**

(A) $\frac{-4\sqrt{2}q^2}{\pi\varepsilon_0 b}$ (B) $\frac{-8\sqrt{2}q^2}{\pi\varepsilon_0 b}$

(C) $\frac{-4q^2}{\sqrt{3}\pi\varepsilon_0 b}$ (D) $\frac{8\sqrt{2}q^2}{4\pi\varepsilon_0 b}$

24 C_1 કેપેસિટન્સ ધરાવતા કેપેસિટરને V વોલ્ટ સુધી વિદ્યુતભારિત (ચાર્જ) **કર્યા** પછી બીજા C_2 કેપેસિટન્સ ધરાવતા **વિદ્યુતભારરહિત** કેપેસિટર સાથે જોડવામાં આવે છે. કેપેસિટરના દરેક છેડા વચ્ચે ઉદભવતો અંતિમ વિધુતસ્થિતિમાનનો તફાવત ..... હશે. **[AIPMT-2002]**

(A) $\frac{C_2 V}{C_1+C_2}$ (B) $\frac{C_1 V}{C_1+C_2}$

(C) $\left(1+\frac{C_2}{C_1}\right)$ (D) $\left(1-\frac{C_2}{C_1}\right)V$

25 **સુવાહકને અમુક વિદ્યુતભાર** આપવામાં આવે છે. તો તેનું સ્થિતિમાન **[AIPMT-2002]**

(A) સપાટીએ મહત્તમ

www.scienceeducare.com

(B) કેન્દ્રએ ન્યૂનત્તમ

(C) સમગ્ર સુવાહકમાં સમાન

(D) સપાટી **અને કેન્દ્ર વચ્ચે કોઈ જગ્યાએ મહત્તમ હોય**

26 દરેકનું કેપેસિટન્સ 4uF હોય **તેવા ત્રણ કેપેસિટરોને એવી** રીતે જોડવામાં **આવે છે જેથી અસરકાર કેપેસિટન્સ** 6uF થાય. આ તો જ શકય છે જો [AIPMT-2003]

(A) બધાને શ્રેણીમાં જોડવામાં આવે

(B) બધાને સમાંતરમાં જોડવામાં આવે

(C) **બે ને શ્રેણીમાં અને એકને સમાંતરમાં જોડવામાં આવે**

(D) બે **ને સમાંતર અને એકને શ્રેણીમાં જોડવામાં આવે.**

27 એક વિદ્યુતભાર q ને ધનના કેન્દ્ર પર **સ્થિત** કરેલ છે. કોઈ પણ ફલક (સપાટી) માંથી પસાર થતું **વિદ્યુત** ફલકસ... છે. [AIPMT-2003]

(A) $\frac{2\pi q}{6(4\pi\varepsilon_0)}$ (B) $\frac{4\pi q}{6(4\pi\varepsilon_0)}$

(C) $\frac{\pi q}{6(4\pi\varepsilon_0)}$ (D) $\frac{q}{6(4\pi\varepsilon_0)}$

28 2g દળની ગોળી 2μc જેટલો **વિધુતભાર** ધરાવે છે. સ્થિર સ્થિતિમાંથી શરૂ કરી ગોળી 10 m /s નો વેગ પ્રાપ્ત કરે તે માટે તેને ... વિદ્યુત સ્થિતિમાનના તફાવતની પ્રવેગિત કરવી જોઈએ. [AIPMT-2004]

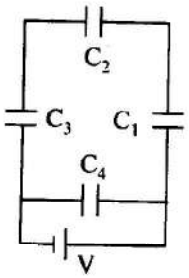
(A) 5 kV (B) 50 kV (C) 5 V (D) 50 V

29 એક વિદ્યુત ડાઈપોલના વિદ્યુતભારનું **મૂલ્ય** q અને તેની ડાઈપોલ મોમેન્ટ p છે. તેને નિયમિત વિધુતક્ષેત્ર E માં મુકવામાં આવે છે. જો તેની ડાઈપોલ મોમેન્ટ ક્ષેત્રની દિશામાં હોય તો તેના પર લાગતું બળ અને તેની સ્થિતિઉર્જા અનુક્રમે છે. [AIPMT-2004]

(A) 2q.E અને ન્યૂનતમ (B) q.E અને p.E

(C) શૂન્ય અને ન્યૂનત્તમ (D) q.E અને મહત્તમ

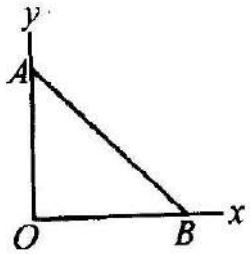
30 આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે ચાર **કેપેસિટરોથી** બનતા પરિપથને બેટરી સાથે જોડેલ છે. આ કેપેસિટરોના કેપેસિટન્સ C_1 = C, C_2 = 2C, C_3 = 3C અને C_4 = 4C છે. C_2 અને C_4 પરના વિદ્યુતભારોનો **ગુણોત્તર** છે. [AIPMT-2005]



(A) 4 / 7 (B) 3 / 22

(C) 7 / 4 (D) 22 / 3

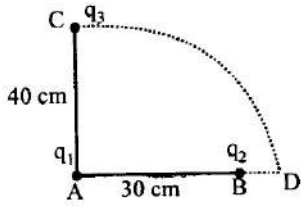
31 **આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે બિંદુવત વિદ્યુતભાર** +q ને ઉગમબિંદુ O પર **મુકેલ છે.** બીજા બિંદુવત વિદ્યુતભાર –Q ને A બિંદુથી [ચામ (0,a)] બીજા B બિંદુ સુધી ચામ (a,0)] સુરેખ પથ AB ની દિશામાં લઈ જવા માટે કરવું પડતું કાર્ય ..... છે. [AIPMT-2005]



(A) **શૂન્ય** (B) $\left(\frac{qQ}{4\pi\varepsilon_0}\frac{1}{a^2}\right)\cdot\sqrt{2}a$

(C) $\left(\frac{-qQ}{4\pi\varepsilon_0}\frac{1}{a^2}\right)\cdot\sqrt{2}a$ (D) $\left(\frac{qQ}{4\pi\varepsilon_0}\frac{1}{a^2}\right)\cdot\frac{a}{\sqrt{2}}$

32 **આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે બે વિદ્યુતભારે** q_1 અને q_2 ને 30 cm ના **અંતરે મુકેલા છે.** ત્રીજો વિદ્યુતભાર q_3 40 cm **ત્રિજ્યાના વર્તુળની ચાપની** દિશામાં C થી D તરફ ગતિ કરે છે. **તંત્રની સ્થિતિઉર્જામાં** થતો ફેરફાર $\frac{q_3}{4\pi\varepsilon_0}$K જ્યાં K..... છે. [AIPMT-2005]



(A) $8q_1$ (B) $6q_1$ (C) $8q_2$ (D) $6q_2$

33 **હવાનું માધ્યમ ધરાવતા સમાંતર પ્લેટ કેપેસિટરને** V વોલ્ટ સુધી ચાર્જ કરેલ છે. ચાર્જિંગ બેટરીને દૂર કરીને **અવાહક હેન્ડલ વડે બે પ્લેટો વચ્ચેનું અંતર** વધારવામાં **આવે તો બે પ્લેટો વચ્ચેનો વિદ્યુત સ્થિતિમાનનો તફાવત** [AIPMT-2006]

(A) વધશે (B) ઘટશે

(C) બદલાશે નહિ (D) શુન્ય થશે.

34 **વિદ્યુત ડાઈપોલ મોમેન્ટ** $\vec{P}$ ને નિયમિત વિધુતક્ષેત્ર $\vec{E}$ માં મુકવામાં આવે છે. ડાઈપોલને 90° ના કોણે ભમણ કરાવવા કરવું **પડતું કાર્ય છે.** [AIPMT-2006]

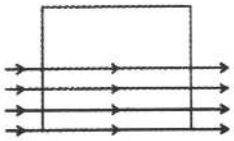
(A) PE (B) $\sqrt{2}$ PE

(C) PE/2 (D) 2PE

35 પાનના સમતલમાં Lમીટર બાજુ ધરાવતી ચોરસ સપાટી

છે.નિયમિત વિધુતક્ષેત્ર $\vec{E}\,\frac{volt}{m}$ પાનના સમતલમાં આકૃતિમાં દર્શાવ્યા મુજબ માત્ર ચોરસના નીચેના અડધા ભાગમાં છે આસપાટી સાથે સંકળાયેલું વિદ્યુત ફલક્સ SI એકમમાં ..... હોય.

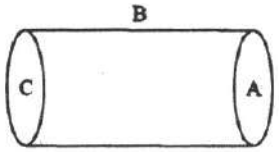
[AIPMT-2006]



(A) EL^2 (B) $\frac{EL^2}{2\varepsilon_0}$

(C) $\frac{EL^2}{2}$ (D) શૂન્ય

36 એક પોલા નળાકારમાં qકુલંબ વિદ્યુતભાર છે, જો નળારકારની વક્ર સપાટી B સાથે સંકળાયેલું ફલક્સ ϕ વોલ્ટ - મીટરએકમમાં હોય તો સમતલ સપાટી A સાથે સંકળાયેલું ફલક્સ વોલ્ટ - મીટર એકમમાં ..... હશે. **[AIPMT-2007]**



(A) $\frac{q}{2_{\varepsilon o}}$ (B) $\frac{\phi}{3}$

(C) $\frac{q}{\varepsilon_o}-\phi$ (D) $\frac{1}{2}(\frac{q}{\varepsilon_o}-\phi)$

37 ત્રણ વિદ્યુતભારો +q, -2q , અને +q ને અનુક્રમે $(x=0,y=a,z=0)$, $(x=0,y=0,z=0)$ અને $(x=a,y=0,z=0)$ બિંદુઓ પર મુકેલા છે. આવિદ્યુતતંત્રના વિદ્યુત ડાઈપોલનું મૂલ્ય અને દિશા ..... **[AIPMT-2007]**

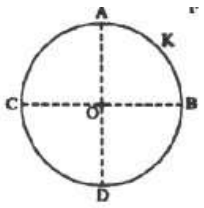
(a) $\sqrt{2}\ qa+y$ દિશામાં

(b) $\sqrt{2}qa$ $(x=a,y=0,z=0)$ અને $(x=a,y=a,z=0)$)બિંદુઓ ને જોડતી રેખા પર

(c) qa $(x=0,y=0,z=0)$ અને $(x=a,y=a,z=0)$)બિંદુઓ ને જોડતી રેખા પર

(d) $\sqrt{2}qa+x$ દિશામાં

38 R ત્રિજ્યા વાળી પાતળી વાહક રિંગને Q વિદ્યુતભાર આપેલછે.રિંગનાAKB ભાગ પરના વિદ્યુતભારને લીધે રિંગનાકેન્દ્ર O પર વિદ્યુતક્ષેત્ર E છે રિંગના ACDB ભાગ પરના વિદ્યુતભારના લીધે રિંગના કેન્દ્ર પર વિદ્યુતક્ષેત્ર ..... ની દિશામાં છે. **[AIPMT-2008]**



(a) E, KO તરફ (b) 3E, OK તરફ

(c) 3E, KO તરફ (d) E, OK તરફ

39 q વિદ્યુતભાર ધરાવતા બે ધન આયનોનેd અંતરે અલગમૂકેલા છે. જો આ બે આયનો વચ્ચે લાગતુ અપાકર્ષણ બળF હોય તો દરેક આયને ગુમાવેલા ઈલેકટ્રોનની સંખ્યા .....હશે

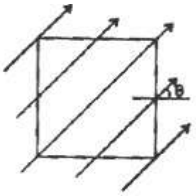
[AIPMT-2010]

(A) $\frac{4\pi\varepsilon_0 Fd^2}{e^2}$ (B) $\sqrt{\frac{4\pi\varepsilon_0 Fe^2}{d^2}}$

(C) $\sqrt{\frac{4\pi\varepsilon_0 Fd^2}{e^2}}$ (D) $\frac{4\pi\varepsilon_0 Fd^2}{q^2}$

40 પાનના સમતલમાં દર્શાવ્યા મુજબ L મીટર લંબાઇ હોય તેવી ચોરસ સપાટીને, ચોરસની સમક્ષિતિજ સપાટી સાથે θ કોણે નિયમિત વિદ્યુતક્ષેત્ર $\vec{E}\,\frac{volt}{m}$ હોય તેમાં મુકેલ છે. હુંઆ સપાટી સાથે સંકળાયેલુ વિદ્યુત ફલકસ $\frac{volt}{m}$ એકમમાં .....

[AIPMT-2010]



(A) EL^2 (B) $EL^2\cos\theta$

(C) $EL^2\sin\theta$ (D) શૂન્ય

41 ગોળાકાર ગાઉસિયન સપાટી વડે ઘેરાયેલો વિદ્યુત ભાર Q છે,જો સપાટીની ત્રિજ્યા બમણી કરવામાં આવે તો બહાર નીકળવું ફલકસ ..... **[AIPMT-2011]**

(A) ચાર ગણું થશે. (B) અડધું થશે.

(C) સમાન હશે. (D) બમણું થશે.

42 a બાજુવાળા ઘનના કોઇ એક શિરોબિંદુ પર બિંદુવત વિદ્યુતભારq હોય તો ઘનમાંથી પસાર થતું ફલકસ ટેટાનું? **[AIPMT-2012]**

(a) $\frac{2q}{\varepsilon_0}$ (b) $\frac{q}{8\varepsilon_0}$

(c) $\frac{q}{\varepsilon_0}$ (d) $\frac{q}{2\varepsilon_0}$

43 વિદ્યુત ક્ષેત્રની તીવ્રતા E માં P જેટલી ડાઈપોલ મોમેન્ટ ધરાવતી વિદ્યુત ડાઈપોલ મૂકેલ છે. ડાઈપોલ વિદ્યુતક્ષેત્ર સાથે θ કોણે ગોઠવાય છે. જયારે $\theta = 90^0$ હોય ત્યારે ડાઈપોલની સ્થિતિ-ઊર્જા શૂન્ય ધારીએ તો ડાઈપોલના ટોર્ક અને સ્થિતિ-ઊર્જા અનુક્રમે

www.scienceeducare.com

..... હશે. [AIPMT-2012]

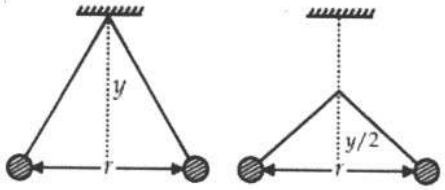
(a) $pE\sin\theta, -pE\cos\theta$

(b) $pE\sin\theta, -2pE\cos\theta$

(c) $pE\sin\theta, pE\cos\theta$

(d) $pE\cos\theta, -pE\sin\theta$

44 સમાન વિદ્યુતભારિત બે પિચ-બોલ એક જ આધારબિંદુ પરથીસમાન લંબાઈની દોરીઓ વડે લટકાવેલ છે. સમમતુલિતઅવસ્થામાં તેમની વચ્ચેનું અંતર r છે. હવે બંને દોરીઓને તેનીઅડધી ઊંચાઈ એ દૃઢ રીતે બાંધી દેવામાં આવે છે. એ સમતુલિતઅવસ્થામાં બંને બોલ વચ્ચેનું અંતર ..... થશે. [AIPMT-2013]



(a) $\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2$ (b) $\left(\frac{r}{\sqrt[3]{2}}\right)$

(c) $\left(\frac{2r}{\sqrt{2}}\right)$ (d) $\left(\frac{2r}{3}\right)$

45 કોઈ એક વિસ્તારમાં વિદ્યુતક્ષેત્ર ત્રિજ્યાવર્તી બહારની દિશામાંE = Ar મૂજબ બદલાય છે. વિદ્યુતભાર ધરાવતો એક a ત્રિજ્યાનોગોળો જેનું કેન્દ્ર યામ પદ્ધતિના ઉગમ બિંદુ પર આવેલ હોય તેનોવિદ્યુતભાર નીચેનામાંથી કયા સૂત્ર વડે આપી શકાય.

[AIPMT-2015]

(A) $A\varepsilon_0 a^2$ (B) $4\pi\varepsilon_0 Aa^3$

(C) $\varepsilon_0 Aa^3$ (D) $4\pi\varepsilon_0 Aa^2$

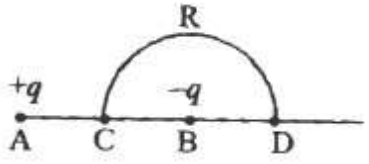
46 $2\times10^5\ N/C$ ના વિદ્યુતક્ષેત્રમાં એક ડાઇપોલ 30^0 ના ખૂણે મુકેલી છે તેના પર લાગતું ડાર્ક 4 Nm છે ના ડાઇપોલનીલંબાઇ 2 cm હોય તો ડાઇપોલના વિદ્યુતભાર જણાયા.

\ [AIPMT-2016]

(a) 4 mC (b) $2\mu C$

(c) 8 mC (d) 2 Mc

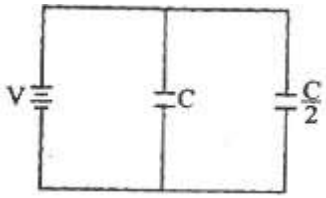
47 + q અને −q વિદ્યુતભારોને એકબીજાથી 2L, અંતરે અનુક્રમેA અને B પર મુકેલ છે. C એ AB નુ મધ્યબિંદુ છે, તો + Q વિદ્યુતભારને અર્ધવર્તુળ પરCRD માર્ગે C થી D પર લઇ જવા કરવુ પડતુ કાર્ય ..... [AIPMT-2007]



(a) $\frac{qQ}{4\pi\varepsilon_0 L}$ (b) $\frac{qQ}{2\pi\varepsilon_0 L}$

(c) $\frac{qQ}{6\pi\varepsilon_0 L}$ (d) $\frac{-qQ}{6\pi\varepsilon_0 L}$

48 આકૃત્તિમાં દશાવ્યા પ્રમાણે C અને $\frac{C}{2}$ કેપેસિટન્સ ધરાવતા બે કેપેસિટરને V બોલ્ટની બેટરી સાથે જોડેલ છે. બંને કેપેસિટરોનેપૂર્ણ ચાર્જ કરવા કરવુ પડતુ કાર્ય ..... છે. [AIPMT-2007]



(a) $\frac{1}{4}CV^2$ (b) $\frac{3}{4}CV^2$

(c) $\frac{1}{2}CV^2$ (d) $2CV^2$

49 Q કુલંબવિધુતભારનુ અવકાશમાંના કોઇ એક બિંદુએ વિદ્યુત સ્થિતિમાન $Q\times10^{11}$ વોલ્ટ છે. તો તે બિંદુએ વિદ્યુત ક્ષેત્ર .... છે. [AIPMT-2008]

(a) $4\pi\varepsilon_0 Q\times10^{20}\ \frac{volt}{m}$

(b) $12\pi\varepsilon_0 Q\times10^{22}\ \frac{volt}{m}$

(c) $4\pi\varepsilon_0 Q\times10^{22}\ \frac{volt}{m}$

(d) $12\pi\varepsilon_0 Q\times10^{20}\ \frac{volt}{m}$

50 Aઆડછેદનું ક્ષેત્રફળ અને બે પ્લેટો વચ્ચેનુ અંતર d ધરાવતા સમાંતર પ્લેટ કેપેસિટરનેં ચાર્જ કરી પ્લેટો વગ્ચે નિયમિત વિદ્યુતક્ષેત્ર E મેળવવા (ચાર્જ કરવા) માટે જરૂરી ઉર્જા .....

[AIPMT-2008]

(a) $\varepsilon_0 E^2 Ad$ (b) $\frac{1}{2}\varepsilon_0 E^2 Ad$

(c) $\varepsilon_0 E^2/Ad$ (d) $\varepsilon_0 E^2/Ad$

51 ત્રણ સમકેન્દ્રીય ધાતુની કવચોની ત્રિજ્યાઓ a,b, અને c, (a<b<c) અને પૃષ્ઠ વિદ્યુતભાર ઘનતાઓ અનુક્રમે $\sigma, -\sigma$ અને σ ધરાવે છે: જો V_A, V_B, અને V_Aત્રણ કવચો પરના સ્થિતિમાન હોય તો $c = a + b$ માટે ..... [AIPMT-2009]

(a) $V_C = V_B \neq V_A$ (b) $V_C \neq V_B \neq V_A$

(c) $V_C = V_B = V_A$ (d) $V_C = V_A \neq V_B$

52 દરેક નું કેપેસિટન્સ અને બ્રેકડાઉન વોલ્ટેજ V ધરાવતા ત્રણકેપેસ્ટિરોને શ્રેણીમાં જોડેલ છે. આ જોડાણનું કેપેસિટન્સ અનેબ્રેકડાઉન વોલ્ટેજ .....

www.scienceeducare.com

(a) 3C, $\frac{V}{3}$ (b) $\frac{C}{3}$, 3V

(c) 3C,3V (d) $\frac{C}{3}$, $\frac{V}{3}$

53 વિદ્યુતસ્થિતિમાન કોઇ એક બિંદુ (x, y, z) પાસે નીચેમુજબ અપાય છે

$V = -x^2y - xz^3 + 4$ તે બિંદુ પાસે વિદ્યુતક્ષેત્ર $\vec{E}$ કેટલુ હશે ? **[AIPMT-2009]**

(a) $\vec{E} = \hat{i}2xy + \hat{j}(x^2 + y^2) + \hat{k}(3xz - y^2)$

(b) $\vec{E} = \hat{i}z^3 + \hat{j}xyz + \hat{k}z^2$

(c) $\vec{E} = \hat{i}(2xy - z^3) + \hat{j}xy^2 + \hat{k}3z^2x$

(d) $\vec{E} = \hat{i}(2xy + z^3) + \hat{j}x^2 + \hat{k}3xz^2$

54 C_1 મૂલ્યના n_1 કેપેસિટરોને શ્રેણીમાં જોડીને 4V વિદ્યુત સ્થિતિમાન ઉદ્ગમ સાથે જોડી ચાર્જ કરવામાં આવે છે, જયારેબીજા C_2 મૂલ્યના n_2 કેપેસિટરીને સમાંતર જોડી V વિદ્યુત સ્થિતિમાનના ઉદ્ગમ વડે ચાર્જ કરવામાં આવે છેઃ તેમાં સંગ્રહ પામતી કુલ ઉર્જા પ્રથમ કિસ્સામાં સંગ્રહ પામતી ઉર્જા જેટલી સમાન હોય તો C_2 નું મુલ્ય C_1 ના પદમાં ..... **[AIPMT-2010]**

(a) $\frac{16C_1}{n_1n_2}$ (b) $\frac{2C_1}{n_1n_2}$

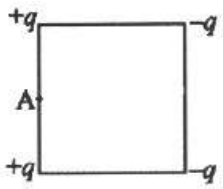
(c) $16\frac{n_2}{n_1}C_1$ (d) $2\frac{n_2}{n_1}C_1$

55 સમાંતર પ્લેટ કેપેસીટરની બે પ્લેટો વચ્ચેનો અવકાશ વિદ્યુતક્ષેત્ર E(V/m) ધરાવે છે, જો બે પ્લેટો વચ્ચેનું અંતરd(m) અને દરેક પ્લેટનું ક્ષેત્રફળ A (m^2) હોય તો કેપેસિટરમાં સંગ્રહિત ઉર્જા(jouble) ..... **[AIPMT-2011]**

(a) $\frac{E^2Ad}{\varepsilon_0}$ (b) $\frac{1}{2}\varepsilon_0E^2$

(c) ε_0EAd (d) $\frac{1}{2}\varepsilon_0E^2Ad$

56 આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે 2L બાજુના ચાર શિરોબિંદુ પર+q, +q, -q અને –q વિદ્યુતભારો મુકેલા છે. +q અને -qવિદ્યુતભારોની મધ્યમાં બિંદુ A પાસે વિદ્યુતસ્થિતિમાન ..... છે. **[AIPMT-2011]**



(a) $\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{2q}{L}(1+\sqrt{5})$

(b) $\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{2q}{L}(1+\frac{1}{\sqrt{5}})$

(c) $\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{2q}{L}(1-\frac{1}{\sqrt{5}})$

(d)શૂન્ય

57 ચાર વિદ્યુતભારો -Q,-q,2q અને 2Q ચોરસના દરેક ખૂણા પર એક મુકેલા છે. ચોરસના કેન્દ્ર પર સ્થિતમાન શૂન્ય થાયતે માટે Q અને qવચ્ચેનો સંબંધ ..... **[AIPMT-2012]**

(a) Q = –q (b) $Q = \frac{-1}{q}$

(c) Q = q (d) $Q = \frac{1}{q}$

58 A, B અને C નિયમિત વિદ્યુતક્ષેત્રમાં આવેલા ત્રણ બિંદુઓ છે.તો વિદ્યુતસ્થિતિમાન ..... **[AIPMT-2013]**

(a) A પાસે મહત્તમ હોય.

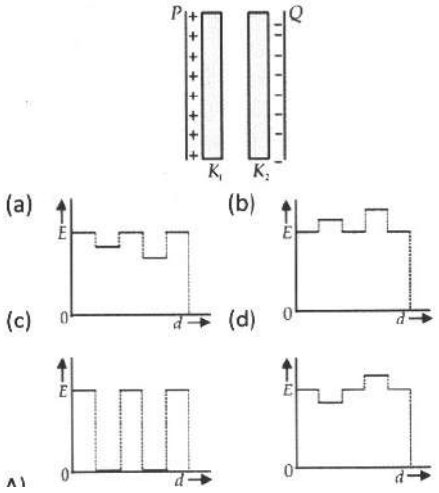
(b) B પાસે મહત્તમ હોય.

(c) C પાસે મહત્તમ હોય

(d)ત્રણેય બિંદુઓ પાસે એક સમાન હોય.

59 સમાંતર પ્લેટ કેપેસીટરની બે પ્લેટ વચ્ચે બે પાતળા ડાઈઈલેક્ટ્રીક જે અનુક્રમે k_1 અને k_2 જેટલોડાઈઈલેકટ્રીક અચળાંક ($k_1 < k_2$) ધરાવે છે. જે મુકવામાં આવેછે, તો તેના કારણે બે પ્લેટ વચ્ચે બદલાતુ વિદ્યુતક્ષેત્ર Eઅનેપ્લેટના વચ્ચેના અંતર d નો સાચો આલેખ પસંદ કરો અંતરપ્લેટ P થી ગણવામાં આવે છે.

[AIPMT-2013]



60 Rત્રિજ્યા અને Q જેટલો વિદ્યુતભાર ધરાવતા વિદ્યુતવાહકગોળા માટે તેના કેન્દ્ર પાસે વિદ્યુતસ્થિતિમાન અને વિદ્યુતક્ષેત્ર જણાવો. **[AIPMT-2013]**

(a)શૂન્ય અને $\frac{Q}{4\pi\varepsilon_0R^2}$ (b) $\frac{Q}{4\pi\varepsilon_0R}$ અને શૂન્ય

(c) $\frac{Q}{4\pi\varepsilon_0R}$ અને $\frac{Q}{4\pi\varepsilon_0R^2}$ (d)એક પણ નહીં.

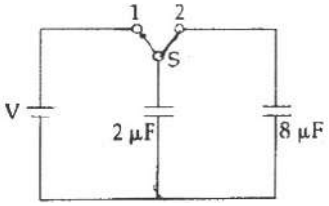
www.scienceeducare.com

61 કોઈ એક સમતલ માટે સ્થિતિમાન $V(x,y,z)=6x-8xy-8y+6yz$ જ્યાં $V \rightarrow volt$ અને x, y, z મીટરમાં છે. તો 2C વિદ્યુતભાર પર બિંદુ $(1,1,1)$ પર અનુભવાતું વિદ્યુતીય બળ ગણો. **[AIPMT-2013]**

(a) $6\sqrt{5N}$ (b) 30 N

(c) 24 N (d) $4\sqrt{35N}$

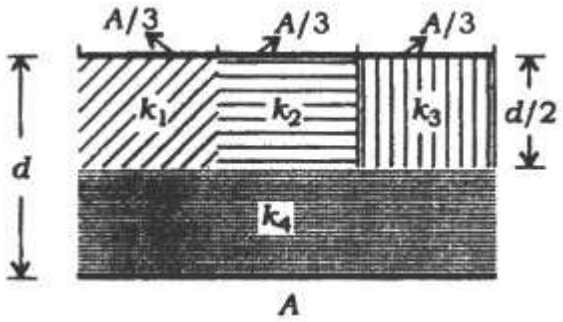
62 આકૃતિમાં $2\mu F$ નું વિજભારીત કેપેસીટર દર્શાવેલ છે. જો સ્વીચ (2) શરૂ કરવામાં આવે તો કેપેસીટરમાં વીખેરણ પામતી ઊર્જાની ટકાવારી દર્શાવો. **[AIPMT-2013]**



(a) 0 % (b) 20 %

(c) 75 % (d) 80 %

63 એક સમાંતર પ્લેટ કેપેસીટરનું ક્ષેત્રફળ A છે. આકૃતીમાં દર્શાવ્યા મુજબ બંને પ્લેટ વચ્ચેનું અંતર તે અને કુલ કેપેસીટન્સ C છે. અહી ચાર પ્રકારના ડાઇઇલેકટ્રીક અચળાંક જેમ કે k_1, k_2, k_3 અને k_4 ધરાવતા પદાર્થ છે. જો અહીં એક જ પ્રકારનું ડાઇઇલેકટ્રીક કવ્ય વાપરવામાં આછે અને બધાનું કુલ કેપેસીટન્સ C જ રહે તો ડાઇઇલેકટ્રીક અચળાંકનું સુત્ર જણાવો. **[AIPMT-2013]**



(a) $\frac{2}{k}=\frac{3}{k_1+k_2+k_3}+\frac{1}{k_4}$

(b) $\frac{1}{k}=\frac{1}{k_1}+\frac{1}{k_2}+\frac{1}{k_3}+\frac{3}{2k_4}$

(c) $k=k_1+k_2+k_3+3k_4$

(d) $k=2/3(k_1+k_2+k_3)+2k_4$

64

65

www.scienceeducare.com

ANSWER															
Q	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A	C	B	C	C	A	D	B	D	D	A	A	D	D	C	B
Q	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A	D	B	C	B	A	B	A	C	B	C	C	B	B	C	B
Q	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45

A	A	C	A	A	D	D	C	D	C	D	C	B	A	B	B
Q	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
A	B	D	B	C	*	D	B	D	A	D	C	A	B	C	B
Q	61	62	63												
A	D	D	*												

www.scienceeducare.com

NEET

SCIENCE EDUCARE
www.scienceeducare.com

11 સ્થિત વિધુત સ્થિતિમાન ને કેપેસિટન્સ

1 એક વિદ્યુતભાર પર બાજા વિદ્યુતભારના કારણે લાગતું બળ શુન્ય છે. આમ છતાં રેખાની દિશામાં રહેલા વિદ્યુતભારો દ્વારા થતીખલેલ વિદ્યુતભારોને પાછા લાવી શકશે નહિ.

2 ડાઈપોલને તેની મૂળભૂત સ્થતિમાંથીθજેટલાં ખૂણે ભ્રમર કરાવવા ડાઈપોલ પર કરવું પડતું કાર્યθ= 0°થી θજેટલું છે.
∴ સ્થિતિઉર્જા = pE (1- cos θ)

3 સમસ્થિતિમાન સપાટી પર વિદ્યુતભારને એક સ્થાનેથી બીજા સ્થાને લઈ જવા માટે કરવું પડતું કાર્ય શૂન્ય છે.

4 બળ-ક્ષેત્રરેખાઓ ધન વિદ્યુતભારથી શરૂ થઈને ત્રણ વિદ્યુતભારમાં અંત પામે છે. બંને વિદ્યુતભારો માટે ક્ષેત્રરેખાઓ અંત પામતી હોવાથી બંને વિદ્યુતભારો ઋણ છે

5 ગોળાની અંદર સ્થિતિમાન સપાટી પરના સ્થિતિમાન જેટલું જ હોય છે તેથી 80 V

6 ગોળાની ત્રિજ્યાઓ (R_1)=1 cm=1× 10^{-2}m ;
(R_2)=2 cm= 2 × 10^{-2}m અને ગોળા પરના વિદ્યુતભારો
(Q_1)=10^{-2} Cઅને (Q_2)=5× 10^{-2}C
સામાન્ય સ્થિતિમાન(V)=$\frac{\text{કુલવિદ્યુતભાર}}{\text{કુલકેપેસિટન્સ}}=\frac{Q_1+Q_2}{C_1+C_2}$

$=\frac{(1\times10^{-2})+(5\times10^{-2})}{4\pi\varepsilon_0\times10^{-2}+4\pi\varepsilon_0(2\times10^{-2})}$

તેથી નાના ગોળા પરનો અંતિમ વિદ્યુતભાર
$=4\pi\varepsilon_0\times10^{-2}\times\frac{6\times10^{-2}}{4\pi\varepsilon_0\times310^{-2}}$

= 2× 10^{-2}C

7 વિદ્યુતભાર (q) =0.2 C; અંતર (d) =2m;
ખૂણો θ=60^{0}અને કાર્ય (W) =4J
વિદ્યુતભારને ગતિ કરાવવા કરવું પડતું કાર્ય (W) = F.d cosθ
= qE d cos θ
અથવા$E=\frac{W}{qd\cos\theta}=\frac{4}{0.2\times2\times cos\ 60^0}=\frac{4}{0.4\times0.5}$
=20 N/C

8 ધનમાંથીબહાર નીકળતું ફલક્સ ધનના માપ (Size)પર આધાર રાખતું નથી.
કુલ ફલક્સ = $\frac{q}{\varepsilon_0}$

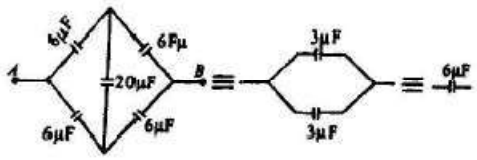
9 કેપેસિટરમાં સંગ્રહ પામતી ઉર્જા $\frac{CV^2}{2}$

10 સુવાહક ગોળાની અંદર વિદ્યુતક્ષેત્ર =0

11 v^2=O+2ay=2$\left(\frac{F}{m}\right)$y=2 $\left(\frac{qE}{m}\right)$
K.E. =$\frac{1}{2}my^2$
∴ K.E. =$\frac{1}{2}m\left[2\frac{(qE)}{m}y\right]$
K.E. =qEy

12 ડાઈપોલના બંધ દ્વિભાજક પર rઅંતરે મુકેલા વિદ્યુતભાર Q પાસે વિદ્યુતક્ષેત્ર E=$\frac{P}{4\pi\varepsilon_0}$ - $\frac{1}{(r^2+a^2)^{\frac{3}{2}}}$છે.

13 પરિપક્ષને નીચે મુજબ reconstruct કરતાં

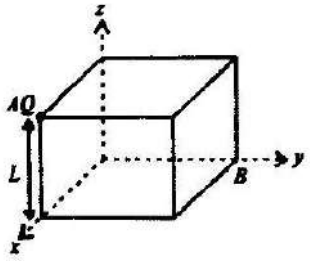


14 $F_m=\frac{F_0}{K}$ = K ગણો ઘટાડો થશે.

15 જ્યારે એક ઈલેક્ટ્રોનન બીજા ઈલેક્ટ્રોનને લાવવામાં આવે ત્યારે કાર્ય થશે (કારણ કે સમાન વિદ્યુતભારો એકબીજાને અપાકર્ષે) કાર્ય વિદ્યુત સ્થિતિઉર્જામાં સ્વરૂપે સંગ્રહ પામે તેથી તંત્રની સ્થિત વિદ્યુત સ્થિતિઉર્જામાં વધારો થશે

16 પ્લેટ વચ્ચે ઓઈલ ભરેલો હોય ત્યારે કેપેસિટરનું કેપેસિટન્સ
C = $\frac{K\varepsilon_0 A}{d}$
જો ઓઈલને દૂર કરવામાં આવે ત્યારે કેપેસિટન્સ
C` = $\frac{\varepsilon_0 A}{d}=\frac{C}{K}=\frac{C}{2}$

17



ધનને 8 શિરોબિંદુ હોવાથી ધનની સાથે સંકળાયેલા ફલકસ (શિરોબિંદુએ θવિદ્યુતભાર) હોવાથી
= $\frac{Q}{8\varepsilon_0}$

19 દરેક કેપેસિટર પરનો વિદ્યુતભાર q લ્યો.
સંગ્રહ પામતી ઉર્જા U = $\frac{1}{2}CV^2=\frac{1}{2}\frac{q^2}{C}$
હવે જ્યારે બેટરીને દૂર કર્યા પછી બીજા સમાન કેપેસિટન્સ ધરાવતાકેપેસિટરને પ્રથમ કેપેસિટર સાથે સમાંતરમાં જોડવામાં આવે ત્યારે દરેક કેપેસિટરના બે છેડા વચ્ચે ઉદભવતા વિદ્યુતસ્થિતિમાનનો તફાવત V = $\frac{q}{2c}$છે.
સંગ્રહ પામતી ઉર્જા $\frac{1}{2}C\left(\frac{q}{2C}\right)^2=\frac{1}{4}\frac{1}{2}\frac{q^2}{C}=\frac{U}{4}$

20 ઉર્જા ઘનતા = $\frac{1}{2}\varepsilon_0\frac{V^2}{d^2}$

21 જ્યારેPડાઈપોલમોમેન્ટધરાવતાએકવિદ્યુતડાઈપોલનેનિયમિ

www.scienceeducare.com

તવિદ્યુતક્ષેત્ર$\vec{E}$માંમુકવામાંઆવેત્યારેતેનાપરલાગતુંટોર્ક $\vec{\tau}= \vec{P} \times \vec{E}$છે

22 સંપૂર્ણ ઘન માટે $\emptyset= \frac{Q}{6\varepsilon_0} \times 10^{-6}$

દરેક ફલક (સપાટી) માટે $\emptyset = \frac{Q}{6\varepsilon_0} \times 10^{-6}$

23 ઘનને 8 શિરોબિંદુ હોય છે અને દરેક શિરોબિંદુ પરનો વિદ્યુતભાર (-q)છે શિરોબિંદુના કેન્દ્ર પર (+q) વિદ્યુતભાર છે.

દરેક શિરોબિંદુ ઘનના કેન્દ્રથી સમાન અંતર છે અને અંતર (d)ઘનના વિકર્ણથી અડધું છે.

ઘનનો વિકર્ણ $=\sqrt{b^2 + b^2 + b^2} =\sqrt{3}b$

$\therefore d=\frac{\sqrt{3}b}{2}$

હવે, એક શિરોબિંદુ પર રહેલા (-q)વિદ્યુતભારના કારણે (+q) વિદ્યુતભારનીવિદ્યુતસ્થિતિર્જા =U

$= \frac{q_1q_2}{4\pi\varepsilon_0 r}= \frac{(+q)\times(-q)}{4\pi\varepsilon_0\left(\frac{\sqrt{3}b}{2}\right)} = -\frac{q^2}{2\pi\varepsilon_0(\sqrt{3}b)}$

આઠ એકસમાન વિદ્યુતભારોના કારણે કુલ વિદ્યુત સ્થિતિઉર્જા

$= 8U = \frac{-8q^2}{2\pi\varepsilon_{0\sqrt{3}b}} = \frac{-4q^2}{\sqrt{3}\pi\varepsilon_0 b}$

24 પ્રથમ કેપેસિટર પરનો વિદ્યુતભાર $= q_1 = C_1V$

બીજા કેપેસિટર પરનો વિદ્યુતભાર= $q_1 =0$

જ્યારે તેઓને સમાંતર જોડવામાં આવે ત્યારે કુલ વિદ્યુતભાર $q = q_1+ q_2$

દરેક કેપેસિટરના છેડા વચ્ચે ઉદભવતો સમાન્ય વિદ્યુત સ્થિતિમાનનો તફાવત V`લ્યો, તો

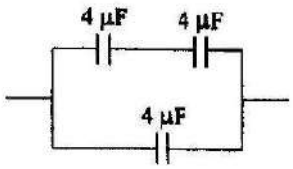
$\therefore V` =\frac{q}{c} = \frac{c_1}{c_1+c_2}V$

25 સુવાહકને વિદ્યુતભાર આપેલ હોવાથી તેની અંદર વિદ્યુતક્ષેત્રની તીવ્રતા E શુન્ય છે.

ઉપરાંત, $E =\frac{-dV}{dx}$અથવા$\frac{dV}{dx} =0$ (સુવાહકની અંદર)

$\therefore V=$ અચળ [V સ્થિતિમાન છે]

26



6μFનું કેપેસિટન્સ મેળવવા 6μFના ત્રણ કેપેસિટરો પૈકી બે કેપેસીટરોને શ્રેણીમાં અને ત્રીજા કેપેસીટરને સમાંતરમાં જોડવા જોઈએ.

$= C_{સમતુલ્ય}= \frac{4\times4}{4+4} +4=2+4= 6\mu F$

27 ઘનમાંથી પસાર થતુ કુલ ફલક્સ $\emptyset_{કુલ}= \frac{q}{\varepsilon_0}$

કોઈ પમ સપાટીમાં પસાર થતું વિદ્યુત ફલકસ

$\emptyset$ ફલકસ $=\frac{q}{6\varepsilon_0} = \frac{4\pi q}{6(4\pi\varepsilon_0)}$

28 $\frac{1}{2}mv^2$ =qV મુજબ

$V= \frac{1}{2} \times \frac{2\times10^{-3}\times10\times10}{2\times10^{-6}}$ = 50kvV

29 ડાઈપોલ પર લાગતું કુલ શૂન્ય છે કારણ કે F=qE દરેક વિદ્યુતભાર પર વિરુદ્ધ દિશામાં લાગુ પડે સ્થિતિઉર્જા U= -$\vec{p}\vec{E}$જે ન્યુનત્તમ છે. આ ત્યારે જ હોય જ્યારે $\vec{p}$ અને $\vec{E}$ સમાંતર હોય.

30 C_1C_2અનેC_3શ્રેણીમાં છે.

$\frac{1}{C`}=\frac{1}{C}+\frac{1}{2C}+\frac{1}{3C}$

$\frac{1}{C`}= \frac{6+3+2}{6C} = \frac{11}{6C}$

અથવાC` $=\frac{6C}{11}$

પ્રથમ શાખામાંના બધા કેપેસિટરો શ્રેણીમાં છે. તેથી દરેક કેપેસિટર પર વિદ્યુતભાર Q`$\frac{6}{11}$CVછે.

ઉપરાંત C_4કેપેસિટર પરનો વિદ્યુતભાર Q=4CVછે.

$\therefore$ગુણોત્તર $=\frac{Q`}{Q} = \frac{6CV}{11\times4CV} = \frac{3}{22}$

31 કાર્ય શૂન્ય છે. કારણ કે A અને B પાસે સ્થિતિમાન સમાન છે.

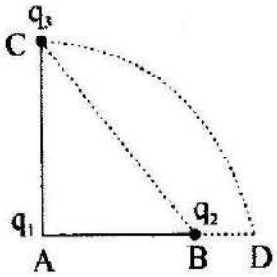
$= \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{q}{a}$

કણ સ્થિતિમાન બદલતો ન હોવાથી કાર્ય થતું નથી

પ્રારંભિક સ્થિતિઉર્જા

= અંતિમસ્થિતિઉર્જા

32



જ્યારે q_3 એ C બિંદુ પાસે હોય ત્યારે સ્થિતિઉર્જા

$U_1 = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\left[\frac{q_1q_2}{0.40} + \frac{q_1q_2}{\sqrt{(0.40^2)+(0.30^2)}}\right]$

જ્યારે q_3એ Dબિંદુ પાસે હોય ત્યારે સ્થિતિ – ઉર્જા

$U_2= \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\left[\frac{q_1q_3}{0.40} + \frac{q_2q_3}{0.10}\right]$

તેથી સ્થિતિઉર્જામાં થયો ફેરફાર

$\Delta U = U_2 - U_1 = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\left[\frac{q_1q_3}{0.40} + \frac{q_2q_3}{0.10} - \frac{q_1q_3}{0.40} - \frac{q_2q_3}{0.50}\right]$

$K = \frac{5q_2-q_2}{0.50} = \frac{4q_2}{0.50} = 8q_2$

33 સમાંતર પ્લેટ કેપેસિટરનું કેપેસિટન્સ

$C =\frac{\varepsilon_0 A}{d}$

ઉપરાંત કેપેસિટન્સ $= \frac{\text{વિદ્યુતસ્થિતિમાનનોતફાવત}}{\text{વિદ્યુતભાર}}$

જ્યારે બેટરીને દૂર કરવામાં આવે અને કેપેસિટરની પ્લેટો વચ્ચેનું અંતર વધારવામાં આવે તો કેપેસિટરમાં વધારો થાય અને વિદ્યુતભાર અચલ રહે

કેપેસિટન્સ $= \frac{\text{વિદ્યુતસ્થિતિમાનનોતફાવત}}{\text{વિદ્યુતભાર}}$હોવાથી

www.scienceeducare.com

∴ વિદ્યુતસ્થિતિમાનનો તફાવત વધશે

34 ડાઈપોલને ø કોણે ભ્રમર કરાવવા કરવું પડતું કાર્ય

$W = \int_{o}^{\theta} PE\sin\phi d\phi = PE(1-\cos\phi)$

$\phi = 90^0$ હોવાથી

∴ $W = PE(1-\cos 90^0)$

અથવા $W = PE$

35 વિદ્યુત ફલક્સ , $\phi_E = \int \vec{E}.d\vec{S} = \int EdS\cos\theta$

$= \int EdS\cos 90° = 0$

36 A, B અને C સાથે સંકળાયેલ વિદ્યુત ફલક્સ ϕ_A, ϕ_B અને ϕ_C લ્યો.
ગાઉસના નિયમ મુજબ

$\phi_A + \phi_B + \phi_C = \frac{q}{\varepsilon_0}$

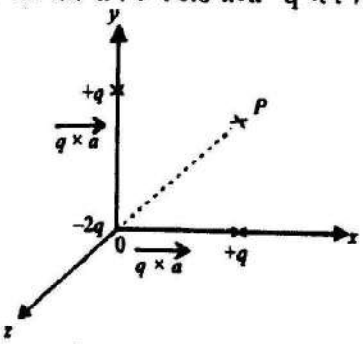
$\phi_A = \phi_C$ હોવાથી,

∴ $2\phi_A + \phi_B = \frac{q}{\varepsilon_0}$ અથવા $2\phi_A = \frac{q}{\varepsilon_0} - \phi_B$

અથવા $2\phi_A = \frac{q}{\varepsilon_0} - \phi$ ($\phi_B = \phi$ આપેલ છે.)

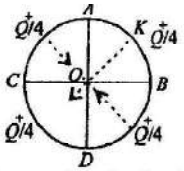
$\phi_A = \frac{1}{2}\left(\frac{q}{\varepsilon_0} - \phi\right)$

37 y – દિશા તરફ ડાઈપોલ મોમેન્ટ બે ડાઈપોલ્સ –q અને +q અને
x – દિશા તરફ ડાઈપોલ મોમેન્ટ બે ડાઈપોલ્સ –q અને +q ધરાવે છે.



પરિણામી મોમેન્ટ = $\sqrt{q^2a^2 + q^2a^2} = \sqrt{2}qa$

45° ના ખૂણાની દિશામાં જે OP તરફ છે. જ્યાં P $(+a, +a, 0)$ છે.

38 

AC અને BD ના કારણે વિદ્યુતક્ષેત્ર એકબીજાને નાબુદ કરે છે. CD ના કારણે વિદ્યુતક્ષેત્ર OK ની દિશામાં છે અને AKB ના કારણે E ના મૂલ્યને સમાન છે.

39 કુલંબના નિયમ પ્રમાણે, એકબીજાથી d જેટલા અંતરે આવેલ બે ધન આયનો (q વિદ્યુતભાર) વચ્ચે લાગતું અપાકર્ષણબળ = વિદ્યુતભાર ધરાવતા બે ધન આયનો વચ્ચે લાગતું અપાકર્ષણ બળ

$F = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{(q)(q)}{d^2} = \frac{q^2}{4\pi\varepsilon_0 d^2}$

$q^2 = 4\pi\varepsilon_0 Fd^2$

$q = \sqrt{4\pi\varepsilon_0 Fd^2}$

$q = ne$ હોવાથી,

જ્યાં,
n = ઈલેક્ટ્રોનની સંખ્યા
e = ઈલેક્ટ્રોન પરના વિદ્યુતભારનું મૂલ્ય

∴ $n = \frac{q}{e}$

$n = \frac{\sqrt{4\pi\varepsilon_0 Fd^2}}{e}$ (સમી (i) પરથી) $= \sqrt{\frac{4\pi\varepsilon_0 Fd^2}{e^2}}$

40 વિદ્યુત ફલક્સ $\phi_E = \int \vec{E}.d\vec{s}$

$= \int Eds\cos\theta$

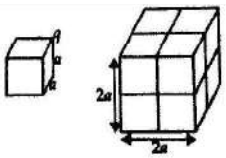
$= \int Eds\cos 90°$

$= 0$

રેખાઓ સપાટીને સમાંતર રૂપે છે.

41 $\phi_E = \frac{Q_{\text{ઘેરાયેલ}}}{\varepsilon_0}$

તેથી ફલક્સ ત્રિજ્યા પર આધારિત ન હોવાથી ફલક્સ સમાન રહેશે.

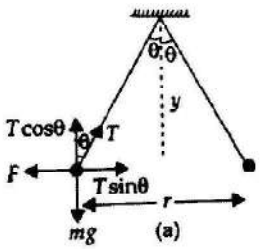
42 

આપેલ વિદ્યુતભાર q મોટા ઘનના કેન્દ્ર એ દેખાય તે માટે આઠ એકસમાન ઘનની જરૂર પડે તેથી આપેલ ઘનમાંથી પસાર થતું વિદ્યુત ફલક્સ

$\phi = \frac{1}{8}\left(\frac{q}{\varepsilon_0}\right) = \frac{q}{8\varepsilon_0}$

43 ટોર્ક $\tau = pE\sin\theta$
સ્થિતિઉર્જા $U = -pE\cos\theta$

44 દરેક બોલનું દળ m અને દરેક બોલ પર નો વિદ્યુતભાર q છે.



અપાકર્ષણ બળ

$$F = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{q^2}{r^2}$$

સંતુલનમાં

$T\cos\theta = mg$ ...(i)

$T\sin\theta = F$ ...(ii)

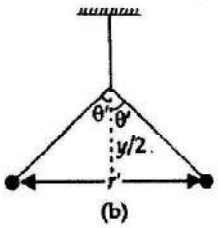
(i) વડે (ii) ને ભાગતાં

$$\tan\theta = \frac{F}{mg} = \frac{\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{q}{r^2}}{mg}$$

આકૃતિ (a) પરથી

$$\frac{\frac{r}{2}}{y} = \frac{\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{q^2}{r^2}}{mg} \quad ...(iii)$$

$$\tan\theta' = \frac{\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{q^2}{r'^2}}{mg}$$



આકૃતિ (b) પરથી

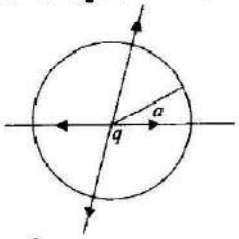
$$\frac{\frac{r'}{2}}{\frac{y}{2}} = \frac{\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{q^2}{r'^2}}{mg} \quad ...(iv)$$

સમી. (iii) વડે (iv) ને ભાગતાં

$$\frac{2r'}{r} = \frac{r^2}{r'^2}$$

$$r'^3 = \frac{r^3}{2} \Rightarrow r' = \frac{r}{3\sqrt{2}}$$

45 પ્રશ્ન મુજબ વિદ્યુતક્ષેત્ર $E = Ar$ મુજબ બદલાય છે.



અહીં r એ ત્રિજ્યા અંતર છે.

$r = a$ માટે, $E = Aa$ ...(i)

a ત્રિજ્યાની ગોળાકાર સપાટીમાંથી બહાર આવતું ચોખ્ખું ફલક્સ

$\phi_{\text{ચોખ્ખું}} = \frac{q_{\text{em}}}{\varepsilon_0}$ છે.

$$(Aa)\times(4\pi a^2) = \frac{q}{\varepsilon_0} \quad \text{(સમી (i) પરથી)}$$

$$\therefore q = 4\pi\varepsilon_0 A a^3$$

46 અહીં, $\theta = 30°$, $E = 2\times10^5\ NC^{-1}$

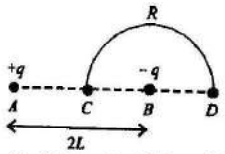
$\tau = 4$ Nm, $l = 2$ cm $= 0.02$ m, $q = ?$

$\tau = PE\sin\theta = (ql)\,E\sin\theta$

$$q = \frac{\tau}{El\sin\theta} = \frac{4}{2\times10^5\times0.02\times\frac{1}{2}}$$

$$= \frac{4}{2\times10^3} = 2\times10^{-3}\ C = 2mC$$

47



આકૃતિ પરથી , AC = L, BC = L, BD = BC = L

AD = AB + BD = 2L + L = 3L

C પાસે સ્થિતિમાન $V_C = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\left[\frac{q}{AC}+\frac{(-q)}{BC}\right]$

$$= \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\left[\frac{q}{L}-\frac{q}{L}\right] = 0$$

D પાસે સ્થિતિમાન $V_D = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\left[\frac{q}{AD}+\frac{(-q)}{BD}\right]$

$$= \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\left[\frac{q}{3L}-\frac{q}{L}\right]$$

$$= \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{q}{L}\left[\frac{1}{3}-1\right] = -\frac{q}{6\pi\varepsilon_0}$$

+Q વિદ્યુતભારને અર્ધવર્તુળ CRD ની દિશામાં કરવું પડતું કાર્ય

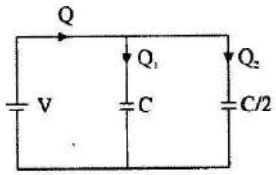
$$W = [V_D - V_C](+Q) = \left[-\frac{q}{6\pi\varepsilon_0} - 0\right](Q) = \frac{-qQ}{6\pi\varepsilon_0 L}$$

નોંધ : C એ સ્થિતિમાન શૂન્ય છે કારણ કે વિદ્યુતભારો સમાન મૂલ્યના અને વિરુદ્ધ દિશામાં છે અને અંતર સમાન છે. −q ના કારણે D એ સ્થિતિમાન A (+q) કરતાં વધારે છે. કારણ કે D એ B ની નજીક છે. તેથી તે ઋણ છે.

48 બંને કેપેસિટરોને સમાંતર જોડેલ હોવાથી બંને કેપેસિટરો વચ્ચે ઉદભવતો વિદ્યુતસ્થિતિમાનનો તફાવત સમાન રહે.

$\therefore Q_1 = CV$

$$Q_2 = \frac{C}{2}V$$



ઉપરાંત, $Q = Q_1 + Q_2 = CV + \frac{C}{2}V = \frac{3}{2}CV$

બંને કેપેસિટરોને સંપૂર્ણ વિદ્યુતભારિત કરવા માટે કરવું પડતું કાર્ય

$$W = \frac{1}{2}QV = \frac{1}{2}\times\left(\frac{3}{2}CV\right)V = \frac{3}{4}CV^2$$

49 $V = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}.\frac{Q}{r} = Q.\ 10^{11}$ વોલ્ટ

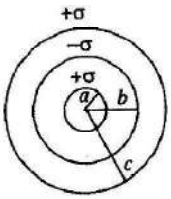
$\therefore \frac{1}{r} = 4\pi\varepsilon_0 . 10^{11}$

$E = \frac{\text{સ્થિતિમાન}}{r} = Q.\ 10^{11} \times 4\pi\varepsilon_0.\ 10^{11}$

$E = 4\pi\varepsilon_0.\ Q.\ 10^{22}$ વોલ્ટ / મીટર

50

51



$V_A = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\left\{\frac{q_A}{a}+\frac{q_B}{b}+\frac{q_C}{c}\right\}$

$= \frac{4\pi}{4\pi\varepsilon_0}\left\{\frac{a^2\sigma}{a}-\frac{b^2\sigma}{b}+\frac{c^2\sigma}{c}\right\}$

$V_A = \frac{1}{\varepsilon_0}\left\{\frac{a^2\sigma}{a}-\frac{b^2\sigma}{b}+\frac{c^2\sigma}{c}\right\}$

$V_B = \frac{1}{\varepsilon_0}\left\{\frac{a^2\sigma}{b}-\frac{b^2\sigma}{b}+\frac{c^2\sigma}{c}\right\}$

$V_C = \frac{1}{\varepsilon_0}\left\{\frac{a^2\sigma}{c}-\frac{b^2\sigma}{c}+\frac{c^2\sigma}{c}\right\}$

$C = a + b$ આપેલ છે.

ઉદાહરણ માટે જો $a = a$, $b = 2a$ અને $c = 3a$ તો $c > b > a$

$V_A = \frac{1}{\varepsilon_0}\left\{\frac{a^2\sigma}{a}-\frac{4a^2\sigma}{2a}+\frac{c^2\sigma}{c}\right\}$

$V_B = \frac{1}{\varepsilon_0}\left\{\frac{a^2\sigma}{2a}-\frac{4a^2\sigma}{2a}+\frac{c^2\sigma}{c}\right\}$

$V_C = \frac{1}{\varepsilon_0}\left\{\frac{a^2\sigma}{3a}-\frac{4a^2\sigma}{3a}+\frac{c^2\sigma}{c}\right\}$

સામાન્ય અવયવો બહાર કાઢતાં જોઈ શકાય છે કે

$V_A = V_C > V_B$ i.e., $V_A = V_C \neq V_B$

52 C કેપેસિટન્સ ધરાવતા ત્રણ કેપેસિટરો શ્રેણીમાં છે.

$\therefore$ કુલ કેપેસિટન્સ $C_{\text{કુલ}} = \frac{C}{3}$

જ્યારે કેપેસિટરો શ્રેણીમાં હોય ત્યારે વિદ્યુતભાર Q સમાન છે.

$V_{\text{કુલ}} = \frac{Q}{C} = \frac{Q}{\frac{C}{3}} = 3V$

53 (x, y, z) બિંદુએ વિદ્યુત સ્થિતિમાન

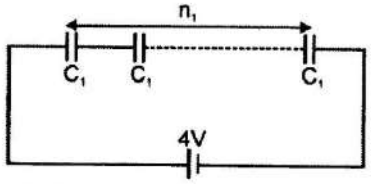
$V = -x^2y - xz^3 + 4$

વિદ્યુતક્ષેત્ર $\vec{E} = -\Delta\vec{V}$

$= -\left(\frac{\partial V}{\partial x}\hat{i}+\frac{\partial V}{\partial y}\hat{j}+\frac{\partial V}{\partial z}\hat{k}\right)$

$\therefore \vec{E} = \hat{i}\,(2xy + z^3) + \hat{j}\,x^2 + \hat{k}\,(3xz^2)$

54 દરેકનું કેપેસિટન્સ C_1 હોય તેવાં n_1 કેપેસિટરોના શ્રેણી જોડાણને 4 V ના ઉદ્ગમ (બેટરી) સાથે જોડેલ છે.



કેપેસિટરોના શ્રેણી જોડાણનું કુલ કેપેસિટન્સ

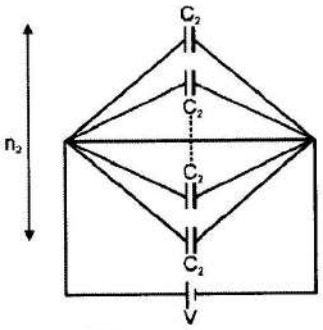
$\frac{1}{C_S} = \frac{1}{C_1}+\frac{1}{C_1}+\frac{1}{C_1}+....n_1$ પદ સુધી $= \frac{n_1}{C_1}$

અથવા $C_s = \frac{C_1}{n_1}$ ...(i)

કેપેસિટરના શ્રેણી જોડાણમાં સંગ્રહ પામતી કુલ ઉર્જા

$U_s = \frac{1}{2}C_S(4V)^2 = \frac{1}{2}\left(\frac{C_1}{n_1}\right)(4V)^2$ (i) પરથી) ...(ii)

દરેકનું કેપેસિટન્સ C_2 હોય તેવા n_2 કેપેસિટરોના સમાંતર જોડાણને V ના ઉદ્ગમ (બેટરી) સાથે જોડેલ છે.



કેપેસિટરોના જોડાણનું કુલ કેપેસિટન્સ

$C_P = C_2 + C_2 + ...+ n_2$ પદ સુધી $= n_2C_2$

અથવા $C_P = n_2C_2$ ...(iii)

કેપેસિટરોના સમાંતર જોડાણમાં સંગ્રહ પામતી કુલ ઉર્જા

$U_P = \frac{1}{2}C_P V^2$

$= \frac{1}{2}(n_2 C_2)(V)^2$ (...(iii) પરથી) ...(iv)

પ્રશ્નમાં આપેલ મુજબ

$U_s = U_P$ ...(v)

સમી. (ii) અને (iv) પરથી U_s અને U_P ના મૂલ્યોને સમી. (v) માં મુકતાં

$\frac{1}{2}\frac{C_1}{n_1}(4V)^2 = \frac{1}{2}(n_2C_2)(V)^2$

અથવા $\frac{C_1 16}{n_1} = n_2 C_2$

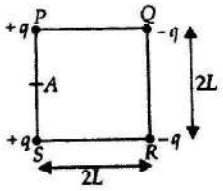
અથવા $C_2 = \frac{16C_1}{n_1n_2}$

55 ગાઉસના નિયમ પ્રમાણે

$\phi_E = \frac{Q_{\text{બંધાયેલ}}}{\varepsilon_0}$

જો ગાઉસિયન સપાટીની ત્રિજ્યા બમણી થાય તો બહારની તરફ ઉદ્ભવતું વિદ્યુતફલક્સ સમાન રહેશે. કારણ કે વિદ્યુત ફલક્સ માત્ર સપાટી વડે ઘેરાતા વિદ્યુતભાર પર આધારિત છે.

56



PS નું મધ્યબિંદુ A છે.

$\therefore PA = AS = L$

$AR = AQ$

$= \sqrt{(SR)^2 + (AS)^2}$

$= \sqrt{(2L)^2 + (L)^2}$

$= L\sqrt{5}$

આપેલ વિદ્યુતભારોની ગોઠવણને (સંરચના) કારણે A બિંદુ પાસે વિદ્યુત સ્થિતિમાન

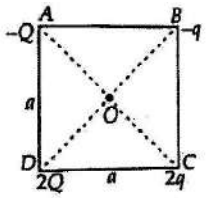
$$V_A = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\left[\frac{q}{PA} + \frac{q}{AS} + \frac{(-q)}{AQ} + \frac{(-q)}{AR}\right]$$

$$= \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\left[\frac{q}{L} + \frac{q}{L} - \frac{q}{L\sqrt{5}} - \frac{q}{L\sqrt{5}}\right]$$

$$= \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\left[\frac{2q}{L} - \frac{2q}{L\sqrt{5}}\right]$$

$$= \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{2q}{L}\left[1 - \frac{1}{\sqrt{5}}\right]$$

57



ચોરસ ABCD ની બાજુની લંબાઈ a લ્યો.

$\therefore AC = BD = \sqrt{a^2 + a^2} = a\sqrt{2}$

$$OA = OB = OC = OD = \frac{a\sqrt{2}}{2} = \frac{a}{\sqrt{2}}$$

સ્થિતિમાન અદિશ રાશિ છે.

આપેલ વિદ્યુતભાર Q ની રચનાના કારણે કેન્દ્ર O પાસે સ્થિતિમાન

$$V = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\left[\frac{(-Q)}{\left(\frac{a}{\sqrt{2}}\right)} + \frac{(-q)}{\left(\frac{a}{\sqrt{2}}\right)} + \frac{(2q)}{\left(\frac{a}{\sqrt{2}}\right)} + \frac{2Q}{\left(\frac{a}{\sqrt{2}}\right)}\right] = 0$$

$-Q - q + 2q + 2Q = 0$

અથવા $Q + q = 0$

અથવા $Q = -q$

58 વિદ્યુતક્ષેત્રની નજીક રહેલા બિંદુ પાસે વિદ્યુત સ્થિતિમાન ઓછું હોય

$\therefore V_B > V_C > V_A$

59 ડાઈઈલેકટ્રિકની અંદર વિદ્યુતક્ષેત્ર ડાઈઇલકાટ્રકના બહારના વિદ્યુતક્ષેત્ર કરતા ઓછું હોય છે. ડાઈઈલેકટ્રિકની અંદર વિદ્યુતક્ષેત્ર શૂન્ય ન હોઈ શકે. $K_2 > K_1$ હોવાથી K_2 માટે વિદ્યુતક્ષેત્રમાં થતો ઘટાડો K_1 કરતાં વધારે જ હોય.

60 વાહક ગોળા માટે

$$\text{કેન્દ્રએ સ્થિતિમાન} = \text{ગોળા પર સ્થિતિમાન} = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{Q}{R}$$

કેન્દ્રએ વિદ્યુતક્ષેત્ર = 0

61 અહીં, $V(x,y,z) = 6x - 8xy - 8y + 6yz$

વિદ્યુતક્ષેત્રનાં x, y અને z ઘટકો

$$E_x = -\frac{\partial V}{\partial x} = -\frac{\partial}{\partial x}(6x - 8xy - 8y + 6yz)$$

$$= -(6 - 8y) = -6 + 8y$$

$$E_y = -\frac{\partial V}{\partial y} = -\frac{\partial}{\partial y}(6x - 8xy - 8y + 6yz)$$

$$= (-8x - 8 + 6z) = 8x + 8 - 6z$$

$$E_z = -\frac{\partial V}{\partial z} = -\frac{\partial}{\partial z}(6x - 8xy - 8y + 6yz) = -6y$$

$$\vec{E} = E_x\hat{i} + E_y\hat{j} + E_z\hat{k}$$

$$= (-6+8y)\hat{i} + (8x+8-6z)\hat{j} - 6y\hat{k}$$

(1,1,1) બિંદુએ

$$\vec{E} = (-6+8)\hat{i} + (8+8-6)\hat{j} - 6\hat{k} = 2\hat{i} + 10\hat{j} - 6\hat{k}$$

વિદ્યુતક્ષેત્ર $\vec{E}$ નું મૂલ્ય

$$\vec{E} = \sqrt{E_x^2 + E_y^2 + E_z^2} = \sqrt{(2)^2 + (10)^2 + (-6)^2}$$

$$= \sqrt{140} = 2\sqrt{35}\,NC^{-1}$$

વિદ્યુતભાર વડે અનુભવાતું વિદ્યુત – બળ

$$F = qE = 2C \times 2\sqrt{35}\,NC^{-1} = 4\sqrt{35}\,N$$

62 શરૂઆતમાં $2\mu F$ ના કેપેસિટરમાં સંગ્રહ પામતી ઉર્જા

$$U_i = \frac{1}{2}CV^2 = \frac{1}{2}(2\times10^{-6})V^2 = V^2 \times 10^{-6}\,J$$

પ્રારંભમાં $2\mu F$ ના કેપેસિટરમાં સંગ્રહ પામતો વિદ્યુતભાર

$Q_i = CV = (2\times10^{-6})V = 2V \times 10^{-6}\,C$ છે.

જ્યારે કળના સ્થાનને બદલીને 2 પર લાવવામાં આવે ત્યારે બંને કેપેસિટરોમાંથી વિદ્યુતભારનું વહન થશે અને જ્યાં સુધી સામાન્ય (સમાન) વિદ્યુતસ્થિતિમાન V_C પ્રાપ્ત ન થાય ત્યાં સુધી બંને કેપેસિટરો વિદ્યુતભારનું આદાન – પ્રદાન કરશે.

$$V_C = \frac{\text{કુલ વિદ્યુતભાર}}{\text{કુલ કેપેસિટન્સ}} = \frac{2V\times10^{-6}}{(2+8)\times10^{-6}} = \frac{V}{5}\ \text{વોલ્ટ}$$

અંતે, બંને કેપેસિટરોમાં સંગ્રહ પામતી ઉર્જા

$$U_f = \frac{1}{2}[(2+8)\times10^{-6}]\left(\frac{V}{5}\right)^2 = \frac{V^2}{5} \times 10^{-6}\,J$$

ઉર્જામાં થતો વ્યય % માં, $\Delta U = \dfrac{U_i - U_f}{U_i} \times 100$

$$= \frac{\left(V^2 - \frac{V^2}{5}\right)\times10^{-6}}{V^2\times10^{-6}} \times 100$$

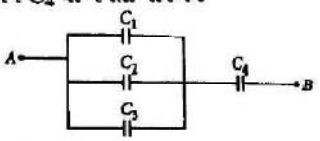
$= 80\ \%$

63 અહિં, $C_1 = \frac{2\varepsilon_0 K_1 A}{3d}$, $C_2 = \frac{2\varepsilon_0 K_2 A}{3d}$

$C_3 = \frac{2\varepsilon_0 K_3 A}{3d}$

$C_4 = \frac{2\varepsilon_0 K_{24} A}{d}$

C_1, C_2, C_3 અને C_4 થી બનતો પરિપથ



$\therefore \frac{1}{C_{AB}} = \frac{1}{C_1 + C_2 + C_3} + \frac{1}{C_4}$

ધારો કે, $C_{AB} = \frac{K\varepsilon_0 A}{d}$

$$\frac{1}{K\left(\frac{\varepsilon_0 A}{d}\right)} = \frac{1}{\frac{2}{3}\frac{\varepsilon_0 A}{d}(K_1 + K_2 + K_3)} + \frac{1}{\frac{2\varepsilon_0 A}{d}K_4}$$

$$\frac{1}{K} = \frac{3}{2(K_1 + K_2 + K_3)} + \frac{1}{2K_4}$$

$$\therefore \frac{2}{K} = \frac{3}{K_1 + K_2 + K_3} + \frac{1}{K_4}$$

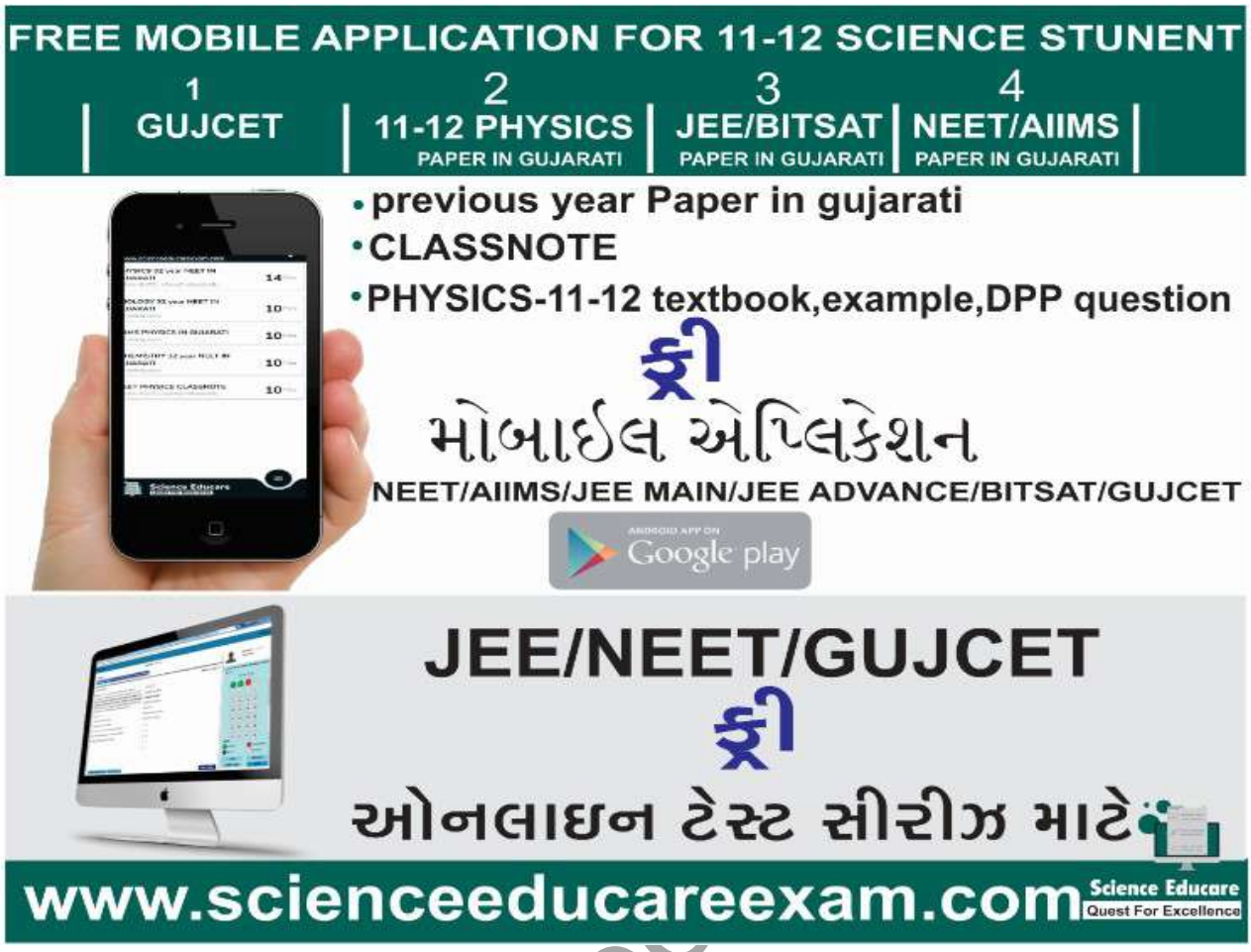
64 ----------

65

66

67

www.scienceeducare.com



➢ ગુજરાતી મીડીયમ ફિઝિક્સ ના વિડીયો લેકચર જોવા માટે અમારી ચેનલને સબ્સ્ક્રાઇબ કરો : **youtube channel=physics gujarati**
https://www.youtube.com/channel/UCIdECUhTcZL8uSjVz7HtwZw

➢ **JEE NEET GUJCET** જેવી એકઝામ ને ઓનલાઇન આપવા માટે વેબસાઇટ પર સબ્સ્ક્રાઇબ કરો

http://www.scienceeducareexam.com/
http://www.scienceeducare.com/

➢ NEET નું ગુજરાતીમાં મટીરીયલ માટે ડાઉનલોડ કરો એપ્લિકેશન
https://www.scienceeducare.com/copy-of-previous-year-questiion-jee

➢ JEE નું ગુજરાતીમાં મટીરીયલ માટે ડાઉનલોડ કરો એપ્લિકેશન
https://www.scienceeducare.com/copy-of-previous-year-questiion-nee-3

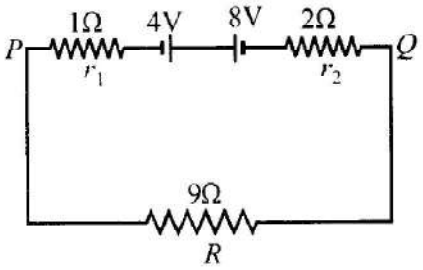
➢ ગુજકેટનું ગુજરાતીમાં મટીરીયલ માટે ડાઉનલોડ કરો એપ્લિકેશન
https://www.scienceeducare.com/copy-of-gujrat-board-mcq

www.scienceeducare

NEET-AIPMT

પ્રવાહ વિદ્યુત

1 4V અને 8V નું e.m.f. ધરાવતી બે **બેટરીના** આંતરીક અવરોધ અનુકશે 1 Ω અને 2 Ω છે. તેને આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે 9 Ω ના અવરોધ સાથે **જોડેલ** છે. P અને Q બિંદુઓ વચ્ચે પ્રવાહ અને વિદ્યુત **સ્થિતિમાન**, [AIPMT-1988]



(A) $\frac{1}{3}$ A અને 3V (B) $\frac{1}{6}$ A અને 4V

(B) $\frac{1}{9}$ A અને 4V (D) $\frac{1}{12}$ A અને 12V

2 કોપરના ત્રણ તારના દળનો ગુણોત્તર 1 : 3 : 5 અને તેની લંબાઈનો ગુણોત્તર 5 : 3 : 1 છે. **તેમના વિદ્યુત અવરોધનો** ગુણોત્તર, [AIPMT-1988]

(A) 1 : 3 : 5 (B) 5 : 3 : 1

(C) 1 : 25 : 125. (D) 125 : 15 : 1

3 એક વાહકમાંથી 2 A **નો પ્રવાહ પસાર કરતા** 10 sec માં 80 J જેટલી ઉષ્મા ઉત્પન્ન થાય છે. વાહકનો અવરોધ (ઓહમમાં) કેટલો હશે? [AIPMT-1989]

(A) 0.5 (B) 2 (C) 4 (D) 20

4 220 V ની સપ્લાય સાથે 40 બલ્બ શ્રેણીમાં જોડેલા છે. એક બલ્બ ઉડી ગયા પછી બાકીના 39 ને ફરી વખત શ્રેણીમાં જોડેલા છે. તેમની પ્રકાશ ઉત્સર્જકતા,

(A) 39 બલ્બ કરતાં 40 બલ્બમાં વધારે હશે.

(B) 40 બલ્બ કરતાં 39 બલ્બમાં વધારે હશે.

(C) બંને કિસ્સામાં સમાન હશે.

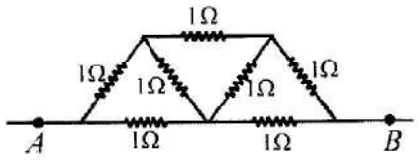
(D) $40^2 : 39^2$ ના ગુણોત્તરમાં હશે.

5 પહેલા n અવરોધોને શ્રેણીમાં જોડ્યા **પછી** તેમને સમાંતરમા જોડવામાં આવેલા છે. **મહત્તમ** અને ન્યુનત્તમ અવરોધનો ગુણોત્તર, [AIPMT-1989]

(A) n (B) $\frac{1}{n^2}$

(C) n^2 (D) $1/n$

6 આકૃતિમાં દર્શાવેલ **નેટવર્કમાં અવરોધની** કિંમત 1 Ω છે. A અને B વચ્ચે સમતુલ્ય અવરોધ, [AIPMT-1990]



(A) $\frac{4}{3}$ Ω (B) $\frac{3}{2}$ Ω

(C) 7 Ω (D) $\frac{8}{7}$ Ω

7 2V e.m.f. અને 1 Ω નો અવરોધ ધરાવતી બે એક સમાન બેટરીઓને **બાહ્ય અવરોધ સાથે જોડીને ઉષ્મા ઉત્પન્ન** કરવામાં આવે છે. આ બેટરીઓ વડે Rપરથી મળતો **મહત્તમ પાવર કેટલો હશે?** [AIPMT-1990]

(A) 3.2 W (B) 2.0 W

(C) 1.28 W (D) 8/9 W

8 R = 10 Ω **જેટલો અવરોધ ધરાવતા અમુક સમાન** અવરોધો 1 A **જેટલો પ્રવાહ ધારણ કરવાની ક્ષમતા ધરાવે** છે. **આ અવરોધોના યોગ્ય સંયોજન વડે** 4A ની પ્રવાહ ધારણ ક્ષમતા વાળો 5Ω નો અવરોધ બનાવવો છે. આ માટે જરૂરી R **પ્રકારના અવરોધોની ન્યૂનત્તમ સંખ્યા કેટલી** હશે? [AIPMT-1990]

(A) 4 (B) 10 (C) 8 (D) 20

9 **સામાન્ય સ્થિતિમાં** વાહકમાંથી પ્રવાહનું વહન કરતા વિજભારનો વેગ, [AIPMT-1991]

(A) mm/sec ના જેટલો.

(B) **પ્રકાશના વેગ જેટલો**

(C) અમુક હજાર મીટર/**સેકન્ડ જેટલો**

(D) અમુક સો મીટર/**સેકેન્ડ જેટલો**

10 10 V e.m.f. અને 0.5 Ω ના આંતરિક અવરોધવાળી બેટરીને ચલ અવરોધ R સાથે જોડેલ છે. R ની કઈ કિંમત માટે મળતા **પાવરની કિંમત** મહત્તમ થશે? [AIPMT-1992]

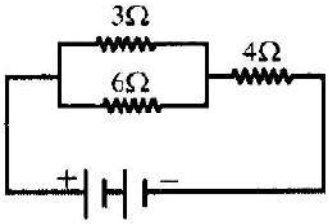
(A) 0.5 Ω (B) 1.0 Ω (C) 2.0 Ω (D) 0.25 Ω

11 4 Ω ના ત્રણ અવરોધને **ત્રિકોણ** આકારમાં જોડેલા છે. કોઈ પણ બે છેડાઓ વચ્ચે અવરોધ, [AIPMT-1993]

(A) 12 Ω (B) 2 Ω (C) 6 Ω (C) 8/3 Ω

12 3 Ω ના અવરોધમાંથી **વહેતો** પ્રવાહ 0.8 એમ્પિયર હોય તો, 4 Ω ના અવરોધ પર પોટેન્શિયલ ડ્રોપ કેટલો મળે? [AIPMT-1993]

www.scienceeducare.com



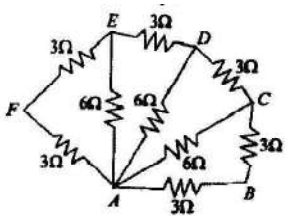
(A) 9.6 V (B) 2.6 V (C) 4.8 V (D) 1.2 V

13 50 cm લંબાઈ અને 1 mm^2 આડછેદનું ક્ષેત્રફળ વાળા વાહક સાથે 2V ની બેટરી જોડતા 4A નો પ્રવાહ પસાર થાય છે. તારની અવરોધકતા, [AIPMT-1994]

(A) $4x10^{-6}$ Ω cm (B) $1x10^{-6}$ Ω cm

(C) $2x10^{-7}$ Ω cm (D) $5x10^{-7}$ Ω cm

14 3 Ω ના છ અવરોધને ષટ્કોણની બાજુઓ પર જોડેલા છે અને 6 Ω ના ત્રણ અવરોધને AC, AD અને AE બાજુઓ પર આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે જોડેલા છે. A અને B વચ્ચેનો સમતુલ્ય અવરોધ કેટલો હશે? [AIPMT-1994]



(A) 2 Ω (B) 6 Ω (C) 3 Ω (D) 9 Ω

15 એકમ સમયમાં 10^7 ઈલેક્ટ્રોનનું વહન કરતા વાહક તારમાંથી વહેતો પ્રવાહ, [AIPMT-1994]

(A) 1.6×10^{-12}A (B) 1.6×10^{26}A

(C) 1.6×10^{-26}A (D) 1.6×10^{12}A

16 ત્રણ દ્રવ્યોની એવી જોડ પસંદ કરો, જે વિદ્યુતના સારા વાહક હોય. [AIPMT-1994]

(A) Cu, Hg અને Naci (B) Cu, Ge અને Hg

(C) Cu, Ag અને Au (D) Cu, Si અને હિરો

17 60 W, 220V ના વિદ્યુત બલ્બના ફિલામેન્ટનો અવરોધ, [AIPMT-1994]

(A) 870 Ω (B) 780 Ω (C) 708 Ω (D) 807 Ω

18 નીચે દર્શાવેલ નેટવર્કમાં પ્રત્યેક અવરોધનું મૂલ્ય 2 Ω છે. A અને B બિંદુઓ વચ્ચે સમતુલ્ય અવરોધ, [AIPMT-1995]

(A) 3 Ω (B) 4 Ω

(C) 1 Ω (D) 2 Ω

19 સમાન ધાતુ અને સમાન લંબાઈ ધરાવતા બે તારના આડછેદના ક્ષેત્રફળનો ગુણોત્તર 3:1 છે. તેમને શ્રેણીમાં જોડેલા છે. જાડા તારનો અવરોધ 10 Ω હોય તો, સંયોજનનો કુલ અવરોધ, [AIPMT-1995]

(A) 40 Ω (B) 100 Ω

(C) $\frac{5}{2}$ Ω (D) $\frac{40}{3}$ Ω

20 એક હિટીંગ કોઈલ 100 W અને 220 V ની છે. આ કોઈલને અડધેથી કાપી, બંને ભાગને સમાંતર જોડતા પ્રત્યેક સેકન્ડે ઉત્સર્જાતી ઉર્જા [AIPMT-1995]

(A) 220 W (B) 400 W

(C) 25 W (D) 50 W

21 સારા વિદ્યુત વાહકમાં કેવા પ્રકારનો બંધ જોવા મળે છે? [AIPMT-1995]

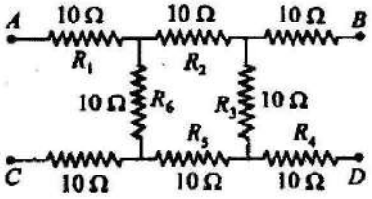
(A) ધાત્વીય (B) વાન્દર વાલ્સ

(C) આયોનીક (D) સહસંયોજક

22 4 μF ના એક કેપેસીટરને 400 V જેટલું ચાર્જ કરવામાં આવે છે. જો તેમની પ્લેટને 2 kΩ ના અવરોધ સાથે જોડવામાં આવે તો અવરોધમાં ઉત્પન્ન થતી ઉષ્મા, [AIPMT-1995]

(A) 0.64 J (B) 1.28 J (C) 0.16 J (D) 0.32 J

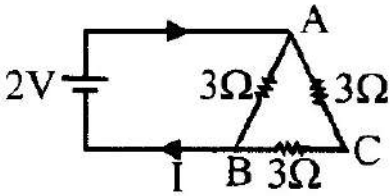
23 બે બિંદુઓ A અને D વચ્ચેનો સમતુલ્ય અવરોધ કેટલો હશે? [AIPMT-1996]



(A) 30 Ω (B) 40 Ω

(C) 10 Ω (D) 20 Ω

24 નીચે આપેલ પરિપથમાંથી વહેતો પ્રવાહ, [AIPMT-1997]



(A) $\frac{2}{3}$ A (B) 1 A

(C) $\frac{1}{8}$ A (D) $\frac{2}{9}$ A

25 જંક્શન પાસે, કિર્ચોફના પ્રથમ નિયમ અનુસાર $\sum i = 0$ એ .. નું સંરક્ષણ સુચવે છે. [AIPMT-1997]

www.scienceeducare.com

(A) વેગમાન (B) કોણીય વેગમાન
(C) વિદ્યુતભાર (D) ઉર્જા

26 પ્રવાહ I અને વોલ્ટેજ V વચ્ચેનો આલેખ નીચે દર્શાવેલ છે. આલેખમાં ઋણ અવરોધ દર્શાવતો ભાગ ઓળખો. [AIPMT-1997]

(A) CD (B) DE (C) AB (D) BC

27 (100 W, 200V) ના બલ્બને 160 Volt ની સપ્લાય સાથે જોડતા કેટલા પાવરની ખપત થતી હશે? [AIPMT-1997]

(A) 100 W (B) 125 W (C) 64 W (D) 80 W

28 1 kWhr=..... = [AIPMT-1997]

(A) 36×10^{-5} J (B) 36×10^{-4} J
(C) 36×10^{5} J (D) 36×10^{3} J

29 જેમના અવરોધોનો ગુણોત્તર 1:2 હોય તેવા બે બલ્બને શ્રેણીમાં જોડતા તેમના વડે ઉત્સર્જાતા પાવરનો ગુણોત્તર, [AIPMT-1997]

(A) 2 : 1 (B) 1 : 4 (C) 1 : 1 (D) 1 : 2

30 ત્રણ સમાન અવરોધોના શ્રેણી જોડાણને કોઈ e.m.f. સાથે જોડતા 10 Watt ના પાવરનું ઉત્સર્જન કરે છે. જો સમાન અવરોધોના સમાંતર જોડાણને સમાન e.m.f. સાથે જોડતા કેટલા પાવરનું ઉત્સર્જન થશે? [AIPMT-1998]

(A) 30 (B) 10 /3 (C) 10 (D) 90

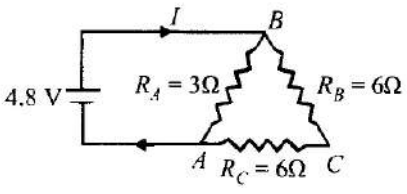
31 એક વાહકમાંથી પ્રવાહ પસાર કરી તેનું તાપમાન 5 °C જેટલું વધારવામાં આવે છે. પ્રવાહ બમણો કરતાં તાપમાનમાં કેટલો વધારો થશે? [AIPMT-1998]

(A) 20 °C (B) 16 °C (C) 10 °C (D) 12 °C

32 ત્રણ કોપરના તારની લંબાઈ અને આડછેદનું ક્ષેત્રફળ અનુક્રમે $(l, A), \left(\frac{2l}{2}, A\right), \left(\frac{l}{2}, 2A\right)$ છે. ન્યુનત્તમ અવરોધ ક્યા તારનો હશે? [AIPMT-1998]

(A) 2A જેટલા આડછેદનું ક્ષેત્રફળવાળા તાર માટે
(B) A/2 જેટલા આડછેદનું ક્ષેત્રફળવાળા તાર માટે
(C) A જેટલા આડછેદનું ક્ષેત્રફળવાળા તાર માટે
(D) ત્રણેય માટે સમાન હશે.

33 આપેલ પરિપથમાં પ્રવાહ, [AIPMT-1999]



(A) 4.99 A (B) 6.8 A (C) 8.3 A (D) 2.0 A

34 એક કોષનું e.m.f. 2V અને આંતરીક અવરોધ 0.1 Ω છે. તેને 3.9 Ω ના અવરોધ સાથે જોડેલ છે. કોષમાંથી મળતા વોલ્ટેજનું મુલ્ય કેટલું હશે? [AIPMT-1999]

(A) 1.95 V (B) 1.9 V (C) 0.5 V (D) 2 V

35 મીટર બ્રિજમાં, ડાબી બાજુએથી સમતોલન બિંદુ (એક ઓમ નો આદર્શ અવરોધ જમણી બાજુ જોડેલો છે.) નું અંતર 20 cm મળે છે. તો અજ્ઞાત અવરોધની કિંમત, [AIPMT-1999]

(A) 0.8 Ω (B) 0.5 Ω (C) 0.4 Ω (D) 0.25 Ω

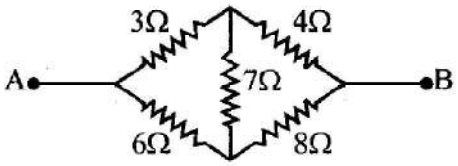
36 4m લંબાઈ અને 10 Ω અવરોધ ધરાવતા પોટેશિયોમીટરના તારને 2V નો e.m.f. ધરાવતા કોષ સાથે જોડવામાં આવેલ છે. તારની એકમ લંબાઈ દિઠ વિદ્યુતસ્થિતિમાનનો તફાવત, [AIPMT-1999]

(A) 5 V/m (B) 2 V/m
(C) 0.5 V/m (D) 10 V/m

37 ડિસચાર્જ ટ્યૂબનો અવરોધ, [AIPMT-1999]

(A) બિન ઓહમીક (B) ઓહમીક
(C) શૂન્ય (D) (B) અને (C) બંને

38 આપેલ પરિપથમાં A અને B વચ્ચેનો ચોખ્ખો અવરોધ, [AIPMT-2000]



(A) $\frac{8}{3}\ \Omega$ (B) $\frac{14}{3}\ \Omega$
(C) $\frac{16}{3}\ \Omega$ (D) $\frac{22}{3}\ \Omega$

39 12 V e.m.f. અને 5×10^{-2} નો આંતરીક અવરોધ ધરાવતી ગાડીની બેટરી બાહા ઉદ્ગમ દ્વારા 60 amp નો પ્રવાહ મેળવે છે. બેટરીના ટર્મિનલ પોટેશિયલ કેટલા હશે? [AIPMT-2000]

(A) 12 V (B) 9 V (C) 15 V (D) 20 V

40 (40 W, 200 V) અને (100 W, 200 V) ના બે બલ્બ ના અવરોધો વચ્ચેનો સાચો સંબંધ [AIPMT-2000]

(A) $R_{40} < R_{100}$
(B) $R_{40} > R_{100}$
(C) $R_{40} = R_{100}$
(D) સંબંધ વિશે અનુમાન લગાડી શકાય નહિ

41 વોલ્ટેજના માપન માટે પોટેન્શિયોમીટર શ્રેષ્ઠ સાધન છે. કારણ કે, [AIPMT-2000]

(A) તેનું ગેલ્વેનોમીટર ખુબ જ સંવેદી છે. તથા શુન્ય

www.scienceeducare.com

આવર્તન આપે છે.

(B) તેના તારનો અવરોધ ખૂબ ઉંચો છે.

(C) તે બંધ પરિપથમાં વિદ્યુતસ્થિતિમાન માપે છે.

(D) તે ખુલ્લા પરિપથમાં વિદ્યુતસ્થિતિમાન માપે છે

42 કોપર અને સિલિકોનને 300 K તાપમાનથી 60 K તાપમાન જેટલા ઠંડા કરવામાં આવે છે. તેમનો વિશિષ્ટ અવરોધ. [AIPMT-2001]

(A) કોપરમાં ઘટશે પરંતુ સિલિકોનમાં વધશે.

(B) કોપરમાં વધશે પરંતુ સિલિકોનમાં ઘટશે.

(C) બંનેમાં વધશે.

(D) બંનેમાં ઘટશે.

43 વહીસ્ટન બ્રીજની પ્રત્યેક ભુજામાં અવરોધ 10 Ω છે. ગેલ્વેનોમીટર સાથે શ્રેણીમાં 10 Ω નો અવરોધ જોડતાં, બેટરીને મળતો સમતુલ્ય અવરોધ કેટલો થશે? [AIPMT-2001]

(A) 10 Ω (B) 15 Ω (C) 20 Ω (D) 40 Ω

44 જો પોટેશિયોમીટરના તારનો વિશિષ્ટ અવરોધ 10^{-7} Ω m, તેમાંથી વહેતો પ્રવાહ 0.1 amp અને આડછેદનું ક્ષેત્રફળ 10^{-6} હોય તો, સ્થિતિમાન પ્રચલન, [AIPMT-2001]

(A) 10^{-2} Volt/m (B) 10^{-4} Volt/m

(C) 10^{-6} Volt/m (D) 10^{-8} Volt/m

45 જ્યારે પરિપથ ખુલ્લો હોય ત્યારે એક કોષના ટર્મિનલ વચ્ચે વિદ્યુતસ્થિતિમાનનો તફાવત 2.2V છે. આ કોષને R = 5 Ω ના અવરોધ સાથે જોડતા વિદ્યુત સ્થિતિમાનનો તફાવત ઘટીને 1.8 V મળે છે. તો તેનો આંતરિક અવરોધ, [AIPMT-2002]

(A) $\frac{10}{9}$ Ω (B) $\frac{9}{10}$ Ω

(C) $\frac{11}{9}$ Ω (D) $\frac{5}{9}$ Ω

46 ..... સાથે વાહકનો વિશિષ્ટ અવરોધ વધે છે. [AIPMT-2002]

(A) તાપમાનમાં વધારો

(B) આડછેદના ત્રફળમાં વધારો

(C) આડછેદના ક્ષેત્રફળમાં વધારો અને લંબાઈમાં ઘટાડો

(D) આડછેદના ક્ષોત્રફળમાં ઘટાડા

47 વહીસ્ટન બ્રિજની ચારેય ભુજાઓમાં સમાન અવરોધ R જોડેલો છે. જો ગેલ્વેનોમીટરની ભુજાનો અવરોધ R હોય તો, બેટરી વડે અનુભવતો સમતુલ્ય અવરોધ, [AIPMT-2003]

(A) R/4 (B) R/2 (C) R (D) 2R

48 (220 volt, 100 watt) ના બે બલ્બને પહેલા શ્રેણીમાં જોડી ત્યાર બાદ સમાંતરમાં જોડવામાં આવે છે. બંને વખતે 220 volt ના a.c. ઉગમ સાથે જોડવામાં આવે છે. પ્રત્યેક સંયોજન વડે ખેંચાતો પાવર, [AIPMT-2003]

(A) 50 watt, 100 watt (B) 100 watt, 50 watt

(C) 200 watt, 150 watt (D) 50 watt, 200 watt

49 એક ઈલેક્ટ્રિક કીટલીમાં બે હિટિંગ કોઈલ આવેલી છે. એક કોઈલ a.c. ઉદગમ સાથે જોડેલી હોય ત્યારે કીટલીમાં રહેલું પાણી 10 મિનિટમાં ઉકળે છે. જો બીજી કોઈ જોડેલી હોય તો 40 મિનિટમાં ઉકળે છે. જો બંને કોઈલને સમાંતર જોડવામાં આવે તો પાણીના સમાન જથ્થાને ઉકળવા માટે લાગતો સમય, [AIPMT-2003]

(A) 8 મિનિટ (B) 4 મિનિટ

(C) 25 મિનિટ (D) 15 મિનિટ

50 ફ્યુઝના તારમાં કયો વાયર વપરાય છે? [AIPMT-2003]

(A) ઉંચો અવરોધ અને ઉંચું ગલનબિંદુ

(B) ઉંચો અવરોધ અને નીચું ગલનબિંદુ

(C) નીચો અવરોધ અને નીચું ગલનબિંદુ

(D) નીચો અવરોધ અને ઉંચું ગલનબિંદુ

51 કોઈ આયર્નના તારનો વિદ્યુત અવરોધ R છે. જે તેની લંબાઈ અને ત્રિજ્યા બને બમણા કરવામાં આવે તો, [AIPMT-2004]

(A) અવરોધ બમણો થશે અને વિશિષ્ટ અવરોધ અડધો થશે.

(B) અવરોધ અડધો થશે અને વિશિષ્ટ અવરોધ બદલાશે નહિં.

(C) અવરોધ અડધો થશે અને વિશિષ્ટ અવરોધ બમણો થશે.

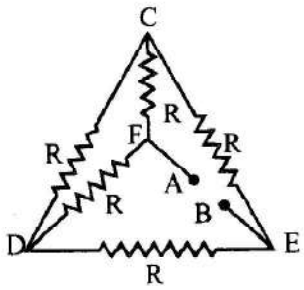
(D) અવરોધ અને વિશિષ્ટ અવરોધ બંને બદલાશે નહિં.

52 જ્યારે 7 Ω ના n અવરોધો ને સમાંતર જોડવામાં આવે ત્યારે સમતુલ્ય અવરોધ R Ω મળે છે. જો આ અવરોધને શ્રેણીમાં જોડવામાં આવે તો સંયોજનનો સમતુલ્ય અવરોધ Ω માં કેટલો થશે? [AIPMT-2004]

(A) n^2R (B) R/n^2 (C) R/n (D) nR

53 R જેટલો અવરોધ ધરાવતા પાંચ સમાન અવરોધને આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે જોડેલા છે. V volt ની બેટરીને A અને B છેડાઓ વચ્ચે જોડેલી છે. AFCEB માંથી વહેતો પ્રવાહ કેટલો હશે? [AIPMT-2004]

www.scienceeducare.com



(A) 3V/4 (B) V/R

(C) $\frac{V}{2}$ R (D) 2V/R

54 3 મીટર લાંબા, નિયમિત જાડાઈ ધરાવતા 100 Ω ના અવરોધ તારના બે છેડા વચ્ચે 6 Volt ની બેટરી જોડેલી છે. 50 cm અંતરે રહેલા બે બિંદુઓ વચ્ચે વિદ્યુતસ્થિતિમાનનો તફાવત, [AIPMT-2004]

(A) 2 Volt (B) 3 Volt (C) 1 Volt (D) 1.5 Volt

55 (60 Watt, 200 volt) ના ત્રણ સમાન બલ્બને 200 Volt ના ઉગમ સાથે શ્રેણીમાં જોડતાં, તેમના વડે ખેંચાતો પાવર, [AIPMT-2004]

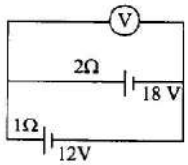
(A) 60 watt (B) 180 watt (C) 10 watt (D) 20 watt

56 ભારતમાં ઘરવપરાશ માટે મળતી વિદ્યુતઊર્જા 220 V ની છે. જ્યારે U.S.A. માં 110 V ની છે. જો 60 W ના બલ્બનો ભારતમાં અવરોધ R હોય તો, તેનો U.S.A. માં અવરોધ કેટલો થાય? [AIPMT-2004]

(A) R (B) 2R

(C) R/4 (D) R/2

57 18 Volt e.m.f. અને 2 Ω આંતરીક અવરોધ તથા 12 Volt e.m.f. અને 1 Ω આંતરીક અવરોધ ધરાવતી બે બેટરીને આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે જડેલી છે. વોલ્ટમીટર V નું અવલોકન કેટલું હશે? [AIPMT-2005]



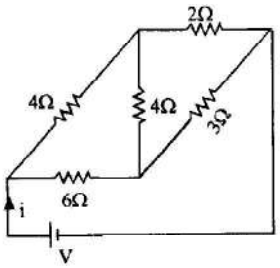
(A) 30 Volt (B) 18 Volt (C) 15 Volt (D) 14 Volt

58 l જેટલી લંબાઈ, R જેટલો અવરોધ અને a જેટલું નિયમિત આડછેદ ધરાવતા એક તારને સંપૂર્ણપણે વર્તુળાકારમાં વાળેલો છે. કોઈપણ બે વ્યાસાંત બિંદુઓ વચ્ચેનો અવરોધ કેટલો થાય? [AIPMT-2005]

(A) R/4 (B) 4R

(C) R/8 (D) R/2

59 આકૃતિમાં દર્શાવેલા પરિપથમાં, પ્રવાહ I ની કિંમત [AIPMT-2005]



(A) 9V/35 (B) 18V/5

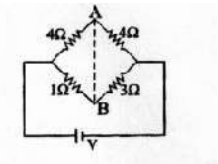
(C) 5V/9 (D) 5V/18

60 5-amp નો ફ્યુઝ વાયર પરિપથમાંથી મહત્તમ 1 watt નો પાવર સહન કરી શકે છે. ફ્યુઝ વાયરનો અવરોધ, [AIPMT-2005]

(A) 0.04 Ω (B) 0.2 Ω

(C) 5 Ω (D) 0.4 Ω

61 આકૃત્તિમાં દર્શાવેલ પરિપથમાં જો બિંદુઓ A અને B વચ્ચે વાહક તાર જોડવામાં આવે તો વાહક તારમાં પ્રવાહ ..... [AIPMT-2006]



(a) B તરફ A (b) AતરફB

(c) V ના મૂલ્ય પરથી કઈ દિશામાં વહેશે તે નક્કી થશે.

(d) શૂન્ય થશે

62 વિદ્યુત પરિપથો માટેના કિર્ચોફનો પ્રથમ અને બીજો નિયમ એ..... ને અનુસરે છે. [AIPMT-2006]

(a) અનુક્રમે ઊર્જા અને વિદ્યુતભાર સંરક્ષણ

(b) ઊર્જા સંરક્ષણ

(c) અનુક્રમે વિદ્યુતભાર અને ઊર્જા સંરક્ષણ

(d) વિદ્યુતભાર સંરક્ષણ

63 સમાન emf ધરાવતા બે વિદ્યુતકોષોને બાહ્ય અવરોધ R સાથેશ્રેણીમાં જોડેલા છે, કોષોના આંતરિક અવરોધો અનુક્રમે r_1 અનેr_2 (જ્યાં $r_1 > r_2$) છે, જ્યારે પરિપથ પૂર્ણ કરવામાં આવેતો પ્રથમ કોષના બે છેડા વચ્ચેનો p.d. શૂન્ય છે તો R નુંમૂલ્ય ..... છે. [AIPMT-2006]

(a) $r_1 + r_2$ (b) $r_1 - r_2$

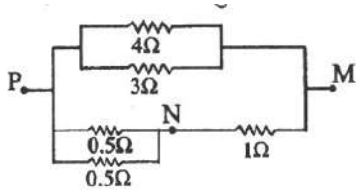
(c) $\frac{r_1 + r_2}{2}$ (d) $\frac{r_1 > r_2}{2}$

64 2 Ω ત્રણ અવરોધોP,Q,R અને અજ્ઞાન અવરોધ Sએ વ્હિસ્ટન બ્રિજ પરિપથની ચાર ભુજા રચે છે, જ્યારે S નેસમાંતર 6 Ω નો અવરોધ જોડવામાં આવે ત્યારે બ્રિજ સંતુલિત થાય છે, તો S નું મૂલ્ય કેટલું હશે ? [AIPMT-2007]

(a) 3 Ω (b) 6 Ω
(c) 1 Ω (d) 2 Ω

65 પરિપથમાં દર્શાવેલા 4 Ω ના અવરોધમાંથી 1 amp નો પ્રવાહજ્યારે P અને M વચ્ચે d.c. વોલ્ટેજ ઉદ્ગમ જોડવામાં આવેત્યારે વહે છે. Mઅને N બિંદુઓ વચ્ચેનો p.d. ...છે.

[AIPMT-2008]



(a) 0.5 volt (b) 3.2 volt
(c) 1.5 volt (d) 1.0 volt

66 ચોક્કસ દ્રવ્યના તારને ધીમેથી 10 % ખેંચવામાં આવે છે, તોનવો અવરોધ અને વિશિષ્ટ અવરોધ અનુક્રમે .....

[AIPMT-2008]

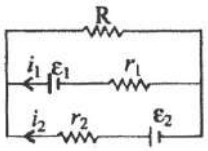
(a) બંને સમાન રહે છે. (b)1.1 ગણો, 1.1ગણી
(c) 1.2 ગણો, 1.1 ગણી (d) 1.21 ગણો, સમાન

67 પોટેન્શિયો મીટરની મદદથી આંતરિક અવરોધ શોધવા કોષને અનુક્રમે 110 cm અને 100 cm લંબાઇ વડે 10 Ω અવરોધમારફતે શોર્ટ સરકીટ સાથે અને શોર્ટ સરકીટ વગર સંતુલિતકરવામાં આવે છે, તેનો આંતરિક અવરોધ. ..... છે.

[AIPMT-2008]

(a) 2.0 ohm (b) શૂન્ય
(c) 1.0 ohm (d) 0.5 ohm

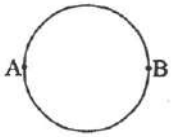
68 આકૃત્તિમાં દર્શાવેલા પરિપથ માટે આપેલ સમીકરણ પૈકી કયુંસમીકરણ સાચું છે ? [AIPMT-2009]



(a) $\varepsilon_2 - i_2 r_2 - \varepsilon_1 - i_1 r_1 = 0$
(b) $-\varepsilon_2 - (i_2 + i_2)R + i_2 r_2 = 0$
(c) $\varepsilon_1 - (i_2 + i_2)R - i_1 r_1 = 0$
(d) $\varepsilon_1 - (i_1 + i_2)R - i_1 r_1 = 0$

69 12 ઓહમ પ્રતિ મીટરના અવરોધ તારમાંથી 10 cmત્રિજ્યાનું વર્તુળ બનાવેલ છે. આકૃતિમાં દર્શાવ્યા મુજબ તેના બે વ્યાસાંત બિંદુઓ A અને B વચ્ચેનો અવરોધ ..... છે.

[AIPMT-2009]



(a) 3 Ω (b) 6π Ω
(c) 6 Ω (d) 0.6π Ω

70 એક વિદ્યાર્થી એક વિદ્યુત્તકોષના ટર્મિનલ વોલ્ટેજ (V) (ε વિદ્યુત ચાલક બળ અને r આંતરિક અવરોધો)ને તેમાંથી પસારથતા વિદ્યુત પ્રવાહ (I) ના વિધેય સ્વરૂપે માપે છે. V અને I વચ્ચેનો ગ્રાફનો ઢાળ અને અંત:ખંડ અનુક્રમે ..... જેટલા મળે.

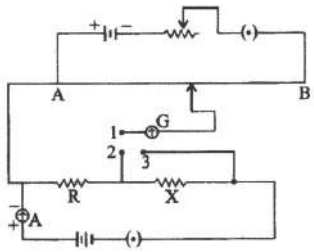
[AIPMT-2009]

(a) –r અને ε (b) r અને $-\varepsilon$
(c) $-\varepsilon$ અને r (d) ε અને -r

71 ધાતુમાંના ઇલેકટ્રોનનો સરેરાશ મુક્ત પથ $4 \times 10^{-8} m$ છે. ધાતુમાંના ઇલેકટ્રોનને સરેરાશ 2eV ઊર્જા આપે તેવા વિદ્યુત ક્ષેત્રનું મૂલ્ય ..... $\frac{V}{m}$ [AIPMT-2009]

(a) 5×10^{-11} (b) 8×10^{-11}
(c) 5×10^{7} (d) 8×10^{7}

72 આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે પોટેન્શિયોમીટર પરિપથ ધ્યાનમાં લો. પોટેન્શિયોમીટરના તાર પર વિદ્યુત સ્થિતિમાન પ્રચલન $k\frac{volt}{cm}$ અને દ્વિમાર્ગી કળ ખુલ્લી હોય ત્યારે પરિપથમાં એમિટર 1.0 A દર્શાવે છે, જ્યારે ક્યા ટર્મિનલ (i) 1 અને 2(ii)1 અને 3 વચ્ચે જોડવામાં આવે ત્યારે તટસ્થ બિંદુઓની લંબાઇ અનુક્રમે l_1 અને l_2 મળે છે, તો અવરોધ R અને X ના મૂલ્યોઓહ્મમાં અનુક્રમે ..... જેટલા મળે. [AIPMT-2010]



(a) $k(l_2 - l_1)$ અને kl_2
(b) kl_1 અને $k(l_2 - l_1)$
(c) $k(l_2 - l_1)$ અને kl_1
(d) kl_1 અને $k(l_2 - l_1)$

73 નીચે આપેલા બે વિધાનો ધ્યાનમાં લો, [AIPMT-2010]

(A) કિર્ચોફનો જંકશન માટેનો નિયમ વિદ્યુતભારસંરક્ષણના નિયમને અનુસરે છે.
(B) કિર્ચોફનો લૂપનો નિયમ ઊર્જા સંરક્ષણનાનિયમને અનુસરે છે.
આપેલા પૈકી કયું વિધાન સાચું છે ?
(a) બંને (A) અને (B) ખોટા છે.
(b) (A)સાચું છે અને (B) ખોટું છે.
(c) (A)ખોટું છે અને (B)સાચું છે.
(d)) બંને (A) અને (B)સાચાં છે.

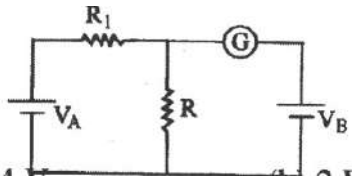
74 બેટરી સાથે જ્યારે 2 Ω અવરોધ જોડવામાં આવે ત્યારે 2 A પ્રવાહ વહે છે, આ જ બેટરી સાથે જ્યારે 9Ω અવરોધજોડવામાં

આવે ત્યારે 0.5 A પ્રવાહ વહે છે તો બેટરીનોઆંતરિક અવરોધ ..... છે. **[AIPMT-2011]**

(a) 0.5 Ω (b) $\frac{1}{3}$ Ω

(c) $\frac{1}{4}$ Ω (d) 1 Ω

75 આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પરિપથમાંના A અનુ B કોષોના અવરોધોઅવગણ્ય છે, $V_A = 12\ V, R_1 = 500\ \Omega$ અને $R = 100\ \Omega$ માટે ગેલ્વોનો મીટર શૂન્ય આવર્તન દર્શાવે છે. તો V_B નું મૂલ્ય ..... છે. **[AIPMT-2012]**



(a) 4 V (b) 2 V

(c) 12 V (d) 6 V

76 બે શહેર વચ્ચેનું અંતર 150 km છે, બંને વચ્ચે વિદ્યુતપાવરતાંબાના તાર દ્વારા એકથી બીજા શહેર તરફ મોકલવામાં આવેછે. હવે 1 km દીઠ સ્થિતિમાન માં 8 volt નો ઘટાડો અનેકિલોમીટર દીઠ અવરોધ 0.5 Ω હોય તો કુલ પાવર લોસગણો. **[AIPMT-2014]**

(a) 19.2 W (b) 19.2 kW

(c) 12.2 kW (d) 12.2 kW

77 વિદ્યુતકોષનાં આંતરિક અવરોધ શોધવા માટે રાખેલી પોટેન્શિયોમીટર પરીપથ માટે મુખ્ય બેટરી 2Vemf ધરાવે છેઅને તેનો આંતરીક અવરોધ અવગણ્ય છે. પોટેન્શિયોમીટરનો તાર 4m લંબાઈ ધરાવે છે, તો જયારે R-અવરોધ કોષ સાથે જોડવામાંઆવે છે. ત્યારે બેલેન્સ પોઈન્ટ.

(1) R = ∞ હોય ત્યારે 3m લંબાઈ

(2) R = 9.5 Ω હોય ત્યારે 2.85 m મળે છે. તો આંતરીક અવરોધ શોધો. **[AIPMT-2014]**

(a) 0.25 Ω (b) 0.95 Ω

(c) 0.5 Ω (d) 0.75 Ω

78 પોટેન્શિયોમીટર તારની લંબાઈ 4 m અને અવરોધ 8 Ω છે, વિદ્યુત સ્થિતિમાન પ્રચલન 1mV/cm મેળવવા તાર સાથે 2V emf વાળી બેટરી સાથે શ્રેણીમાં ..... અવરોધ જોડવો જોઈએ. **[AIPMT-2015]**

(a)32 Ω (b)406 Ω

(c)40 Ω (d)48 Ω

79 બે પ્રમાણીત વિદ્યુતભારીત ગોળાને એક જ આધાર બિંદુથી બે અલગ અલગ l લંબાઈની વજન રહીત દોરી થી લટકાવેલ છે.બન્ને વચ્ચેનું પ્રારંભીક અંતર d છે. કારણ કે, તેમની અંદર લાગતા અપાકર્ષણને કારણે બન્ને ગોળા પરથી સતત રીતે વિદ્યુતભારનું વીખેરણ એક સરખા દરથી થાય છે. પરીણામતરીકે ગોળા V વેગથી એકબીજાની નજીક ગતિ કરવા લાગે છે. તો વેગ V અને અંતર x વચ્ચેનો સંબધ દર્શાવતુંસમીકરણ જણાવો.

(a) $V \propto x^{1/2}$ (b) $V \propto x$

(c) $V \propto x^{-1/2}$ (d) $V \propto x^{-1}$

80 અવરોધ R માંથી વહેતા વિદ્યુતભાર માટેનું સમયની સાથેનું સમીકરણ $Q = at - bt^2$ જયા a અને b બન્ને ધન વિદ્યુતભાર છે, તો અવરોધ Rમાંથી પસાર થતી કુલ ઉર્જા જણાયો,

(A) $\frac{a^3R}{6b}$ (b) $\frac{a^3R}{3b}$

(c) $\frac{a^3R}{2b}$ (d) $\frac{a^3R}{b}$

81 100 cm લંબાઈ ધરાવતા પોટેન્શિયોમીટરના તારના બે છેડાની વચ્ચે પોટેન્શિયલ તફાવત સંતુલીત કરેલો છે. બે કોષોને તે તારની વચ્ચે શ્રેણીમાં જોડેલા છે. (પહેલા કોષનો ધન ધ્રુવતારની એકબાજુ અને બીજી કોષનો ઋણ ધ્રુવ તારની બીજીબાજુ રહી તેમ) પ્રયોગ કર્તા સંતુલીત બિંદુ પહેલીવાર 50 cm અને બીજીવાર 10 cm અંતરે ધનધ્રુવના છેડા તરફથી મળે છેઃ તો બંને કીસ્સા માટે emf નો ગુણોત્તર જણવે.

(a) 5 : 1 (b) 5 : 4

(c) 3 : 4 (d) 3 : 2

www.scienceeducare.com

ANSWER															
Q	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A	A	D	B	B	C	D	B	C	A	A	C	C	B	A	A
Q	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A	C	B	D	A	B	A	D	A	B	C	A	C	C	D	D
Q	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
A	A	A	D	A	D	C	A	B	C	B	A	A	A	D	A
Q	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
A	A	C	D	A	B	B	A	C	C	D	C	D	A	D	A
Q	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
A	A	C	B	A	B	D	C	D	D	A	C	B	D	B	B
Q	76	77	78	79	80	81									
A	B	C	A	*	A	D									

www.scienceeducare.com

NEET

SCIENCE EDUCARE
www.scienceeducare.com

12 પ્રવાહ વિધુત

1 $$I = \frac{8-4}{1+2+9} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}A$$

$$V_P - V_Q = 4 - \frac{1}{3} \times 3 = 3 \text{ Volt}$$

2 દળ= l ×ક્ષેત્રફળઘનતા

ક્ષેત્રફળ$a\frac{m}{l}$

$$R\, a \frac{1}{\text{ક્ષેત્રફળ}}, \alpha \frac{l^2}{m}$$

$$R_1 : R_2 : R_3 = \frac{l_1^2}{m_1} : \frac{l_2^2}{m_2} : \frac{l_3^2}{m_3}$$

$\therefore R_1 : R_2 : R_3 = \frac{25}{1} : \frac{9}{3} : \frac{1}{5} = 125 : 15 : 1$

3 $H = I^2Rt$ અથવા, $R = \frac{H}{I^2 t} = \frac{80}{(2^2 \times 10)} = 2\ \Omega$

4 બંનેજોડાણમાટેવોલ્ટેજસમાનહોવાથી, 39

બલ્બમાંઅવરોધઓછોતથાપ્રવાહવધુહોવાથી, 39

બલ્બવધુપ્રકાશીતથશે.

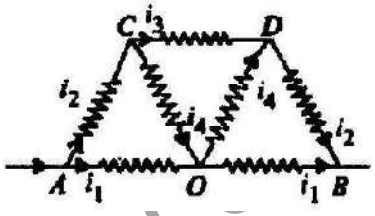
5 શ્રેણીજોડાણમાં, $R_s = nR$

સમાંતરમાં$\frac{1}{R_P} = \frac{1}{R} + \frac{1}{R} + \cdots$ n વખત$= \frac{n}{R}$

$$\Rightarrow R_P = \frac{n}{R}$$

$\therefore \frac{R_S}{R_P} = \frac{n^2}{1}$

6 એકરૂપતાપરથી, A **માંથીનિકળતાપ્રવાહ** i_1અનેi_2 એ B સુધીપહોંચતાપ્રવાહ i_1અને i_2 જેટલાજહશે.



A થીO અને O થી B સુધીવહેતોપ્રવાહસમાનહોવાથી, O નેAB .... અલગથયેલોગણીશકાય.

હવે,

CO અનેOD**શ્રેણીમાંહોવાથીતેમનોકુલશ્રેણીઅવરોધ** = 2 Ω

તેCD સાથેસમાંતરમાંહોવાથી;

સમતુલ્યઅવરોધ= $\frac{2\times1}{2+1} = \frac{2}{3}\Omega$

આસમતુલ્યઅવરોધAC અનેDB**સાથેશ્રેણીમાંહોવા** થી,

કુલઅવરોધ = $\frac{2}{3} + 1 + 1 = \frac{8}{3}\Omega$

હવે, $\frac{8}{3}\Omega$નોઅવરોધએ 2Ωનાઅવરોધ AB સાથેસમાંતરહોવાથી,

કુલઅવરોધ = $\frac{\left(\frac{8}{3}\right)\times2}{\left(\frac{8}{3}\right)+2} = \frac{\frac{16}{3}}{\frac{14}{3}} = \frac{16}{14} = \frac{8}{7}\Omega.$

7 મહત્તમપ્રવાહમાટે, બંનેબેટરીશ્રેણીમાંજોડતીજોઈએ. **જોબાહ્યઅવરોધનુંમૂલ્યઆંતરીકઅવરોધજેટલું** (એટલેકે 2Ω) **હશેતોમળતોપ્રવાહમહત્તમથશે.** આથી, R **પરનોમળતોમહત્તમપ્રવાહ,**

$$I^2R = \left(\frac{2E}{R+2r}\right)^2 R = \left(\frac{2\times2}{2+2}\right)^2 \times 2 = 2W$$

8 4 એમ્પિયરનાપ્રવાહમાટે1

A જેટલાપ્રવાહનુંવહનઅરતાંચારમાર્ગનીજરૂરપડેછે.

ધારોકેપ્રત્યેકમાર્ગનોઅવરોધRછે. જેમનેસમાંતરમાંજોડેલાછે. આથી, **તેમનોસમતુલ્યઅવરોધ**$\frac{r}{4}$**જેટલોથશે.**

આપેલપ્રશ્નપ્રમાણે, $\frac{r}{4} = 5$**અથવા** $r =$ $20\ \Omega$ **આમાટેબેઅવરોધોશ્રેણીમાંજોડવાપડેઅનેઆવાકુલચાર સંયોજનોહોવાથી, કુલઅવરોધોનીસંખ્યા** $= 4 \times 2 = 8$

9

10 કોષનોઆઉટપુટપાવર,

$$P = \frac{V^2}{(r+R)^2} R$$

મળતાપારનીકિંમતમહત્તમમહત્તમત્યારેજથશેજ્યા રેઆંતરિકઅવરોધનીકિંમતબાહ્યઅવરોધ (R) જેટલીથાય,તો$P = \frac{V^2}{4R} = \frac{V^2}{4r}\ (r = R)$

11 **બેઅવરોધોનાશ્રેણીજોડાણનોસમતુલ્યત્રીજાઅવરોધસાથેસમાં** તરમાંછે.

$$\therefore R = 4\Omega + 4\Omega = 8\Omega \text{ અને } \frac{1}{R} = \frac{1}{8} + \frac{1}{4} = \frac{3}{8}$$

અથવા$R^n = \frac{8}{3}\Omega.$

12 3Ωપરમળતોપ્રવાહ = 0.8 A

6Ωનોઅવરોધસમંતરહોવાથી,

તેમાંથીવહેતોપ્રવાહ = $0.4\ A$

કુલપ્રવાહ = $1.2\ A$

$\therefore$ 4Ω**નાઅવરોધપરમળતુંવિદ્યુતસ્થિતિમાન**

$= 1.2\ \text{A} \times 4\Omega = 4.8\ \text{V}$

13 લંબાઈ$(l) = 50\ cm = 0.5\ m$

આડાછેદનુંક્ષેત્રફળ(A) $= 1mm^2 = 1 \times 10^{-4} m^2$

પ્રવાહ$(l) = 4A$ **અનેવોલ્ટેજ**(V) $= 2$ Volt

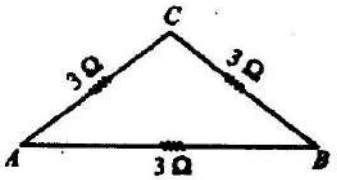
અવરોધ

અનેઅવરોધકતા$(p) = R \times \frac{A}{l}$

$= 0.5 \times \frac{1\times10^{-4}}{0.5} = 1 \times 10^{-6}\ \Omega \cdot \text{cm}$

www.scienceeducare.com

14 અવરોધ R_{AF} અને R_{FE} શ્રેણીમાં જોડેલા છે. આથી, તેમનો સમતુલ્ય



અવરોધ $R' = R_{AF} + R_{FE} = 3 + 3 = 6\ \Omega$

હવે અવરોધ R_{AE} અને R' સમાંતર માં હોવાથી,

તેમનો સમતુલ્ય અવરોધ,

$$\frac{1}{R''} = \frac{1}{R'} + \frac{1}{R_{AE}} = \frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$$
$$\Rightarrow R'' = 3\Omega$$

તેવી જ રીતે આપણે R_{ED}, R_{AC}, R_{DC} વગેરે ને પણ ગણી શકાય. આથી A અને B વચ્ચેનો સમતુલ્ય અવરોધ,

$= \frac{(3+3)\times 3}{(3+3)+3} = \frac{18}{9} = 2\Omega.$

15 ઈલેક્ટ્રોન નો પ્રવાહ $\frac{n}{t} = 10^7/sec.$

આથી, પ્રવાહ $(I) = \frac{Q}{T} = \frac{ne}{t} = \frac{n}{t} \times e$

$= 10^7 \times (1.6 \times 10^{-19})$

$= 1.6 \times 10^{-12} A$

16

17 પાવર (P) = 60 W અને વોલ્ટેજ (V) = 220 Volt ફિલામેન્ટ નો અવરોધ,

$R = \frac{V^2}{P} = \frac{(220)^2}{60} = 807\Omega$

18 આપેલ પરિપથ એ સંતુલિત વ્હિસ્ટન બ્રિજ ની છે. આથી, A થી B વચ્ચેનો અવરોધ 2Ω છે.

19 તારના આડછેદનો ગુણોત્તર = 3:1

અને જાડા તારનો અવરોધ $(R_1) = 10\Omega$

અવરોધ, $R = \rho \frac{l}{A} \alpha \frac{1}{A}$

આથી, $\frac{R_1}{R_2} = \frac{A_2}{A_1} = \frac{1}{3}$ અથવા

$R_2 = 3R_1 = 3 \times 10 = 30\Omega$

અને શ્રેણી જોડાણ માં રહેલા બે અવરોધો નો સમતુલ્ય અવરોધ

$= R_1 + R_2 = 30 + 10 = 40\Omega$

20 હીટીંગ કોઈલ નો પાવર = 100W અને વોલ્ટેજ, V = 220 Volts. કોઈલ ને અડધે થી કાપી ને બે ટુકડા ઓ ને સમાંતર માં જોડતા તેમનો અવરોધ એ કચર્તુથાંશ ગણો થાય છે. આથી પ્રત્યેક સેકન્ડે ઉત્સર્જાતી ઊર્જા ચાર ગણી થશે. આથી, $4 \times 100 = 400$ W

21

22 કેપેસિટન્સ = $C = 4\mu F = 4 \times 10^{-6} F$; વોલ્ટેજ $V = 400$ Volts

અને અવરોધ $(R) = 2\ k\Omega = 2 \times 10^3 \Omega$

ઉત્પન્ન થતી ઉષ્મા = સંગ્રહાયેલી વિદ્યુત ઊર્જા = $\frac{1}{2}CV^2$

$= \frac{1}{2} \times (4 \times 10^{-6}) \times (400)^2 = 0.32$ J

23 ડાબી તરફ ની ચેનો અવરોધ અને જમણી તરફ ઉપર નો અવરોધ બિનાસરકાર કછે.

R_2 અને R_3 શ્રેણી જોડાણ માં છે. આથી, તેમનો સમતુલ્ય અવરોધ,

$$R' = R_2 + R_3 = 10 + 10 = 20\ \Omega$$

સમાનરીતે, R_5 અને R_6 શ્રેણી માં હોવાથી, તેમનો સમતુલ્ય અવરોધ,

$$R'' = R_5 + R_6 = 10 + 10 = 20\ \Omega$$

R' અને R'' ના સમાંતર જોડાણ નો સમાંતર જોડાણ માં હોવાથી , તેમનો સમતુલ્ય અવરોધ,

$$R''' = \frac{R'R''}{R' + R''} = \frac{20 \times 20}{20 + 20} = 10\ \Omega$$

A અને D વચ્ચે સમતુલ્ય અવરોધ,

$R = R_1 + R''' + R_4 = 10 + 10 + 10 = 30\ \Omega$

24 આપેલ વોલ્ટેજ $V = 2\ Volt$

અને અવરોધો = $3\Omega, 3\Omega, 3\Omega$

આપેલ પરિપથ માટે,

બે અવરોધો શ્રેણી માં અને ત્રીજો અવરોધ સમાંતર માં છે.

આથી, શ્રેણી જોડાણ નો સમતુલ્ય અવરોધ = $3\Omega + 3\Omega = 6\Omega$. હવે $3\ \Omega$ નો અવરોધ સમાંતર માં જોડેલો હોવાથી,

$\frac{1}{R} = \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{1}{2}$ અથવા $R = 2\Omega.$

અને પરિપથ માંથી વહેતો પ્રવાહ $I = \frac{V}{R} = \frac{2}{2} = 1A$

25

26 ઋણ અવરોધ માટે, વોલ્ટેજ વધારતા પ્રવાહ ઘટે છે. આથી, આલેખ પરથી, CD વિસ્તાર માં વોલ્ટેજ વધતાં પ્રવાહ ઘટે છે.

27 પાવર = 100 W; બલ્બ ના વોલ્ટેજ = 200 V અને

સપ્લાય વોલ્ટેજ = $V_s = 160$ V

આથી, બલ્બ નો અવરોધ $(R) = \frac{V^2}{P} = \frac{(200)^2}{100} = 400\ \Omega$

અને પાવર નીખપત, $P = \frac{V_s^2}{R} = \frac{(160)^2}{400} = 64$ W

28 1 kwh $= 1000$ Wh $= (1000$ W$) \times (3600$ s$)$

$= 36 \times 10^5$ J

29 અવરોધ નો ગુણોત્તર, $R_1 : R_2 = 1:2$ અથવા $\frac{R_1}{R_2} = \frac{1}{2}$

શ્રેણી જોડાણ માં વેડફાતો પાવર $(P) = I^2R$

$\Rightarrow P\ \alpha\ R$ આથી, $\frac{P_1}{P_2} = \frac{R_1}{R_2} = \frac{1}{2}$

અથવા $P_1 : P_2 = 1:2$

30 શ્રેણી જોડાણ માટે, $R_{eq} = 3$ r

પાવર = $\frac{V^2}{3r} = 10 \Rightarrow \frac{V^2}{r} = 30$

સમાંતર જોડાણ માટે, $R_{eq} = \frac{r}{3}$

પાવર $\frac{V^2}{\frac{r}{3}} = \frac{3V^2}{r} = 3 \times 30 = 90$ Watt

31 $H = I^2Rt = mS\Delta T$

$\frac{l_1^2}{l_2^2} = \frac{\Delta T_1}{\Delta T_2}$ અથવા $\Delta T_2 = \frac{\Delta T_1 l_2^2}{l_1^2}$

www.scienceeducare.com

$$\Delta T_2 = 5 \times \frac{(2I_1)^2}{I_1^2} = 20$$

$\Delta T_2 = 20°C$

32 ત્રણતારનીલંબાઈઅનેઆડછેદનુંક્ષેત્રફળ = અને$(l, A), \left(2l, \frac{A}{2}\right)$અને$\left(\frac{l}{2}, 2A\right)$.

તારનોઅવરોધ

પ્રથમતારમાટે,$R_1 \alpha \frac{l}{A} = R$, બીજાતારમાટે, $R_2 \alpha \frac{2l}{\frac{A}{2}} = 4R$

ત્રીજાતારમાટે,

આથી, ત્રીજાતારનોઅવરોધન્યૂનતમહશે.

33 આપેલપરિપથમાંR_BઅનેR_Cશ્રેણીમાંછે.

$$\therefore R_{BC} = 6 + 6 = 12\Omega$$

હવે,R_AઅનેR_{BC}સમાંતરમાંછે.

આથી, પરિપથનોસમતુલ્યઅવરોધ

$$R_{eq} = \frac{12 \times 3}{12 + 3} = \frac{36}{15}$$

ઓહમનોનિયમવાપરતાં,

$$I = \frac{V}{R_{eq}} = \frac{4.8}{\frac{36}{15}} = 2A$$

34 $i = \frac{2}{4} = 0.5$એમ્પિયર

$V = \varepsilon - ir$અથવા $= 2 - 0.5 \times 0.1 = 1.95$ V

35 મીટરબ્રીજએવ્હિસ્ટનબ્રિજના, સિદ્ધાંતપરકાર્યકરેછે.

$$\therefore \frac{P}{Q} = \frac{l}{100 - l}$$

અથવા$P = \frac{l}{100-l} \times Q = \frac{20}{80} \times 1 = 0.25\Omega$

36 $i = \frac{2}{10} = 0.2\ A$, $\frac{R}{l} = \frac{10}{4}$

એકમલંબાઈદિઠવિદ્યુતસ્થિતિમાનનોતફાવત,

$= 0.2 \times \left(\frac{10}{4}\right) = 0.5$

37

38 આસતુલિતવ્હિસ્ટનબ્રીજહોવાથી,7 Ωનાઅવરોધમાંથીપ્રવાહ વહેશેનહીં.

$\frac{1}{\text{સમતુલ્ય}} = \frac{1}{4+3} + \frac{1}{6+8}$અથવા$_{\text{સમતુલ્ય}} = \frac{14}{3}\Omega$

39 $= \Rightarrow \frac{-12}{5 \times 10^{-2}} = 60 \Rightarrow = 15$

40 $= {}^{2}$અથવા ^{1}

$$\therefore 40 > 100$$

41

42 ધાતુઓમાંતાપમાનઘટવાનીસાથેવિશિષ્ટઅવરોધઘટેછે. જ્યારેસેમિકન્ડક્ટરમાંતાપમાનઘટતાવિશિષ્ટઅવરોધવધેછે.

43

44 $= = = \frac{0.1 \times 10^{-7}}{10^{-4}} = 0.01 = 10^{-2}$

45 પરિપથખુલ્લોહોયત્યારેમળતોટર્મિનલવિદ્યુતસ્થિતિમાનનોત ફાવત 2.2 V છે.

∴કોષનોe.m.f. = E= 2.2 V

હવે,

જ્યારેપરિપથનેબાહ્યઅવરોધસાથેજોડવામાંઆવેત્યારેપરિપ થમાંથીમળતોપ્રવહાહોય, તો

$$I = \frac{E}{R + r} = \frac{2.2}{5 + r}\ \text{amp}$$

જ્યાં, એકોષનોઆંતરિકઅવરોધછે.

કોષવડેમળતોવિદ્યુતસ્થિતિમાનનોતફાવત = IR =

$\frac{2.2}{5+r} \times 5 = 1.8$

$$\therefore 5 + r = \frac{11}{1.8}$$

$\therefore = \frac{11}{1.8} - 5 = \frac{110-90}{18} = \frac{10}{9}\Omega$

46 વાહકનોઅવરોધ = .

જ્યાં, એવિશિષ્ટઅવરોધ,

એલંબાઈઅને

A એઆડાછેદનુંક્ષેત્રફળછે.

જ્યારે $= 1_4 = 1$થાયત્યારે = મળે.

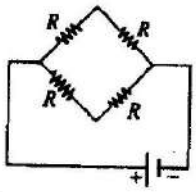
આથી,

વાહકનોવિશિષ્ટઅવરોધઅથવાઅવરોધકતાએટલેએકમ લંબાઈઅનેએકમઆડાછેદનુંક્ષેત્રફળધરાવતાવાહકનોઅ વરોધજેટલીથાય. આથી,

વિશિષ્ટઅવરોધએદ્રવ્યનોગુણધર્મછે.

તેપરિમાણસાથેનહિપરંતુતાપમાનનાવધારાસાથેવધશે.

47



બ્રિસ્ટનબ્રિજમાંસમતોલનસ્થિતિમાં,

ગેલ્વેનોમીટરનીભુજાનોઅવરોધઅવગણીશકાય, આથી,

સમતુલ્યઅવરોધ = R છે.

48 $= {}^{2} = \frac{220 \times 220}{100} = 484$

શ્રેણીમાં, $_{\text{સમતુલ્ય}} = 484 + 484 = 968$

$$\therefore P_{\text{સમતુલ્ય}} = \frac{V^2}{968} = \frac{220 \times 220}{968} = 50\ \text{Watt}$$

સમાંતરમાં,$_{\text{સમતુલ્ય}} = 242$

$\therefore P_{\text{સમતુલ્ય}} = \frac{V^2}{242} = \frac{220 \times 220}{242} = 200\ \text{Watt}$

49 ધારોકેબેકોઈલનાઅવરોધ,અને$_2$છે. તથાસપ્લાયવોલ્ટેજ V છે.

સમાંતરજોડાણનોઅસરકારકઅવરોધ = $\frac{12}{1+2}$

ધારોકેકીટલીમાંપાણીઉકળવામાટે H જેટલીઉષ્માનીજરૂરપડેછે.

www.scienceeducare.com

તેથી, H= પાવર×સમય

$= \frac{^2_1}{_1} \times \frac{^2_2}{_2}$

સમાંતરજોડાણમાટે, $H = \frac{V^2(R_1+R_2)t_P}{R_1R_2}$

$\Rightarrow \frac{1}{-} = \left(\frac{^2+_1}{21}\right)$

$\therefore \; = \frac{12}{1+2} = \frac{10\times40}{10+40} =$ મિનિટ

50 ફ્યુઝનાતારનોઅવરોધ ઊંચોઅનેનીચુંગલનબિંદુહોવુંજોઈએ.

51 વાયરનોઅવરોધ= $\frac{l}{A}$

$$R \propto \frac{l}{A} = \frac{l}{4r^2}$$

જ્યારેલંબાઈઅનેત્રિજ્યાબંનેબમણાકરવામાંઆવેત્યારે,

$$\propto \frac{2l}{(2r)^2} \Rightarrow R_1 \propto \frac{1}{2} R$$

તારનોવિશિષ્ટઅવરોધતેનાભૌમિતિકઆકારથીસ્વતંત્રછે.

તેમાત્રતારનાદ્રવ્યનીજાતપરઆધારરાખેછે

52 જ્યારેનાn

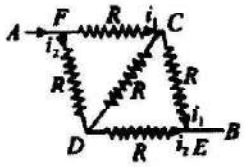
અવરોધોનેસમાંતરમાંજોડવામાંઆવેત્યારેતેમનોસમતુલ્યઅવરોધ,

$\frac{1}{-} = \frac{1}{-} + \frac{1}{-} + \frac{1}{-} + \cdots$ વખત

$=$

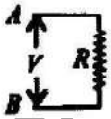
$= \times = ^2$

53



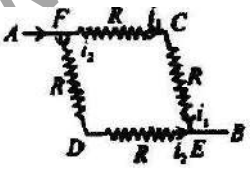
આપેલપરિપથનેસમતુલ્યપરિપથઆકૃતિમાંદર્શાવેલછે.

જેવ્હીસ્ટનબ્રિજનેપણસમરૂપછે. C અને D બિંદુસમસ્થિતિમાનેછે.



આથીતેમનીવચ્ચેનાઅવરોધમાંથીપ્રવાહપસારથતોનથી.

આથી, તેઅવરોધનેઅવગણીશકાય.



આથી, સંપૂર્ણપરિપથનોસમતુલ્યઅવરોધR છે.

આથી, AFCEB ભુજામાંથીવહેતોપ્રવાહ,

$i = \frac{V}{R} \times \frac{2R}{2R+2R} = \frac{V}{2R}$

54 પ્રશ્નમાંઆપેલમાહિતીપરથી,

$\Rightarrow \; =$

$\Rightarrow 100 = \frac{\times 3}{} \Rightarrow \; = \frac{100}{3}$

આથી, 50 લંબાઈનાતારનોકુલઅવરોધ,

$_1 =$

$= \frac{100}{3} \times 0.5 = \frac{50}{3}$

તારમાંથીકુલઅવરોધ,I $= \frac{6}{100}$ A

આથી,

તારપરઅંતરેરહેલાબેબિંદુઓવચ્ચેવિદ્યુતસ્થિતિમાનનોતફાવત,

$$V = IR_1 = \frac{50}{3} \times \frac{6}{100} = 1\,V$$

55 પ્રત્યેકબલ્બનોઅવરોધ $= \frac{^2}{-} = \frac{(200)^2}{60}$

ત્રણેયબલ્બનેશ્રેણીમાંજોડતાતેમનોપરિણામીઅવરોધ,

$= \frac{3\times(200)^2}{6}$

200 Vનાઉદ્ગમસાથેજોડતાં, ખેંચાતોપાવર

$P = \frac{V^2}{R_{\text{પરીણામી}}} = \frac{(200)^2}{3\times\frac{(200)^2}{60}} = 20$ Watt

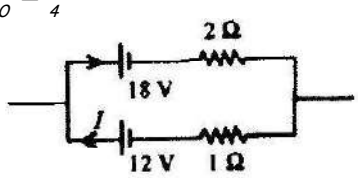
56 ભારતમાં, $= \frac{(200)^2}{}$

USA માં, $= \frac{(110)^2}{}$

$= \Rightarrow \frac{(220)^2}{} = \frac{(110)^2}{}$

$\Rightarrow = \frac{110\times110}{220\times220} = \frac{}{4}$

57



કિર્ચોફનાનિયમપરથી,

1×2+1×1=18-12

પરિપથમાં વહેતો પ્રવાહ,

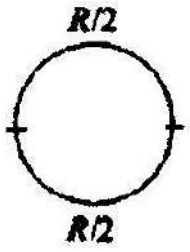
1= $= \frac{6}{3} = 2$A

2ના અવરોધ પર વૉલ્ટેજ,

$V_1 = 2 \times 2 = 4$ V

વોલ્ટમીટરનું અવલોકન=18-4=14 V

58



બંને સમાંતરમાં હોવાથી,

$\frac{1}{-} = \frac{2}{-} + \frac{2}{-} = \frac{4}{-} \Rightarrow \; = \frac{}{4}$

59 આપેલ પરિપથ વ્હિસ્ટન બ્રિજ પ્રકારનો હોવાથી,

$\frac{1}{\text{લઘુતમ}} = \frac{1}{(4+2)} + \frac{1}{(6+3)}$;

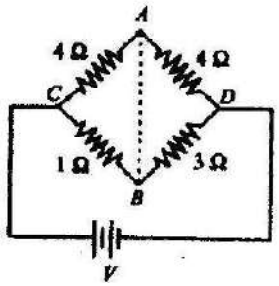
$$\frac{1}{\text{લઘુતમ}} = \frac{18}{5}$$

$V = i_{\text{લઘુતમ}} \Rightarrow = \cdot = \frac{5V}{18}$

60 $P = {}^{2}R$ અથવા $1 = R \times 25$

$R = \frac{1}{25} = 0.04$

61



CAD ભુજામાંથી પસાર થતો પ્રવાહ

$I = \frac{V}{8}$ એમ્પિયર

C અને A વચ્ચે વિદ્યુત સ્થિતિમાનનો તફાવત

$= V_C - V_A$

$= \frac{V}{8} \times 4 \frac{V}{2}$ વોલ્ટ

CBD માંથી વહેતો પ્રવાહ, $r = \frac{V}{4}$ એમ્પિયર

C અને B વચ્ચે વિદ્યુત સ્થિતિમાનનો તફાવત

$= V_C - V_B$

$= \frac{V}{4} \times 1\frac{V}{4}$ વોલ્ટ

A અને B વચ્ચે સ્થિતિમાનનો $= V_A - V_B$

$V_A - V_B = V_C - V_B = (V_C - V_A)$

$= \frac{V}{4} - \frac{V}{2} = \frac{-V}{4}$

$\Rightarrow V_A - V_B < 0$ અથવા $V_A < V_B$

પ્રમાણે $V_A < V_B$ તેથી પ્રવાહની દિશા B થી A તરફની હશે.

62 વિદ્યુત પરિપથ માટે કિર્ચોફનો પ્રથમ નિયમ એ વિદ્યુતભારના સંરક્ષણ પર આધારિત છે. વિદ્યુત પરિપથ માટે કિર્ચોફનો બીજો નિયમ ઉર્જા સંરક્ષણ પર આધારિત છે.

63 અહી, પ્રથમ કોષ માટે,

$V = E - Ir_1$

$0 = E - Ir_1$

$\therefore I = \frac{E}{r_1}$ ...(1)

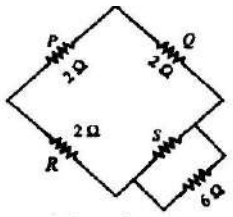
હવે, બંધ પરિપથ માટે,

$I = \frac{2E}{r_1 + r_2 + R}$ ...(2)

સમી (1) અને (2) ને સરખાવતા

$R = r_1 - r_2$ મળે.

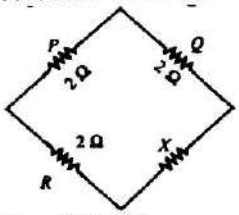
64



S અને 6Ω વચ્ચે સમતુલ્ય અવરોધ x છે.

$\therefore \frac{1}{x} = \frac{1}{S} + \frac{1}{6}$ ...(i)

તેથી, આ સમતુલ્ય પરિપથ ડાયાગ્રામ નીચે દોરેલ છે.



સંતુલીત વ્હીસ્ટન બ્રીજ માટે આપણે મેળવીએ.

$\frac{P}{Q} = \frac{R}{x}$ અથવા $\frac{2}{2} = \frac{2}{x} \Rightarrow x = 2\Omega$

સમી. (i) પરથી, આપણે મેળવીએ

$\frac{1}{2} = \frac{1}{S} + \frac{1}{6}$ અથવા $\frac{1}{S} - \frac{2}{6}$ અથવા $S = 3\Omega$

65 (સમાંતરમાં) 4Ω અને 3Ω વચ્ચે P. D પ્રમાણે તે સમાન છે.

$4 \times 1 \text{ amp} = 3 \times i_1$

$\Rightarrow i_1 = \frac{4}{3}A$

4Ω અને 3Ω નો કુલ અવરોધ $= \frac{12}{7}\Omega$

(ઉપરના માટે)

MQP માં પ્રવાહ $= 1 + \frac{4}{3} = \frac{7}{3}A$

$\therefore P.D = \frac{12}{7} \times \frac{7}{3} = 4V$

MNP માં પ્રવાહ $= \frac{4}{1.25} = \frac{4 \times 4}{5} = \frac{16}{5}A$

$\therefore 1\ \Omega$ પર $P.D = \frac{16}{5}A \times 1\Omega = \frac{16}{5}$ volt

$1\ \Omega$ પર P. D $= 3.2$ વોલ્ટ

66 $\frac{\Delta l}{l} = 0.1$

$\therefore \quad l = 1.1$

પરંતુ ક્ષેત્રફળ પણ 0.1 જેટલું ઘટશે.

દળ $= \rho l A = \nu\rho$

$ln\, l + ln\, A = ln =$ દળ

$\therefore \quad \frac{\Delta l}{l} + \frac{BA}{A} = 0 \Rightarrow \frac{\Delta l}{l} = -\frac{\Delta A}{A}$

લંબાઈમાં 0.1 જેટલો વધારો થતા અવરોધ વધે છે. ક્ષેત્રફળમાં 0.1 જેટલો ઘટાડો થતા અવરોધ પણ વધે છે. લંબાઈ વધવાને કારણે તથા ક્ષેત્રફળના ઘટાડાને કારણે અવરોધમાં કુલ વધારો 1.2 ગણો થશે. પરંતુ વિશિષ્ટ અવરોધ બદલાતો નથી.

www.scienceeducare

67 પ્રશ્નમાં લંબાઈ 110 cm અને 100 cm માં અદલાબદલી કરતા $\varepsilon > \frac{\varepsilon R}{R+r}$ પ્રમાણે R દ્વારા શોર્ટ સર્કિટ કર્યા વિના, ફક્ત બેટરી ε સંતુલીત છે.

$$\varepsilon = \frac{V}{L}\times l_1 = \frac{V}{L}\times 110\,cm \qquad ...(i)$$

જ્યારે ε પર R ને જોડવામાં આવે,

$$R_i = R\cdot\left(\frac{\varepsilon}{R+r}\right) = \frac{V}{L}\times l_2$$

$$\Rightarrow \frac{R\varepsilon}{R+r} = \frac{V}{L}\times 100 \qquad ...(ii)$$

સમી. (i) ને (ii) વડે ભાગતાં,

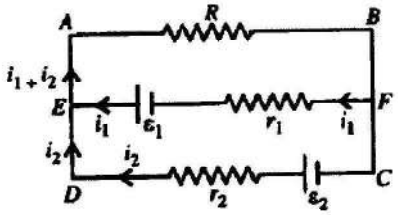
$$\left(\frac{R+r}{R}\right) = \frac{110}{100}$$

$$\Rightarrow 1+\frac{r}{R} = \frac{110}{100} \Rightarrow \frac{r}{R} = \frac{110}{100} - \frac{100}{100}$$

$$\Rightarrow \Omega = R\cdot\frac{10}{100} = \frac{R}{10}$$

$R = 10\,\Omega$ પ્રમાણે , $r = 1\,\Omega$

68

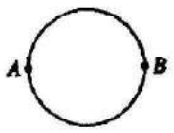


લૂપ ABFE માં કિર્ચોફનો નિયમ લાગુ પાડતા

$-(i_1+i_2)R - i_1 r_1 + \varepsilon_1 = 0$

અથવા $\varepsilon_1 - (i_1+i_2)R - i_1 r_1 = 0$

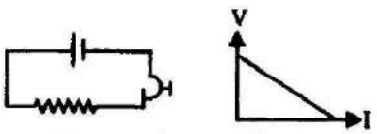
69 $12\,\frac{\Omega}{m}$ ના $2\pi\times 0.1$ m લંબાઈના તારને વર્તુળમાં વળતા



દરેક વિભાગમાં અવરોધ $= 12\times\pi\times 0.1 = 1.2\,\pi\,\Omega$

A અને B વચ્ચેનો અવરોધ $= 0.6\,\pi\,\Omega$

70



$V = \varepsilon - Ir$, $y = C - mx$ સાથે સરખાવતાં,

∴ ઢાળ $= -r$, આંતરિક અવરોધ

V_{max} = emf ε, y અક્ષ પર આ છેદે છે.

∴ ઢાળ ઋણ છે.

R વધશે તો તેના પ્રમાણે I ઘટે છે.

71 ઉર્જા $= 2\,ev = eE\,\lambda$

$$\therefore E = \frac{2eV}{e\lambda} = \frac{2}{4\times10^{-8}} = 5\times10^7\,\frac{V}{m}$$

72 જ્યારે બંને કળ બંધ હોય ત્યારે R અને X અવરોધમાંથી વહેતો પ્રવાહ

$I = 1A$ ...(i)

જ્યારે છેડા 1 અને 2 વચ્ચેની કળની બંધ કરવામાં આવે ત્યારે R પર વિદ્યુતસ્થિતિમાનનો તફાવત

$= IR = kl_1$ ...(ii)

જ્યાં k એ પોટેન્શિયોમીટર તારનું વિદ્યુત સ્થિતિમાન પ્રચલન છે.

જ્યારે છેડા 1 અને 3 ની વચ્ચેની કળને બંધ કરવામાં આવે ત્યારે (R + X) પર વિદ્યુતસ્થિતિમાન તફાવત

$= I(R+X) = kl_2$ ...(iii)

સમી. (ii) પરથી, આપણે મેળવીએ,

$$R = \frac{kl_1}{I} = \frac{kl_1}{1} = kl_1\Omega$$

સમી. (iii) પરથી, આપણે મેળવીએ

$$R + X = \frac{kl_2}{I} = \frac{kl_2}{1} = kl_2\Omega$$

[(i) નો ઉપયોગ કરતા]

$$\therefore X = kl_2 - R = kl_2 - R$$
$$= kl_2 - kl_1 \quad ((iv)\ \text{ઉપયોગ કરતા})$$
$$= k(l_2 - l_1)\,\Omega$$

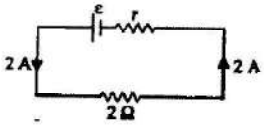
73 કિર્ચોફનો પ્રથમ નિયમ અથવા કિર્ચોફ જંકશન નિયમ વિદ્યુતભારના સંરક્ષણ પર આધારિત છે.

કિર્ચોફનો લૂપનો નિયમ અને કિર્ચોફનો બીજો નિયમ ઉર્જા સંરક્ષણ પર આધારિત છે.

તેથી, બંને વિધાન (A) અને (B) સાચા છે.

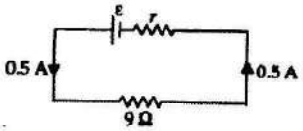
74 ધારો કે બેટરીના emf ε અને આંતરિક અવરોધ r છે.

પ્રથમ કિસ્સામાં



$$2 = \frac{\varepsilon}{2+r} \qquad ...(i)$$

બીજા કિસ્સામાં



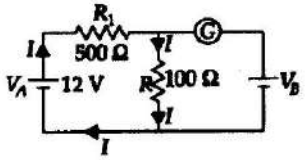
$$0.5 = \frac{\varepsilon}{9+r} \qquad ...(ii)$$

સમી. (i) ને (ii) વડે ભાગતાં,

$$\frac{2}{0.5} = \frac{9+r}{2+r} \Rightarrow 4+2r = 4.5+0.5r$$

$$1.5\,r = 0.5 \Rightarrow r = \frac{0.5}{1.5} = \frac{1}{3}\,\Omega$$

75 ગેલ્વેનોમીટરમાંથી વહેતો પ્રવાહ શૂન્ય હોય તો પ્રવાહનું વહન આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે છે.



$$\text{પ્રવાહ, } I = \frac{V_A}{R_1+R} = \frac{12V}{(500+100)\Omega} = \frac{12}{600}\,A$$

$$V_B = IR = \left(\frac{12}{600}\,A\right)(100\Omega) = 2V$$

76 અહિં,
બે શહેર વચ્ચે અંતર = 150 km
તારનો અવરોધ $R = (0.5\ \Omega\ km^{-1})\ (150\ km) = 75\ \Omega$
તાર પર વોલ્ટેજ ડ્રોપ
$V = (8\ V\ km^{-1})\ (150\ km) = 1200\ V$
તાર પર વ્યય થતો પાવર

$$P = \frac{V^2}{R} = \frac{(1200V)^2}{75\Omega} = 19200W = 19.2\ kW$$

77 કોષનો આંતરિક અવરોધ

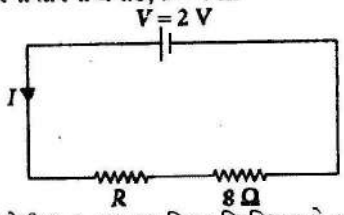
$$r = \left(\frac{l_1}{l_2} - 1\right)R$$

અહિં, $l_1 = 3m$, $l_2 = 2.85\ m$,

$$R = 9.5\ \Omega$$

$$\therefore r = \left(\frac{3}{2.85} - 1\right)(9.5\Omega) = \frac{0.15}{2.85} \times 9.5\Omega = 0.5\Omega$$

78 વિદ્યુત સ્થિતિમાન પ્રચલન $= 1\ mV\ cm^{-1} = \frac{1}{10}\ Vm^{-1}$
પોટેન્શિયો મીટરના તારની લંબાઈ, $l = 4\ m$



આથી, પોટેન્શિયોમીટરના તાર પર વિદ્યુત સ્થિતિમાનનો તફાવત

$$= \frac{1}{10} \times 4 = 0.4V \qquad \ldots(i)$$

પરિપથમાં 8 Ω ના અવરોધ પર વિદ્યુત સ્થિતિમાનનો તફાવત

$$= I \times 8 = \frac{2}{8+R} \times 8 \qquad \ldots(ii)$$

સમી. (i) અને (ii) નો ઉપયોગ કરતા

$$0.4 = \frac{2}{8+R} \times 8$$

$$\frac{4}{10} = \frac{16}{8+R}, 8 + R = 40$$

$$\therefore R = 32\ \Omega$$

79

80 આપેલ, $Q = at - bt^2$

$$\therefore I = \frac{dQ}{dt} = a - 2bt$$

$t = 0$ એ, $Q = 0 \Rightarrow I = 0$
પણ,

$$t = \frac{a}{2b} \text{ એ } I = 0$$

અવરોધ R માં કુલ ઉત્પન્ન થતી ઉષ્મા

$$H = \int_0^{\frac{a}{2b}} I^2 R dt = R \int_0^{\frac{a}{2b}} (a - 2bt)^2 dt$$

$$= R \int_0^{\frac{a}{2b}} (a^2 + 4b^2t^2 - 4abt)dt$$

$$= R \left[a^2 t + 4b^2 \frac{t^3}{3} - 4ab\frac{t^2}{2}\right]_0^{\frac{a}{2b}}$$

$$= R \left[a^2 \times \frac{a}{2b} + \frac{4b^2}{3} \times \frac{a^3}{8b^3} - \frac{4ab \times a^2}{2 \times 4b^2}\right]$$

$$= \frac{a^3 R}{b}\left[\frac{1}{2} + \frac{1}{6} - \frac{1}{2}\right]$$

$$= \frac{a^3 R}{6b}$$

81 ધારો કે બે કોષના emfs ε_1 અને ε_2 ધરાવે છે.
($\varepsilon_1 > \varepsilon_2$)
પોટેન્શિયોમીટર તારનું એકમ લંબાઈ દિઠ વિદ્યુત સ્થિતિમાનના તફાવત $= K$
જ્યારે ε_1 અને ε_2 શ્રેણીમાં છે. અને એકબીજાને આધારે આપે છે. તો
$\varepsilon_1 + \varepsilon_2 = 50 \times K$
જ્યારે ε_1 અને ε_2 વિરુદ્ધ દિશામાં છે.
$\varepsilon_1 - \varepsilon_2 = 10 \times K$

સમી. (i) અને સમી. (ii) સરવાળો કરતા
$2\varepsilon_1 = 60\ K \Rightarrow \varepsilon_1 = 30\ K$ અથવા
$\varepsilon_2 = 50\ K - 30\ K = 20\ K$

$$\therefore \frac{\varepsilon_1}{\varepsilon_2} = \frac{30K}{20K} = \frac{3}{2}$$

82 ----------

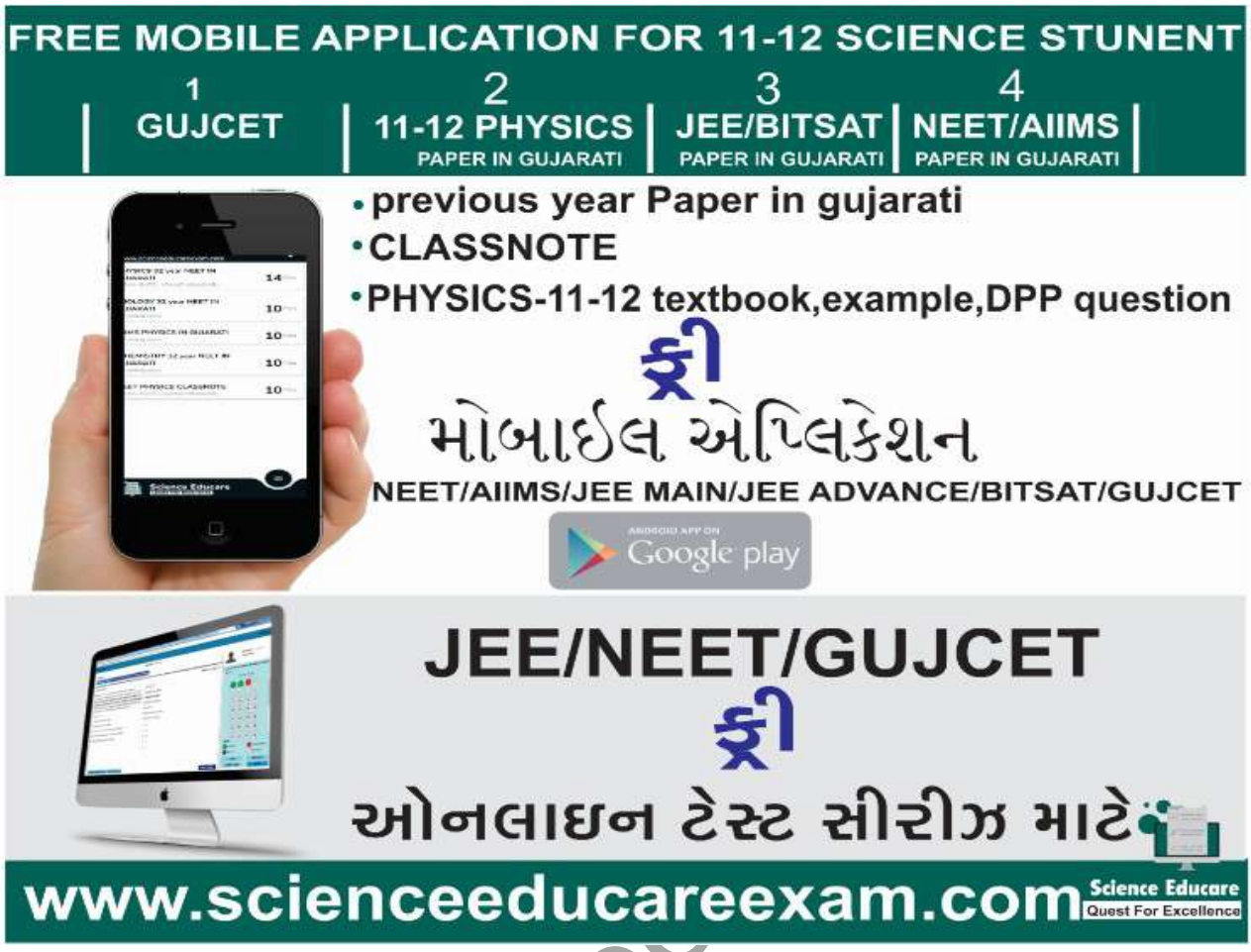
83

84

85

86

www.scienceeducare.com



➢ ગુજરાતી મીડીયમ ફિઝિક્સ ના વિડીયો લેકચર જોવા માટે અમારી ચેનલને સબ્સ્ક્રાઇબ કરો : **youtube channel=physics gujarati**
https://www.youtube.com/channel/UCIdECUhTcZL8uSjVz7HtwZw

➢ **JEE NEET GUJCET** જેવી એકઝામ ને ઓનલાઇન આપવા માટે વેબસાઇટ પર સબ્સ્ક્રાઇબ કરો

http://www.scienceeducareexam.com/
http://www.scienceeducare.com/

➢ NEET નું ગુજરાતીમાં મટીરીયલ માટે ડાઉનલોડ કરો એપ્લિકેશન
https://www.scienceeducare.com/copy-of-previous-year-questiion-jee

➢ JEE નું ગુજરાતીમાં મટીરીયલ માટે ડાઉનલોડ કરો એપ્લિકેશન
https://www.scienceeducare.com/copy-of-previous-year-questiion-nee-3

➢ ગુજકેટનું ગુજરાતીમાં મટીરીયલ માટે ડાઉનલોડ કરો એપ્લિકેશન
https://www.scienceeducare.com/copy-of-gujrat-board-mcq

www.scienceeducare

NEET-AIPMT

વિદ્યુત પ્રવાહ ની ચુંબકીય અસરો

1 એક સમાન ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં **રાખેલ ગુંચળામાંથી** વિદ્યુતપ્રવાહ વહન પામે છે. તો ગુંચળાનું સમતલ કેવી રીતે ગોઠવાશે? **[AIPMT-1988]**

(A) ચુંબકીય ક્ષેત્ર સાથે 45° ના ખૂણે

(B) ચુંબકીય ક્ષેત્ર સાથે કોઈ પણ ખૂણે ગોઠવાશે

(C) ચુંબકીય ક્ષેત્રને સમાંતર

(D) ચુંબકીય ક્ષેત્રને લંબ

2 વાહક તારના ગુંચળામાં સંગ્રહિત થતી **ઉર્જા** કયાં સ્વરૂપમાં હોય છે? **[AIPMT-1989]**

(A) માત્ર ચુંબકીય ક્ષેત્ર સ્વરૂપે

(B) માત્ર વિદ્યુતક્ષેત્ર સ્વરૂપે

(C) ડાઈ ઈલેકટ્રિક સ્ટ્રેન્થ

(D) A અને B બંને

3 લાંબા પ્રવાહ ધારિત તારથી 4 cm **અંતરે** રહેલા બિંદુએ ચુંબકીય પ્રેરણ 10^{-3} T છે. આ તારથી 12 cm અંતરે પ્રેરણ **[AIPMT-1990]**

(A) 3.33×10^{-4} T (B) 1.11×10^{-4} T

(C) 33×10^{-3} T (D) 9×10^{-3} T

4 ચુંબકીય ક્ષેત્ર B **ને લંબ સમતલમાં એક ડયુટેરોન** 50 keV ની ગતિઉર્જાથી 0.5 m **ત્રિજયાના વર્તુળાકાર માર્ગમાં** ભ્રમણ કરે છે. તો આ જ સમાન **ચુંબકીય ક્ષેત્ર** B માં **પ્રોટોનની ગતિઉર્જા કેટલી થશે જેની ત્રિજયા પણ** 0.5 m છે? **[AIPMT-1991]**

(A) 25 keV (B) 50 keV

(C) 200 keV (D) 100 keV

5 ઈલેકટ્રોન એક સમાન ચુંબકીય **ક્ષેત્રને લંબ** સ્વરૂપે ગતિ કરે છે. તેના પરિણામે તેના **વર્તુળાકાર માર્ગની** ત્રિજયા 2 cm છે. જો હવે ઈલેકટ્રોનનો વેગ બમણો કરવામાં આવે તો તેની વર્તુળાકાર માર્ગની ત્રિજયા કેટલી થશે? **[AIPMT-1991]**

(A) 2 cm (B) 0.5 cm (C) 4 cm **(D) 1 cm**

6 **એક** અતિ લાંબા તારમાંથી પસાર થતા **પ્રવાહ** i ના કારણે નુ અંતરે ચુંબકીય ક્ષેત્ર 0.4T છે. તો તારથી 2r અંતરે ચુંબકીય ક્ષેત્ર મેળવો. **[AIPMT-1992]**

(A) 0.2 T (B) 0.8 T

(C) 0.1 T (D) 1.6 T

7 1.2 amp ના **પ્રવાહનું વહન** કરતા 0.5 m લાંબા સુરેખ તારને 2 tesla ના **ચુંબકીય** ક્ષેત્રમાં રાખેલો છે. જો ચુંબકીય ક્ષેત્ર તારની લંબાઈને લંબ હોય તો તેના પર લાગતું બળ, **[AIPMT-1992]**

(A) 2.4 N (B) 1.2 N (C) 3 N (D) 2 N

8 ગેલ્વેનોમીટરને એમીટરમાં રૂપાંતરણ કરવા કઈ રચના જોડવી જોઈએ? **[AIPMT-1992]**

(A) લઘુત્તમ અવરોધ સમાંતર જોડાણમાં

(B) મહત્તમ અવરોધ સમાંતર જોડાણમાં

(C) લઘુત્તમ અવરોધ **શ્રેણી** જોડાણમાં

(D) મહત્તમ અવરોધ **શ્રેણી** જોડાણમાં

9 એક સમાન ચુંબકીય **ક્ષેત્રમાં** પ્રવાહધારિત ગુંચળાને રાખવામાં આવે તો તે **[AIPMT-1993]**

(A) ટોર્ક અનુભવે

(B) e.m.f. ઉત્પન્ન કરે

(C) A અને B બંને

(D) આપેલ એક પણ **નહિ**

10 એક વિધુતભાર v વેગથી ધન X – દિશામાં ગતિ કરે છે. ચુંબકીય ક્ષેત્ર ઋણ X – **દિશામાં પ્રસ્થાપિત** હોય તો વિદ્યુતભાર પર થતી **પરીણામી** અસર શું હશે? **[AIPMT-1993]**

(A) વિદ્યુતભાર પર કોઈ અસર નહિ થાય.

(B) Y –Z **સમતલમાં વર્તુળાકાર** માર્ગે ગતિ કરશે.

(C) X – દિશામાં પ્રતિ **પ્રવેગી** ગતિ

(D) X – અક્ષની આસપાસ સર્પિલ (helix) આકારે ગતિ

11 એક વર્તુળાકાર ગુંચળાનું ક્ષેત્રફળ 0.01 m^2 છે. જે 10 A વિદ્યુતપ્રવાહ ધરાવે છે, તે 0.11 ના ચુંબકીય ક્ષેત્રને લંબ સ્વરૂપે રહે છે. તો ગુંચળા પર લાગતું ટોર્ક જણાવો. **[AIPMT-1994]**

(A) 0.001 Nm (B) 0.8 Nm

(C) શૂન્ય (D) 0.01 Nm

12 ઈલેકટ્રોન કિરણાવલી 20 V/m ના વિદ્યુતક્ષેત્ર અને 0.5 T ના ચુંબકીય ક્ષેત્રને લંબ **સ્વરૂપે** રહીને અચળ વેગથી ગતિ કરે છે. તો તેના વેગનું **મૂલ્ય** કેટલું થશે? **[AIPMT-1996]**

(A) 8 m/s (B) 5.5 m/s (C) 20 m/s (D) 40 m/s

13 એક 10 eV ઉર્જા ધરાવતો ઈલેકટ્રોન 10^{-4} Wb/m^2 (=1.0

www.scienceeducare.com

Gauss) ના સમાન ચુંબકીય ક્ષેત્રને લંબ સ્વરૂપે વર્તુળાકાર માર્ગે ગતિ કરે છે. તો તેની કક્ષાની **ત્રિજ્યા** જણાવો.

[AIPMT-1996]

(A) 11 cm (B) 18 cm (C) 12 cm (D) 16 cm

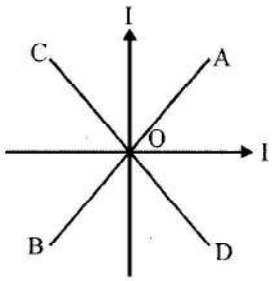
14 **એક સૂમ** પ્રવાહધારિત તારની લંબાઈ $\overrightarrow{dl}$ અને તેનાથી r અંતરે રહેલા બિંદુ પાસે ચુંબકીય ક્ષેત્ર $\overrightarrow{dB}$ નું મૂલ્ય....

[AIPMT-1996]

(A) $\vec{dB}=\frac{\mu_0 i^2}{4\pi}\left(\frac{\vec{dl}\times\vec{r}}{r}\right)$ (B) $\vec{dB}=\frac{\mu_0 i}{4\pi}\left(\frac{\vec{dl}\times\vec{r}}{r^3}\right)$

(C) $\vec{dB}=\frac{\mu_0 i}{4\pi}\left(\frac{\vec{dl}\times\vec{r}}{r}\right)$ (D) $\vec{dB}=\frac{\mu_0 i}{4\pi}\left(\frac{\vec{dl}\times\vec{r}}{r^2}\right)$

15 આકૃતિમાં દર્શાવ્યા અનુસાર । **જેટલા બે સમાન પ્રવાહ** એકબીજાને લંબ સ્વરૂપે વહે છે. AB ને CD તાર **એકબીજાને લંબ સ્વરૂપે ગોઠવેલ છે અને તે પ્રવાહધારિત તાર પણ સમપ્રમાણતાપૂર્વક ગોઠવાયેલ છે.** તો કયાં સ્થાને પરિણામી ચુંબકીય ક્ષેત્ર શૂન્ય થશે? [AIPMT-1996]



(A) CD તાર પર

(B) AB તાર પર

(C) OD તથા DO બંને તાર પર

(D) AB તથા CD બને તાર પર

16 ટેસ્લા નીચેનામાંથી કઈ રાશિનો એકમ છે? [AIPMT-1997]

(A) વિદ્યુતક્ષેત્ર

(B) ચુંબકીય ક્ષેત્ર

(C) વિદ્યુત ફલકસ

(D) ચુંબકીય ફલકસ

17 ઉર્ધ્વ દિશામાં રહેલા નિયમિત **ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં** એક ધન વિધુતભારિત કણ પૂર્વ દિશામાંથી દાખલ થાય છે. તો વિદ્યુતભારિત કણ પર થતી અસર [AIPMT-1997]

(A) વર્તુળાકાર માર્ગમાં ઘટતા જતા વેગથી ગતિ કરશે.

(B) વર્તુળાકાર **માર્ગમાં અચળવેગથી ગતિ કરશે.**

(C) ઉર્ધ્વ દિશામાં સ્થાનાંતરણ કરશે.

(D) વર્તુળાકાર માર્ગમાં વધતા જતા વેગથી ગતિ કરશે

18 બે સમાંતર તાર એકબીજાથી 10 cm ના અંતરે છે. અને બંનેમાંથી 10 A નો વિદ્યુતપ્રવાહ સમાન **દિશામાં** પસાર થાય છે. તો **એક તાર** વડે બીજા તાર પર લાગતું એકમ લંબાઈ દિઠ બળ. [AIPMT-1997]

(A) 2 x 10^{-4} N **(અપાકર્ષ)** (B) 2 x 10^{-7} N (અપાકર્ષ)

(C) 2 x 10^{-4} N (આકર્ષી) (D) 2 ×10^{-4} N (આકર્ષી)

19 કોઈ અમુક લંબાઈ ધરાવતા તારમાંથી એક આંટાવાળું ગુંચળું બનાવાય છે. અને આ જ તારમાંથી બે આંટાવાળું ગુંચળું બનાવવામાં આવે છે. જો બંને કિસ્સાઓમાં તારમાંથી **સમાન પ્રવાહ પસાર** કરવામાં આવે તો બંનેના કેન્દ્ર પર ઉદભવતા **ચુંબકીય** ક્ષેત્રનો ગુણોત્તર જણાવો.

[AIPMT-1998]

(A) 4:1 (B) 1:4 (C) 2 : 1 (D) 1 : 2

20 એક ગેલ્વેનોમીટરનો અવરોધ 9 Ω છે અને શંટના તારનો અવરોધ 2 Ω છે. જો પસાર થતો કુલ પ્રવાહ 1A હોય તો શંટમાંથી પસાર **થતા પ્રવાહનું** મૂલ્ય ... [AIPMT-1998]

(A) 0.2 A (B) 0.8 A

(C) 0.25 A (D) 0.5 A

21 **બે લાંબા તાર એકબીજાથી** 1 m અંતરે સમાંતર રહેલ છે. બંને તારમાંથી 1 A **નો પ્રવાહ પસાર થાય છે.** બંને તાર **વચ્ચે એકમ લંબાઈ દિઠ** લાગતું આકર્ષી બળ કેટલું થશે?

[AIPMT-1998]

(A) 5 x 10^{-8} N/m (B) 2 × 10^{-8} N/m

(C) 2 x 10^{-7} N/m (D) 10^{-7} N

22 વિદ્યુતભાર માટે e/m નું **મૂલ્ય** 10^8 C/kg અને વેગ 3 x 10^5 m/s છે. જે B = 0.3 T ના નિયમિત ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં 30° **ના ખૂણે દાખલ થાય છે.** તો તેના વકમાર્ગની ત્રિજ્યા કેટલી હશે? [AIPMT-1999]

(A) 0.01 cm (B) 0.5 cm (C) 1 cm (D) 2 cm

23 **આંટાની સંખ્યા અને ત્રિજ્યા અનુક્રમે** 50 અને 0.5 m અને પસાર થતો પ્રવાહ 2A **હોય તેવા એક ગૂંચળાના કેન્દ્રમાં ચુંબકીય ક્ષેત્રની તીવ્રતા કેટલી** હશે? [AIPMT-1999]

(A) 3 x 10^{-5} T (B) 1.25 x 10^{-4} T

(C) 0.5 x 10^{-5} T (D) 4 x 10^6 T

24 **એક લાંબા પોલા કોપરના પાઈપમાંથી પ્રવાહ પસાર થાય** છે. ઉત્પન થતું **ચુંબકીય ક્ષેત્ર,** [AIPMT-1999]

(A) **પાઈપની અંદર અને બહાર બંને બાજુએ**

(B) **માત્ર પાઈપની બહારની ભાગમાં**

(C) **માત્ર પાઈપની અંદરના ભાગમાં**

(D) **પાઈપની અંદર કે બહારના ભાગમાંથી કયાંય નહિ**

25 એક સુરેખ તારનો વ્યાસ 0.5 mm છે. જેમાંથી 1 A નો વિદ્યુતપ્રવાહ પસાર થાય છે. હવે જો બીજો 1 mm

www.scienceeducare.com

વ્યાસવાળા તાર સાથે તેને બદલવામાં આવે જેમાંથી પણ સમાન પ્રવાહ પસાર થાય છે. તો તેનાથી દૂરના વિસ્તારમાં ચુંબકીય ક્ષેત્રની અસર, [AIPMT-1999]

(A) પહેલા તાર કરતા ચોથા ભાગની

(B) પહેલા તાર કરતા અડધા ભાગની

(C) પહેલા તાર કરતા બમણી

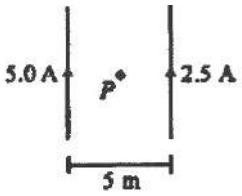
(D) પહેલા તાર જેટલી જ

26 1000 આંટાવાળી અને 0.1 M ત્રિજ્યા ધરાવતા એક ગુંચળામાંથી 0.1 A નો વિદ્યુતપ્રવાહ પસાર થાય છે. તો ગુંચળાના કેન્દ્ર પર ચુંબકીય ક્ષેત્ર જણાવો. [AIPMT-1999]

(A) 6.28×10^{-4} T (B) 2×10^{-1} T

(C) 4.31×10^{-2}T (D) 9.81×10^{-4} T

27 P બિંદુ પાસે ચુંબકીય ક્ષેત્ર કેટલું હશે? [AIPMT-2000]



(A) $\frac{\mu_0}{4\pi}$

(B) $\frac{\mu_0}{\pi}$

(C) $\frac{\mu_0}{2\pi}$

(D) $4\mu_0\pi$

28 m દળ અને E જેટલી ઉર્જા ધરાવતો ઈલેકટ્રોન એક નિયમિત ચુંબકીય ક્ષેત્રને લંબ સ્વરૂપે દાખલ થાય છે. તો તેની આવૃતિ [AIPMT-2001]

(A) $\frac{eE}{qvB}$ (B) $\frac{2\pi m}{qB}$

(C) $\frac{eB}{2\pi m}$ (D) $\frac{2m}{eBE}$

29 જો ગુંચળાના આંટાની સંખ્યા ક્ષેત્રફળ અને પ્રવાહ અનુક્રમે n, A તથા i હોય તો ચુંબકીય ચાકમાત્રાનું મૂલ્ય જણાવો. [AIPMT-2001]

(A) niA (B) n^2 iA

(C) ni A^2 (D) $\frac{ni}{\sqrt{A}}$

30 એક વાહક તારની આપેલ લંબાઈએ એક આંટાના ગુંચળાના કેન્દ્ર પર ચુંબકીય ક્ષેત્ર B છે. તો જ્યારે બે આંટાવાળું ગુંચળું હોય તો ચુંબકીય ક્ષેત્ર [AIPMT-2002]

(A) B /4 (B) B / 2

(C) 4B (D) 2B

31 ચુંબકીય ક્ષેત્ર અને વિદ્યુતક્ષેત્ર બંને અસ્તિત્વ ધરાવતા હોય તેવા વિસ્તારમાં એક વિદ્યુતભારિત કણ q ગતિ કરતો હોય તો તેના પર લાગતું બળ. [AIPMT-2002]

(A) $q(\vec{v} \times \vec{B})$ (B) $q\vec{E} + q(\vec{v} \times \vec{B})$

(C) $\vec{q}\vec{E} + q(\vec{B} \times \vec{v})$ (D) $\vec{q} + \vec{q}(\vec{E} \times \vec{v})$

32 એક લાંબા સોલેનોઈડમાંથી પસાર થતા પ્રવાહના કારણે તેના અક્ષ પર ચુંબકીય ક્ષેત્ર B છે. હવે જો તારમાંથી પસાર થતો પ્રવાહ બમણો કરવામાં આવે અને એકમ કદ દિઠ આંટાની સંખ્યા અડધી કરવામાં આવે તો હવે ચુંબકીય ક્ષેત્ર [AIPMT-2003]

(A) B/2 (B) B

(C) 2B (D) 4B

33 એક વિદ્યુતભારિત કણ ચુંબકીય ક્ષેત્રને લંબ સ્વરૂપે ગતિ કરે છે તો [AIPMT-2003]

(A) કણની ઝડપ અચળ જળવાઈ રહેશે.

(B) કણની દિશા અચળ જળવાઈ રહેશે.

(C) પ્રવેગ અચળ જળવાઈ રહેશે.

(D) વેગ અચળ જળવાઈ રહેશે.

34 ગેલ્વેનોમીટરને વોલ્ટમીટરમાં રૂપાંતરણ કરવા શું જોડવું જોઈએ? [AIPMT-2004]

(A) ગેલ્વેનોમીટર સાથે મહત્તમ અવરોધ શ્રેણીમાં

(B) ગેલ્વેનોમીટર સાથે લઘુત્તમ અવરોધ શ્રેણીમાં

(C) ગેલ્વેનોમીટર સાથે મહત્તમ અવરોધ સમાંતરમાં

(D) ગેલ્વેનોમીટર સાથે લઘુત્તમ અવરોધ સમાંતરમાં

35 50 Ω નો અવરોધ ધરાવતા ગેલ્વેનોમીટરમાં 25 વિભાગ છે. 4×10^{-4} A નો પ્રવાહ એ એક વિભાગ જેટલું કોણાવર્તન આપે છે. તો આ ગેલ્વેનોમીટરને 25 V નું સ્થિતિમાન માપી શકાય તેવા વોલ્ટમીટર રૂપાંતરણ કરવા કેટલો અવરોધ જોડવો જોઈએ? [AIPMT-2004]

(A) 2500 Ω નો ઘંટ (B) 2550 Ω ને શ્રેણીમાં

(C) 2450 Ω નો ઘંટ (D) 2450 Ω ને શ્રેણીમાં

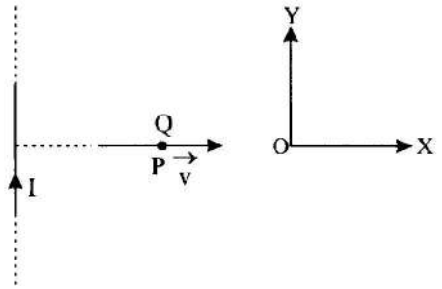
36 એક ઈલેકટ્રોન v જેટલી અચળ ઝડપથી વર્તુળાકાર માર્ગમાં ભમણ કરે છે. તે કેન્દ્ર પર ચુંબકીય ક્ષેત્ર B ઉત્પન્ન કરે છે. તો વર્તુળાકાર માર્ગની ત્રિજ્યા કોના સમપ્રમાણમાં હશે? [AIPMT-2005]

(A) $\sqrt{\frac{B}{v}}$ (B) $\frac{B}{v}$

(C) $\sqrt{\frac{v}{B}}$ (D) $\frac{v}{B}$

37 એક લાંબા તારમાંથી પસાર થતો પ્રવાહ I છે. જો કોઈ ક્ષણે P બિંદુ પાસે +Q વિદ્યુતભારનો વેગ $\vec{v}$ હોય તો આકૃતિમાં દર્શાવ્યા અનુસાર વિધુતભાર પર લાગતું બળ.... હશે. [AIPMT-2005]

www.scienceeducare.com



(A) Oy ની દિશામાં

(B) Oy ની વિરુદ્ધ દિશામાં

(C) Ox ની દિશામાં

(D) Ox ની વિરુદ્ધ દિશામાં

38 જ્યારે વિદ્યુત ભારિત કણ $\vec{V}$ વેગ સાથે ચુંબકીય ક્ષેત્ર $\vec{B}$ ને અનુલક્ષીને ગતિ કરે છે તેના પર લાગતું બળ અશૂન્ય છે તે પરથી કહી શકાય કે... [AIPMT-2006]

(A) તેમની વચ્ચેનો કોણ શુન્ય અથવા 180°

(B) તેમની વચ્ચેનો કોણ 90° જ હશે.

(C) 90° સિવાયનો કોઈ પણ કોણ હોઈ શકે

(D) શૂન્ય અને 180° સિવાયનો કોઈ પણ કોણ હોઈ શકે

39 સમાન તારમાંથી બે વર્તુળાકાર ગૂંચળા 1 અને 2 બનાવેલા છે.પ્રથમ ગૂંચળાની ત્રિજ્યા બીજા ગૂંચળાની ત્રિજયા કરતાં બમણી છે. તેઓ વચ્ચે p.d. નો ગુણોત્તર કેટલો રાખવો જોઈએ કે જેથી તેમના કેન્દ્રો પાસે ચુંબકીય ક્ષેત્ર સમાન થાય ? [AIPMT-2006]

(a) 2 (b) 3
(c) 4 (d) 6

40 એમિટરનો અવરોધ 13 Ω અને તે 100A પ્રવાહ માપે તે રીતે અંકિત કરેલ છે. આ એમિટર સાથે વધારાનો કેટલો શંટ જોડવો જોઈએ કે જેથી તેના વડે 750 amp પ્રવાહ માપી શકાય, તો શંટના અવરોધનું મૂલ્ય ..... છે [AIPMT-2007]

(a) 2 Ω (b) 0.2 Ω
(c) 2 k Ω (d) 20 Ω

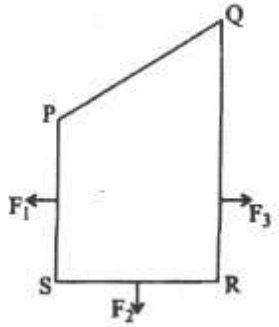
41 એક ઈલેક્ટ્રોન કિરણાવલી પરસ્પર લંબ એવા વિદ્યુતક્ષેત્ર અનેચુંબકીય ક્ષેત્રના વિસ્તારમાંથી વિચલન અનુભવ્યા સિવાય પસાર થાય છે. જો વિદ્યુતક્ષેત્ર દૂર કરી ચુંબકીય ક્ષેત્ર જાળવવામાં આવે તો ઈલેક્ટ્રોન ..... ગતિ કરે. [AIPMT-2007]

(a)વર્તુળાકાર કક્ષામાં (b) પરવલયાકાર માર્ગે
(c) સુરેખ માર્ગે (d) લંબવૃત્તીય કક્ષામાં

42 m દળનો Q વિદ્યુતભાર ધરાવતો કણ નિયમિત ચુંબકીય ક્ષેત્રB માં લંબરૂપે T ગતિ-ઊર્જાથી પ્રવેશે છે. ત્રણ સેકન્ડ પછી કણની ગતિ ઊર્જા [AIPMT-2008]

(a) T (b) 4 T
(c) 3 T (d) 2 T

43 નિયમિત ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં પ્રવાહ ધારિત બંધ લૂપ PQRS મૂકેલી છે. જોPS, RS અને RQ તાર પર લાગતા બળોઅનુક્રમે F_1, F_2અને F_3 પાનના સમતલમાં આકૃતિમાં દર્શાવ્યાપ્રમાણે લાગે તો QPતાર પર લાગતું બળ ..... [AIPMT-2008]



(a) $\sqrt{(F_3-F_1)^{2-F_2^2}}$ (b) $F_3-F_1+F_2$

(c) $F_3-F_1-F_2$ (d) $\sqrt{(F_3-F_1)^{2+F_2^2}}$

44 50 Ω અવરોધવાળા ગેલ્વેનોમીટરને 2950Ω અવરોધ સાથેશ્રેણીમાં 3 V ની બેટરી સાથે જોડવામાં આવે છે. ગેલ્વેનોમીટર30 વિભાગ પૂર્ણ આવર્તન દર્શાવે છે. આ આવર્તન ઘટાડીને20 વિભાગનું મેળવવા શ્રેણીમાં જોડવો અવરોધ. [AIPMT-2008]

(a) 6050 Ω (b) 4450 Ω
(c) 5050 Ω (d) 5550 Ω

45 60Ω અવરોધ ધરાવતા ગેલ્વેનોમીટરના ગૂંચળામાંથી જ્યારે1A પ્રવાહ પસાર કરવામાં આવે ત્યારે પૂર્ણ સ્કેલ આવર્તનદર્શાવે છે. તેનું 5A પ્રવાહ માપે તેવા એમીટરમાં રૂપાંતર કરવા... [AIPMT-2009]

(a) 240Ω અવરોધ સમાંતરમાં જોડવો જોઈએ.
(b) 15 Ω અવરોધ શ્રેણીમાં જોડવો જોઈએ.
(c) 240Ω અવરોધ શ્રેણીમાં જોડવો જોઈએ.
(d) 15 Ω અવરોધ સમાંતરમાં જોડવો જોઈએ.

46 નિયમિત ચુંબકીય ક્ષેત્રની અસર હેઠળ વિદ્યુતભારિત કણ અચળઝડપ vથી R ત્રિજયાના વર્તુળાકાર માર્ગે ગતિ કરે છે. કણની ભ્રમણ ગતિના આવર્તકાળ ..... [AIPMT-2009]

(a) R અનેvબંને પર આધાર રાખે છે,
(b) R અને vબંનેથી સ્વતંત્ર છે.
(c) R પર આધારિત છે અને v પર નહિ
(d) v પર આધારિત છે અને R પર નહિ.

47 -2 μ Cવિદ્યુતભાર ધરાવતો કણ Y દિશામાં પ્રવર્તતા 2Tના ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં $(2\hat{i}+3\hat{j})\times10^6\ m/s^{-1}$ ના વેગથી ગતિ કરે તોલાગતું ચુંબકીય બળ ..... [AIPMT-2009]

(a) 4 N Z દિશામાં (b) 8 N Y દિશામાં
(c) 8 N Z z દિશામાં (d) 8 N ઋણZ દિશામાં

48 Rમીટર ત્રિજ્યાની પાતળી રિંગ પર qકુલંબ વિદ્યુત ભારનિયમિત રીતે પાથરેલ છે, રિંગને તેની અક્ષને અનુલક્ષીને f પરિભ્રમણ /

www.scienceeducare.com

સેકન્ડની અચળ આવૃતિથી ભ્રમણ આપવામાં આવે છે. રિંગના કેન્દ્ર પર ઉદ્ભવતું ચુંબકીય પ્રેરણ ..... $\frac{wb}{m^2}$ છે. **[AIPMT-2010]**

(a) $\frac{\mu_0 qf}{2\pi R}$ (b) $\frac{\mu_0 q}{2\pi fR}$

(c) $\frac{\mu_0 q}{2fR}$ (d) $\frac{\mu_0 qf}{2R}$

49 એક ગેલ્વોનોમીટર ગૂંચળાનો અવરોધ 100 ઓહ્મ અને 30 mA પ્રવાહે પૂર્ણ સ્કેલ આવર્તન આપે છે તેને 30 વોલ્ટની રેન્જમાં રૂપાંતરિત કરવા જરૂરી અવરોધ ..... **[AIPMT-2010]**

(a) 900 Ω (b) 1800 Ω

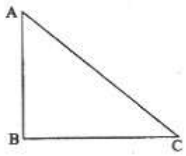
(c) 500 Ω (d) 1000 Ω

50 પ્રવાહ ધારિત ચોરસ ગૂંચળાને ગૂંચળાના સમતલમાં રહેલા નિયમિત ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં લટકાવેલ છે તો ગૂંચળાની કોઈએકબાજુ પર લાગતું બળ $\vec{F}$ હોય તો બાકીની ત્રણ બાજુઓ પર લાગતું પરિણામી બળ ..... છે. **[AIPMT-2010]**

(a) 3 $\vec{F}$ (b) - $\vec{F}$

(c) -3 $\vec{F}$ (d) $\vec{F}$

51 AB દિશામાં લાગુ પાડેલા નિયમિત ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં પ્રવાહ ધારિત સમદ્વિબાજુ કાટકોણ ત્રિકોણના સ્વરૂપના ગૂંચળાને મૂકેલ છે. BCબાજુ પર લાગતું બળ $\vec{F}$ તો ACબાજુ પર લાગતુંબળ ..... છે **[AIPMT-2011]**



(a) $-\sqrt{2}\ \vec{F}$ (b) - $\vec{F}$

(c) $\vec{F}$ (d) $\sqrt{2}\ \vec{F}$

52 અમુક વિસ્તારમાં એક જ દિશામાં નિયમિત વિદ્યુત ક્ષેત્ર અને નિયમિત ચુંબકીય ક્ષેત્ર લગાડેલા છે, એક ઈલેકટ્રોન આ વિસ્તારમાં ક્ષેત્રની દિશામાં પ્રક્ષિપ્ત કરવામાં આવે તો ઈલેકટ્રોન ..... **[AIPMT-2011]**

(a) ગતિની દિશા જમણી તરફ વળે છે.

(b) ઝડપમાં ઘટાડો થાય છે.

(c) ઝડપમાં વધારો થાય છે.

(d) ગતિની દિશામાં ડાબી તરફ વળે છે.

53 R ત્રિજયાના બે સમાન ગૂંચળાઓના સમતલો પરસ્પર સમકેન્દ્રીરહે તેમ મૂકેલ છે, તેમાંથી વહેતો પ્રવાહ અનુક્રમે 1 અને 21છે, કેન્દ્ર પર મળતું પરિણામી ચુંબકીય પ્રેરણ ..... હશે. **[AIPMT-2012]**

(a) $\frac{\sqrt{5}\mu_0 I}{2R}$ (b) $\frac{3\mu_0 I}{2R}$

(c) $\frac{\mu_0 I}{2R}$ (d) $\frac{\mu_0 I}{R}$

54 25 મિલિવાલ્ટ રેન્જ ધરાવતા મિલિ વોલ્ટમીટરને25 એમ્પિયર રેન્જના એમિટરમાં રૂપાંતર કરવું છે, જરૂરી શંટનું મૂલ્ય ..... ઓહ્મ હશે. **[AIPMT-2012]**

(a) 0.001 (b) 0.01

(c) 1 (d) 0.05

55 પ્રોટોન (દળ = m)ને પ્રવેગિત કરવા વપરાતા સાઈકલોટ્રોનની dees(ત્રિજ્યા = R) વચ્ચે v આવૃત્તિ ધરાવતું ઓલ્ટરનેટિંગ વિદ્યુતક્ષેત્ર લગાડેલ છે.સાઈકલોટ્રોનમાં વપરાતું ચુંબકીય ક્ષેત્ર(B) અને તેના વડે મળતી પ્રોટોન બીમની ગતિ-ઊર્જા (K)કયા સૂત્રથી અપાય ? **[AIPMT-2012]**

(a) $B = \frac{mv}{e}$ અને $K = 2m\ \pi^2 v^2 R^2$

(b) $B = \frac{2\pi mv}{e}$ અને $K = 2m^2\ \pi vR^2$

(c) $B = \frac{2\pi mv}{e}$ અને $K = 2m\ \pi^2 v^2 R^2$

(d) $B = \frac{mv}{e}$ અને $K = m^2 \pi vR^2$

56 કોઈ એક એમીટર માટે મુખ્યપ્રવાહનો 0.2% ભાગ ગેલ્વેનોમીટરમાંથી પસાર થાય, ગેલ્વેનોમીટરનો કુલ અવરોધ Gહોય તો એમીટરનો અવરોધ શોધો ? **[AIPMT-2014]**

(a) $\frac{1}{499}G$ (b) $\frac{499}{500}G$

(c) $\frac{1}{500}G$ (d) $\frac{500}{499}G$

57 બે લાંબા વિદ્યુતવાહક તાર AOB અને COD એકબીજાનેલંબ હોય એવી રીતે રાખેલા છે કે જેથી O સામાન્ય બિંદુમળે, હવે, તેમાંથી વિદ્યુતવાહક અનુક્રમે I_1 અને I_2 વહેતા હોય અને P બિંદુ O થી d અંતરે આવેલું હોય અને તેનું સમતલ Y બે તારને લંબરૂપે છે. તો P બિંદુ પાસે ચુંબકીય ક્ષેત્ર શોધો. **[AIPMT-2014]**

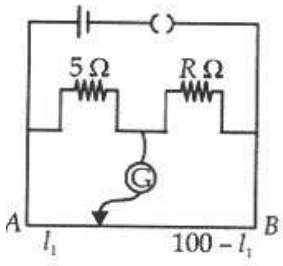
(a) $\frac{\mu_0}{2\pi d}\left(\frac{I_1}{I_2}\right)$ (b) $\frac{\mu_0}{2\pi d} I_1 + I_2$

(c) $\frac{\mu_0}{2\pi d} I_1^2 - I_2^2$ (d) $\frac{\mu_0}{2\pi d}(I_1^2 + I_2^2)^{1/2}$

58 મીટર બ્રીજ માટે બે અવરોધો 5 Ω અને R Ω છે. જયારે R-જેઅવરોધ શંટ તરીકે લઈ. કુલ અવરોધ સાથે જોડવામાં આવે છે. ત્યારે બેલેન્સ પોઈન્ટ 1.6 l_1 પાસે મળે છે. તો અવરોધ.R=?

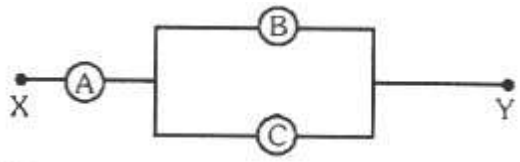
www.scienceeducare.com

[AIPMT-2014]



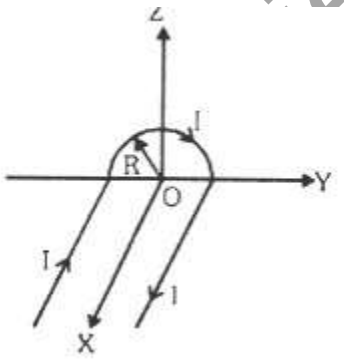
(a) 10 Ω (b) 15 Ω
(c) 20 Ω (d) 25 Ω

59 આકૃતિમાં દર્શાવેલા A, B અને C વોલ્ટમીટરોના અવરોધો અનુક્રમેR, 1.5 R અને3R છે.X અનેY વચ્ચેઅમુકવિદ્યુત સ્થિતિમાનનો તફાવત લગાડતાં, વોલ્ટમીટરોનાઅવલોકનો અનુક્રમે V_A, V_Bઅને V_C હોય તો …… [AIPMT-2015]



(a) $V_A = V_B = V_C$ (b) $V_A \neq V_B = V_C$
(c) $V_A = V_B \neq V_C$ (d) $V_A \neq V_B \neq V_C$

60 આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણેના આકાર ધરાવતા તારમાંથી વહેતોપ્રવાહ I છે. તારના સુરેખ ભાગ અતિ લાંબા અને X અક્ષને સમાંતર છે, જ્યારે R ત્રિજ્યાનો અર્ધવર્તુળાકાર ભાગ YZસમતલમાં છે. બિંદુ O પાસે ચુંબકિયક્ષેત્ર …… છે. [AIPMT-2015]



(a) $\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi} \cdot \frac{I}{R}\left(\pi\hat{i} + 2\hat{k}\right)$

(b) $\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi} \cdot \frac{I}{R}\left(\pi\hat{i} - 2\hat{k}\right)$

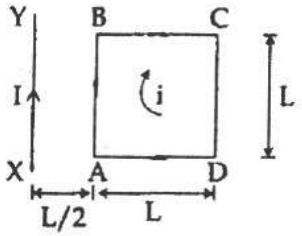
(c) $\vec{B} = -\frac{\mu_0}{4\pi} \cdot \frac{I}{R}\left(\pi\hat{i} + 2\hat{k}\right)$

(d) $\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi} \cdot \frac{I}{R}\left(\pi\hat{i} - 2\hat{k}\right)$

61 r ત્રિજ્યાની વર્તુળાકાર કક્ષામાં એક ઈલેક્ટ્રોન દર સેકન્ડે n પરિભ્રમણ કરે છે. કેન્દ્ર પર ઉદ્ભવતા ચુંબકિય ક્ષેત્રનું મૂલ્ય ….. [AIPMT-2015]

(a) $\frac{\mu_0 ne}{2\pi r}$ (b) શૂન્ય
(c) $\frac{\mu_0 n^2 e}{r}$ (d) $\frac{\mu_0 ne}{2r}$

62 એક ચોરસ લુપ ABCD માંથી i જેટલો પ્રવાહ પસાર થાયછે. આ લુપની નજીક એક તાંબાના મજબુત તાર માંથી Iજેટલો પ્રવાહ પસાર થતો હોય તો ચોરસ લુપ ABCD માટેલાગતું બળ મેળવો [AIPMT-2016]



(a) $\frac{2\mu_0 Ii}{3\pi}$ (b) $\frac{\mu_0 Ii}{2\pi}$
(c) $\frac{2\mu_0 IiL}{3\pi}$ (d) $\frac{\mu_0 IiL}{2\pi}$

63 એક લાંબા સીધા તારમાંથી પસાર થતો પ્રવાહ I છે. પ્રવાહએક સમાન રીતે તારના આડછેદમાં વહેંચાયેલો છે. તો તેનીઅક્ષથી a/2 અને 2a જેટલા ત્રિજ્યાવર્તી અંતરે મળતા ચુંબકીયક્ષેત્રનો ગુણોત્તર …… હોય. [AIPMT-2016]

(a) 1/4 (b) 1/2
(c) 1 (d) 4

64 એક લાંબા પ્રવાહધારીત તારને વાળીને એક લુપ બનાવવામાંઆવે તો તારનું ચુંબકીય ક્ષેત્ર B લુપના કેન્દ્ર પર મળે છે. હવે જો લુપને n આંટાની કોઈલ બનાવવામાં આવે તો કોઈલનું ચુંબકીય ક્ષેત્ર જણાવો. [AIPMT-2016]

(a) 2nB (b) $2n^2B$
(c) nB (d) n^2B

ANSWER															
Q	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A	C	A	A	D	C	A	A	A	A	A	C	D	D	B	B
Q	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A	B	B	C	B	B	C	D	B	B	D	A	C	C	A	C
Q	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
A	B	B	B	A	D	C	A	D	*	A	A	A	D	B	D
Q	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
A	B	D	D	A	B	B	B	A	A	C	C	D	*	*	C
Q	61	62	63	64											
A	D	A	C	D											

www.scienceeducare.com

NEET

SCIENCE EDUCARE www.scienceeducare.com

13 વિદ્યુત પ્રવાહ ની ચુંબકીય અસરો

1 ગુંચળાનું સમતલ એવી રીતે ગોઠવો કે **જેથી** તેનો સદિશ ચુંબકીય ક્ષેત્રની દિશા માં રહે.

2 સોલેનોઈડ અથવા ગુંચળું માત્ર ચુંબકીય ઉર્જાનો સંગ્રહ કરે છે

3 એમ્પિયર ના નિયમ પર થી, $B \propto \frac{1}{r}$ **અંતર** ત્રણ ગણું વધતા પ્રેરણ ત્રીજા ભાગ નું થાય છે.

આથી, $B = \frac{1}{3} \times 10^{-3}\text{tesla} = 3.33 \times 10^{-3}\text{tesla}$

4 ચુંબકીયક્ષેત્ર માં વિદ્યુતભારિત કણોની **વર્તુળાકાર** માર્ગની ગતિના કારણે

$$\frac{mv^2}{r} = Bvq \Rightarrow v = \frac{Bqr}{m}$$
$$mv^2 = Bvqr$$
$$E_k = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}Bqvr$$
$$Bq\frac{r}{2}.\frac{Bqr}{m} = \frac{B^2q^2r^2}{2m}$$

ડ્યુટેરોન માટે $E_1 = \frac{B^2q^2\times r^2}{2\times 2m}$

પ્રોટોન માટે $E_2 = \frac{B^2q^2r^2}{2m}$

$$\therefore \frac{E_1}{E_2} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{50\text{keV}}{E_2} = \frac{1}{2} \Rightarrow E_2 = 100\text{ keV}$$

5 $r = \frac{Mv}{qB}$ અથવા $r \propto v$

જો વેગ બમણો થશે તો **ત્રિજ્યાપણ** બમણી થશે.

તેથી ત્રિજ્યા $= 2 \times 2 = 4$ cm

6 $$B = \frac{\mu_0 i}{2\pi r} \Rightarrow B \propto \frac{1}{r}$$

જો ત્રિજ્યા બમણી કરવામાં આવે તો **ચુંબકીયક્ષેત્ર** અડધું થશે.

તેથી, ચુંબકીયક્ષેત્ર0.2 T

7 $\vec{F} = i\vec{l} \times \vec{B} = 1.2 \times 0.5 \times 2 = 1.2$ N

8 ગેલ્વેનોમીટર નું એમિટરમાં રૂપાંતર કરવા માટે સમાંતર માંના નો અવરોધ જોડવો જોઈએ. જેથી શંટ માંથી મહત્તમ પ્રવાહ પસાર થાય અને એમિટર **સુરક્ષિત** રહે.

9 સમાન ચુંબકીયક્ષેત્ર માં ગુંચળાને મુક્તા તેના પર ટોર્ક લાગે છે.કારણે પ્રવાહધારિત ગુંચળું **ચુંબકીયડાયપોલ** તરીકે વર્તે છે.

10 વિદ્યુતભાર પર ચુંબકીયક્ષેત્રમાં લાગતું બળ

$\vec{F} = q(\vec{v} \times \vec{B})$ અથવા $F = q\,vB\sin\theta$

$\therefore F = 0$ (v ને B વચ્ચેનોખૂણો 180^0)

11 $A = 0.01\text{ m}^2$

$I = 10$ A વાસ્તવિક ખૂણો $\theta = 90 - \phi$

$\phi = 90^0 = 0$

$B = 0.1$ T

$\tau = LAB\sin\theta$

$= 10 \times 0.01 \times 0.1 \times \sin\theta$

$\tau = 0$

12 $E = 20$ V/m

$B = 0.5$ T

ચુંબકીયક્ષેત્ર માં **ઈલેક્ટ્રોન** પર લાગતું બળ$=$ evB

વિદ્યુતક્ષેત્ર માં ઈલેક્ટ્રોન પર લાગતું બળ$=$ eE

અહિં, ઈલેક્ટ્રોન અચળ વેગથી ગતિ કરતો હોવાથી તેના પર લાગતું પરિણામી બળ શૂન્ય છે.

$$\therefore eE = evB$$
$$\therefore v = \frac{E}{B} = \frac{20}{0.5} = 40\text{m/s}$$

13 ઈલેટ્રોનિકની ગતિઉર્જા$\left(\frac{1}{2}mv^2\right) = 10$eV

અને ચુંબકીયક્ષેત્ર $= 10^4\text{Wb/m}^2$

$$\therefore \frac{1}{2}(9.1\times10^{-31})v^2 = 10\times1.6\times10^{-19}$$
$$v^2 = 3.52\times10^{12}$$
$$\therefore v = 1.876\times10^6 m$$

કેન્દ્રગામીબળ$= \frac{mv^2}{2}$ BeV

$$\therefore r = \frac{mv}{Be} = \frac{9.1\times10^{-31}\times1.876\times10^6}{10^4\times1.6\times10^{19}}$$
$$= 11\times10^{-2}m$$
$$r = 11cm$$

14 બાયો – સાવર ના નિયમ પ્રમાણે

$$\overrightarrow{dB} \propto i\left(\frac{\vec{dl}\times\vec{r}}{r^3}\right) = \frac{\mu_0 i}{4\pi}\left(\frac{\vec{dl}\times\vec{r}}{r^3}\right)$$

15 જમણા હાથના નિયમ **અનુસાર** પસાર થતાપ્રવાહ **નીદિશાઅનેચુંબકીયક્ષેત્રની** દિશા AB અક્ષને અનુલક્ષીને ચુંબકીયક્ષેત્ર ના ઘટકો **એકબીજા** ની અસર નાબૂદ કરેછે .જેના કારણે પરિણામી **ચુંબકીયક્ષેત્ર** શૂન્ય થશે.

16

17 જ્યારે કોઈ વિદ્યુતભારિત કણ એ ઉર્ધ્વદિશા માં રહેલા નિયમિત ચુંબકીયક્ષેત્ર માં દાખલ થાય ત્યારે તેના પર કેન્દ્રગામી બળ લાગે છે, **જેના** કારણે તે અચળ વેગ થી વર્તુળાકાર માર્ગમાં ગતિ કરશે.

18 બે સમાંતર તાર વચ્ચે **નું** અંતર$X = 10$ cm $= 0.1$ m

બંને તાર માં થી પસાર થતાપ્રવાહ$= I_1 = I_2 =$ 10A *અને*

તાર ની લંબાઈ$(l) = 1$ m

તાર પર લાગતું બળ$(F) = \frac{\mu_0 I_1 I_2 l}{2\pi x}$

$$= \frac{4\pi\times10^{-7}\times10\times10\times1}{2\pi\times0.1}$$
$$= 2\times10^{-4}\text{ N}$$

www.scienceeducare.com

બંને તાર માંથી સમાન પ્રવાહ પસાર થતો હોવાથી તેને બંને આકર્ષી પ્રકાર નું બળ લાગે છે.

19 ગુંચળાના કેન્દ્ર પર ચુંબકીયક્ષેત્ર

$$B = \frac{\mu_0 NI}{2\pi r}$$

ધારો કે તારની લંબાઈ 1 છે. તેથી

$$B_1 = \frac{\mu_0}{2\pi}\frac{I(1)}{\frac{l}{2\pi}} = \frac{4\mu_0 I}{l}$$

અને

$$B_2 = \frac{\mu_0}{2\pi}\frac{2(I)}{\frac{l}{4\pi}} = \frac{4\mu_0 I}{l}$$

$\therefore \frac{B_1}{B_2} = \frac{1}{4}$ અથવા $B_1 : B_2 = 1:4$

20 શંટ અને ગેલ્વેનોમીટર બંને સમાંતર જોડાણમાં છે.

$$\therefore \frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{9} + \frac{1}{2} \text{ અથવા } R_{eq} = \frac{18}{11}\ \Omega$$

ઓહમ ના નિયમ અનુસાર $V = I\,R_{eq} = \frac{1\times 18}{11} = \frac{18}{11}$ V

શંટમાંથી પસાર થતો પ્રવાહ = $\frac{V}{R_s} = \frac{\frac{18}{11}}{2} = \frac{9}{11} = 0.8A$

21 $$F = \frac{\mu_0}{4\pi}\frac{2I_1 I_2}{r} = \frac{10^{-7}\times 2\times (1)(1)}{(1)} = 2\times 10^{-7} N/m$$

22 $$qvB\sin\theta = \frac{mv^2}{R}$$

$$R = \frac{mv}{qB\sin\theta} = \frac{3\times 10^5}{10^8\times 0.3\sin 30^0} = 2cm$$

23 $$B = \frac{\mu_0 Ni}{2\pi} = \frac{4\pi\times 10^{-7}\times 50\times 2}{2\times 0.5} = 1.25\times 10^{-4} T$$

24 એમ્પિયરના નિયમ અનુસાર

$\oint B.dl = \mu_0 i_{બંધમાર્ગ}$

બહારના ભાગ માં $i_{બંધમાર્ગ} \neq 0$ (અશૂન્યછે.) $\Rightarrow B \neq 0$

અંદરના ભાગમાં $i_{બંધમાર્ગ} = 0 \Rightarrow B = 0$

25 પ્રથમ તારનો વ્યાસ $d_1 = 0.5\ mm$

પ્રથમ તાર માંથી પસાર થતો પ્રવાહ $Z_1 = I\,A$

બીજા તાર નો વ્યાસ $d_2 = 1$ mm

બીજા તાર નો પ્રવાહ $I_2 = 1A$

તાર માંથી પસાર થતા પ્રવાહના કારણે ચુંબકીયક્ષેત્ર

$B = \frac{\mu_0}{4\pi}\frac{21}{a}$ અથવા $B \propto I$

આથી, બંને તારમાંથી પસાર થતો પ્રવાહ સમાન હોવાથી ચુંબકીયક્ષેત્ર માં કંઈજ ફેરફાર થશે નહિં.

26 $$B = \frac{\mu_0 Ni}{2\pi} = \frac{4\pi\times 10^{-7}\times 1000\times 0.1}{2\times 0.1} = 6.28\times 10^{-4} T$$

27 $$B = \frac{\mu_0}{2\pi}\frac{2i_2}{\left(\frac{r}{2}\right)} = \frac{\mu_0}{4\pi}\frac{2i_1}{\left(\frac{r}{2}\right)} = \frac{\mu_0}{4\pi}\frac{4}{r}(i_2 - i)$$

$$= \frac{\mu_0}{4\pi}\times\frac{4}{5}(2.5-5) = -\frac{\mu_0}{2\pi}$$

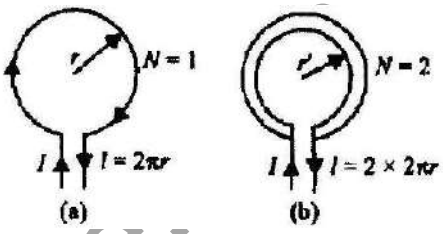
અહિં ઋણ સંજ્ઞા એ B અંદરની દિશામાં પ્રવર્તે છે તેવું સૂચવે છે.

28 ચુંબકીયક્ષેત્રમાં લંબ સ્વરૂપે ગતિ કરતા વિદ્યુતભારિત કણની આવૃત્તિ

$$f = \frac{1}{T} = \frac{v}{2\pi r} = \frac{v}{2\pi}\times\frac{eB}{mv} = \frac{eB}{2\pi m}$$

29 ચુંબકીયચકમાત્રા M = niA

30



વર્તુળાકાર ગુંચળા માંથી પસાર થતા પ્રવાહના કારણે કેન્દ્ર પર ચુંબકીય ક્ષેત્ર નું સમીકરણ

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

N =આંટા ની સંખ્યા

r =ગુંચળા ની ત્રિજ્યા

અહિંN = 1માટેB = $\frac{\mu_0 I}{2r}$

$\therefore 2(2\pi r`) = 2\pi r$

$\therefore r` = \frac{r}{2}$

∴બે આંટાવાળા ગુંચળાના કેન્દ્ર પર ચુંબકીય ક્ષેત્ર

$$B' = \frac{\mu_0\times 2I}{2r'} = \frac{\mu_0\times 2I}{\frac{2r}{2}} = \frac{4\mu_0 I}{2r} = 4B$$

31 લોરેન્ટઝબળ = $\overrightarrow{F_E} + \overrightarrow{F_B} + \overrightarrow{F_B} = q\vec{E} + q(\vec{v}\times\vec{B})$

32 l લંબાઈને n આંટા વાળા સોલેનોઈડ માંથી પસાર થતા i પ્રવાહ ના કારણે ચુંબકીયક્ષેત્ર

$$B = \mu_0\, ni$$

I → બમણો n → અડધો થાય તો B →અચળ જળવાઈ રહે છે.

33 જ્યારે કોઈ વિદ્યુતભારિત કણ ચુંબકીય ક્ષેત્રને લંબ સ્વરૂપે દાખલ થાય ત્યારે તેના પર લાગતું બળ $F = qvB\sin\theta$ છે. જે મહત્તમ બળ છે.*અને* તે કેન્દ્રગામી બળ ઉત્પન્ન કરે છે. જેથી કણની ઝડપ અચળ જળવાઈ રહેશે.

34

35 ગેલ્વેનોમીટર માંથી પસાર થતો કુલવિદ્યુત પ્રવાહ

$$I_g = 25\times 4\times 10^{-4} A = 10^{-2} A$$

25 V ના વોલ્ટમીટર માં ફેરવવા માટે ગેલ્વેનોમીટર સાથે જોડવા પડતા શ્રેણી અવરોધનું મૂલ્ય

$$R_s = \frac{V}{I_g} - G = \frac{25}{10^{-2}} - 50 = 2450\Omega$$

www.scienceeducare.

36 ઈલેક્ટ્રોન ની વર્તુળાકાર માર્ગ ની ગતિ ના કારને ઉદભવતું ચુંબકીયક્ષેત્ર

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

જ્યાં $i = \frac{q}{t} = \frac{q}{2\pi r} \times v$

$$\therefore B = \frac{\mu_0 qv}{4\pi r^2}$$

$$\therefore r \propto \sqrt{\frac{v}{B}}$$

37 ફ્લેમિંગ ના ડાબા હાથના નિયમ અનુસાર બળ ની દિશા Oy અક્ષને અનુલક્ષીને તારને લંબસ્વરૂપે થશે.

$$\vec{F} = e(\vec{v} \times \vec{B})$$

। પ્રવાહને કારણે ચુંબકીયક્ષેત્ર અંદર તરફની દિશામાં છે. v નીદિશા Ox દિશામાંછે.

$$\vec{F} = Q^+ \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ v & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -B \end{vmatrix}$$

$$F = Q^+(-\hat{j}(-vB) + 0)$$

$$\vec{F} = +QvB\hat{j}$$ તે Oyનીદિશામાં

38 $\vec{B}$ જેટલા ચુંબકીયક્ષેત્રમાં $\vec{v}$ વેગથી ગતિ કરતા વીજભારિત કણ પર લાગતું બળ,

$$\vec{F} = q(\vec{v} \times \vec{B})$$ અથવા $F = qvB\sin\theta$

(i) જ્યારે $\theta = 0°$, $F = qvB\sin 0° = 0$

(ii) જ્યારે $\theta = 90°$, $F = qvB\ \sin 90° = qvB$

(iii) જ્યારે $\theta = 180°$, $F = qvB\sin 180° = 0$

જે દર્શાવે છે કે વીજભારિત કણ માટે $\vec{v}$ અને $\vec{B}$ વચ્ચેના ખૂણાની 0° થી 180° ની વચ્ચે ની કોઈપણ કિમત માટે લાગતું બળ અશૂન્ય છે.

39 કેન્દ્ર પર ચુંબકીય ક્ષેત્ર

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

અને $V = iR$

$$i = \frac{V}{R}$$

$$R = 2\pi r$$

$$\therefore B_1 = \frac{\mu_0 n i_1}{2r_1} = \frac{\mu_0 n V_1}{2r_1(2\pi r_1)}$$

$$\therefore B_1 = \frac{\mu_0 n V_1}{4\pi r_1^2}$$ તે જ પ્રમાણે $B_2 = \frac{\mu_0 n V_2}{4\pi r_2^2}$

$$\therefore B_1 = B_2$$

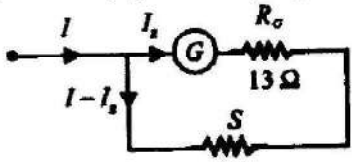
$$\frac{\mu_0 n V_1}{4\pi r_1^2} = \frac{\mu_0 n V_2}{4\pi r_2^2}$$

$$\therefore \frac{V_1}{V_2} = \frac{r_1^2}{r_2^2} = \frac{(1)^2}{(2)^2} = \frac{1}{4}$$

$$\therefore V_2 = 4V_1$$

40 ધારો કે શંટનો અવરોધ S છે.

$I = 750$ A, $Ig = 100$ A, $RQ = 13\ \Omega$



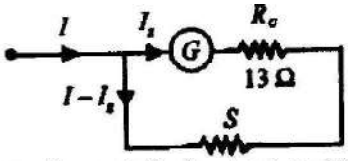
આકૃતિ પરથી,

$I_g R_Q = (I - I_g) S$

અથવા $100 \times 13 = [750 - 100] S$

અથવા $1300 = 650\ S$

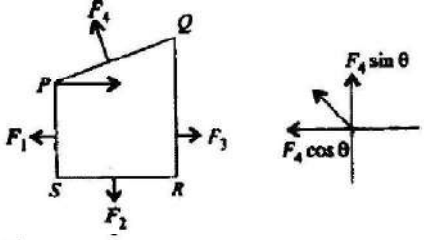
$$\therefore S = \frac{1300}{650} = 2\ \Omega$$



41 કારણ કે માત્ર ચુંબકિય ક્ષેત્રમાં ગતી કરતાં વિ.ભારિત કણ પર લોરેન્ઝ બળ લાગે જે કણને વર્તુળાકાર માર્ગ પર ગતિ કરાવશે. V

42 જ્યારે વીજભારિત કણ, તેના વેગને લંબ એવા ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં T જેટલી ગતિઉર્જાથી પ્રવેશે ત્યારે તે વર્તુળાકાર માર્ગ લે છે. એ તેની ગતિઉર્જામાં વધારો થતો નથી. આથી ગતિઉર્જા T રહેશે.

43



$F_4 \sin\theta = F_2$

$F_4 \cos\theta = (F_3 - F_1)$

$$\therefore F_4 = \sqrt{(F_3 - F_1)^2 + F_2^2}$$

બંધ લૂપમાં સ્થાનાંતર થતું નથી.

44 કુલ પ્રારંભીક અવરોધ,

$= RG + R_1 = (50 + 2950)\ \Omega = 3000\ \Omega$

$\varepsilon = 3V$

$$\therefore \text{પ્રવાહ} = \frac{3V}{3000\Omega} = 1 \times 10^{-3} \text{mA}$$

જો આવર્તન ઘટીને 20 કાપાં થતું હોય તો, પૂર્ણ આવર્તન માટે પ્રવાહ 1 mA = 30 કાપા થતું હોવાથી,

$$\text{પ્રવાહ } i = 1\text{ mA} \times \frac{2}{3}$$

$$3V = 3000\ \Omega \times 1\text{ mA} = x\ \Omega \times \frac{2}{3}\text{ mA}$$

$$x = 3000 \times 1 \times \frac{3}{2} = 4500\ \Omega$$

પરંતુ ગેલ્વેનોમીટરનો અવરોધ 50 Ω હોવાથી,

અવરોધ = (4500 – 50) Ω = 4450 Ω

45 $iG = (I - i) S$

જ્યાં, G એ ગેલ્વેનોમીટરનો અવરોધ અને S એ એમીટર સાથે વપરાયેલ શંટ છે.

$1.0 \times 60 = (5 - 1) S$ જ્યાં, S એ 1A ના ગેલ્વેનોમીટર વડે 5A નો પ્રવાહ માપવા વપરાયેલ શંટ છે.

$$S = \frac{1.0 \times 60}{4} = 15\Omega$$ (સમાંતરમાં)

Scienceed

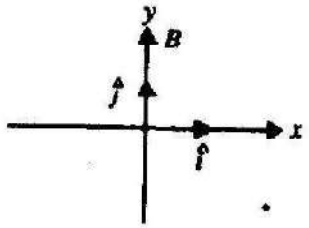
46 સાઈક્લોટ્રોનમાં વર્તુળાકાર ગતિ માટે,

$$qvB = \frac{mv^2}{r}$$

$$qB = m\omega = \frac{m \times 2\pi}{T}$$

$$\therefore T = \frac{2\pi m}{qB}$$ જે v અને r થી સ્વતંત્ર છે.

47



લોરેન્ટઝ બળ $= q(\vec{v} \times \vec{B})$

$= (-2 \times 10^{-6})[(2\hat{i} + 3\hat{j}) \times 10^6 \times 2\hat{j}]$

$= -8\hat{k}$ N

= 8 N ઋણ Z દિશામાં.

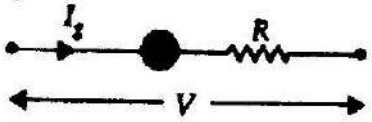
48 રીંગમાં વહેતો પ્રવાહ,

$I = qf$ ...(i)

રીંગના કેન્દ્ર પાસે ચુંબકીય પ્રેરણ,

$$B = \frac{\mu_0 2\pi I}{4\pi R} = \frac{\mu_0 qf}{2R}$$ (સમી. (i) પરથી)

49



અહિં,

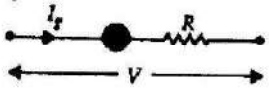
ગેલ્વેનોમીટરનો અવરોધ, G = 100 Ω

પૂર્ણ સ્કેલ આવર્તન માટે પ્રવાહ,

$I_g = 30$ mA $= 30 \times 10^{-3}$ A

વોલ્ટમીટરની અવધિ, V = 30 V

ગેલ્વેનોમીટરને ઈચ્છિત રેન્જવાળા વોલ્ટમીટરમાં રૂપાંતર કરવા માટે, આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે અવરોધ R શ્રેણીમાં જોડવો જોઈએ.



આકૃતિ પરથી, $V = I_g(G + R)$

અથવા $R = \frac{V}{I_g} - G = \frac{30}{30 \times 10^{-3}} - 100\Omega$

$= 1000 - 100$

$= 900\ \Omega$

50

51 અહિં, $\vec{F}_{BC} = \vec{F}$ $\because \vec{F}_{AB} = 0$

નિયમિત ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં રહેલ પ્રવાહ ધારિત બંધ લૂપ પર લાગતું ચુંબકીય બળ શૂન્ય છે.

$\therefore \vec{F}_{AB} + \vec{F}_{BC} + \vec{F}_{AC} = 0$

$\Rightarrow \vec{F}_{AC} = -\vec{F}_{BC} (\because \vec{F}_{AB} = 0)$

52 વિદ્યુતક્ષેત્રને કારણે ઈલેક્ટ્રોન પર લાગતું બળ,

$\vec{F}_E = -e\vec{E}$

ચુંબકીય ક્ષેત્રને કારણે ઈલેક્ટ્રોન પર લાગતું બળ,

$\vec{F}_B = -e(\vec{v} \times \vec{B}) = 0$

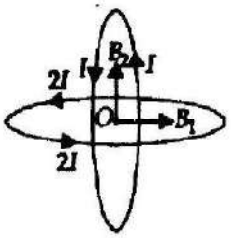
$\vec{v}$ અને $\vec{B}$ સમાન દિશામાં હોવાથી,

ઈલેક્ટ્રોન પર લાગતું બળ,

$\vec{F} = \vec{F}_E + \vec{F}_B = -e\vec{E}$

વિદ્યુતક્ષેત્ર ઈલેક્ટ્રોનની ગતિનો વિરોધ કરતી હોવાથી, ઈલેક્ટ્રોનની ઝડપ ઘટશે.

53



શિરોલંબ લૂપને કારણે કેન્દ્ર O પાસે ચુંબકીય પ્રેરણ,

$$B_1 = \frac{\mu_0 I}{2R}$$

જે સમક્ષિતિજ દિશામાં પ્રવર્તે છે.

સમક્ષિતિજ લૂપને કારણે કેન્દ્ર O પાસે ચુંબકીય પ્રેરણ,

$$B_2 = \frac{\mu_0 2I}{2R}$$

જે શિરોલંબ સમતલમાં પ્રવર્તે છે.

B_1 અને B_2 એકબીજાને લંબ હોવાથી, કેન્દ્ર O પાસે પરિણામી ચુંબકીય ક્ષેત્ર,

$$B_{\text{પરિણામી}} = \sqrt{B_1^2 + B_2^2} = \sqrt{\left(\frac{\mu_0 I}{2R}\right)^2 + \left(\frac{\mu_0 2I}{2R}\right)^2}$$

$$B_{\text{પરિણામી}} = \frac{\mu_0 I}{2R}\sqrt{(1)^2 + (2)^2} = \frac{\sqrt{5}\mu_0 I}{2R}$$

54 $$S = \frac{V_g}{I - I_g}$$

I_g ને અવગણતાં,

$$\therefore S = \frac{V_g}{I} = \frac{25 \times 10^{-3} V}{25A} = 0.001\Omega$$

55 આવૃતિ, $\upsilon = \frac{eB}{2\pi m}$

અથવા $B = \frac{2\pi m\upsilon}{e}$ ...(i)

$$\frac{mv^2}{R} = evB$$

અથવા $v = \frac{eBR}{m} = \frac{e2\pi m\upsilon R}{me}$ (સમી. (i) પરથી)

$= 2\pi\upsilon R$ ...(ii)

ગતિઉર્જા, $K = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}m(2\pi\upsilon R)^2$

$= 2m\pi^2\upsilon^2R^2$ (સમી. (ii) પરથી)

56 અહિં, ગેલ્વેનોમીટરનો અવરોધ, = G
ગેલ્વેનોમીટરમાંથી વહેતો પ્રવાહ,

$$I_G = 0.2\ \%\ I = \frac{0.2}{100} I = \frac{1}{500} I$$

∴ શંટમાંથી વહેતો પ્રવાહ,

$$I_S = I - I_G = I - \frac{1}{500} I = \frac{499}{500} I$$

ગેલ્વેનોમીટર અને શંટ સમાંતરમાં હોવાથી,

$$\therefore I_G\, G = I_S\, S$$

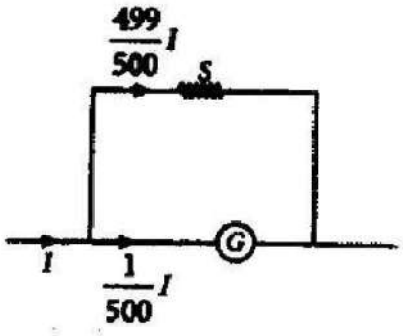
$$\left(\frac{1}{500} I\right) G = \left(\frac{499}{500}\right) S$$

અથવા $S = \frac{G}{499}$

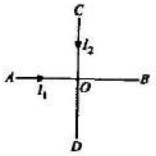
એમિટરનો અવરોધ, R_A

$$\frac{1}{R_A} = \frac{1}{G} + \frac{1}{S} = \frac{1}{G} + \frac{1}{\frac{G}{499}} = \frac{500}{G}$$

$$R_A = \frac{1}{500} G$$

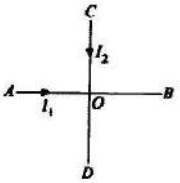


57 એકબીજાને લંબ દિશામાં વહેતા પ્રવાહ AOB અને COD ને કારણે બનતા સમતલને લંબદિશામાં O થી D અંતરે આવેલા P બિંદુએ ચુંબકીય ક્ષેત્ર



$$B = (B_1^2 + B_2^2)^{\frac{1}{2}} = \left[\left(\frac{\mu_0 2I_1}{4\pi d}\right)^2 + \left(\frac{\mu_0 2I_2}{4\pi d}\right)^2\right]^{\frac{1}{2}}$$

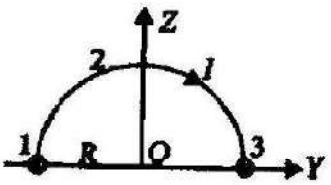
$$= \frac{\mu_0}{2\pi d}(I_1^2 + I_2^2)^{\frac{1}{2}}$$



58

59

60



સમાંતર તાર 1 અને 3 ને કારણે O પાસે ચુંબકીય ક્ષેત્ર,

$$\vec{B_1} = \vec{B_3} = \frac{-\mu_0 I}{4\pi R}\hat{k}$$

yz – સમતલમાં રહેલી અર્ધ વર્તુળાકાર ચાપને કારણે O પાસે ચુંબકીય ક્ષેત્ર,

$$\vec{B_2} = \frac{-\mu_0 I}{4R}\hat{i}$$

O બિંદુએ ચોખ્ખું ચુંબકીય ક્ષેત્ર,

$$\vec{B} = \vec{B_1} + \vec{B_2} + \vec{B_3}$$

$$= \frac{-\mu_0 I}{4\pi R}\hat{k} - \frac{\mu_0 I}{4R}\hat{i} - \frac{\mu_0 I}{4\pi R}\hat{k}$$

$$= \frac{-\mu_0 I}{4\pi R}(\pi\hat{i} + 2\hat{k})$$

61 કક્ષામાં પ્રવાહ, $I = \frac{e}{T}$

$$I = \frac{e}{\left(\frac{2\pi}{\omega}\right)} = \frac{e\omega}{2\pi} = \frac{2\pi ne}{2\pi} = ne$$

વર્તુળાકાર પ્રવાહ ધારિત ગૂંચળાના કેન્દ્ર પાસે ચુંબકીય ક્ષેત્ર

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

62 વાહક xy માં વહેતા પ્રવાહને કારણે ભુજા AB પર લાગતું બળ,

$$F_1 = \frac{\mu_0}{4\pi}\frac{2IiL}{\left(\frac{L}{2}\right)} = \frac{\mu_0 Ii}{\pi}$$

લૂપના xy સમતલ તરફ લાગે છે.
વાહક xy માં વહેતા પ્રવાહને કારણે ભુજા CD પર લાગતું બળ,

$$F_2 = \frac{\mu_0}{4\pi}\frac{2IiL}{3\left(\frac{L}{2}\right)} = \frac{\mu_0 Ii}{3\pi}$$

લૂપના xy સમતલથી દૂર તરફ લાગે છે.

∴ લૂપ પર લાગતું ચોખ્ખું બળ $= F_1 - F_2$

$$= \frac{\mu_0 Ii}{\pi}\left[1 - \frac{1}{3}\right]$$

$$= \frac{2}{3}\frac{\mu_0 Ii}{\pi}$$

63 તારના અક્ષથી $r\ (= \frac{a}{2})$ અંતરે આવેલા તારની અંદરના બિંદુએ ચુંબકીય ક્ષેત્ર,

$$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi a^2} r = \frac{\mu_0 I}{2\pi a^2} \times \frac{a}{2} = \frac{\mu_0 I}{4\pi a}$$

તારના અક્ષથી $r\ (= 2a)$ અંતરે તારની બહારના બિંદુએ ચુંબકીય ક્ષેત્ર,

$$B' = \frac{\mu_0 I}{2\pi r} = \frac{\mu_0 I}{2r} \times \frac{1}{2a} = \frac{\mu_0 I}{4\pi a}$$

$$\therefore \frac{B}{B'} = 1$$

64 ધારો કે તારની લંબાઈ l છે. લૂપના કેન્દ્ર પાસે ચુંબકીય ક્ષેત્ર,

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

$$\therefore B = \frac{\mu_0 \pi I}{l} \qquad (\because l = 2\pi R) \qquad \ldots(i)$$

$$B' = \frac{\mu_0 nI}{2r} = \frac{\mu_0 nI}{2\left(\frac{l}{2n\pi}\right)}$$

$$B' = \frac{\mu_0 n^2 \pi I}{l} \qquad \ldots(ii)$$

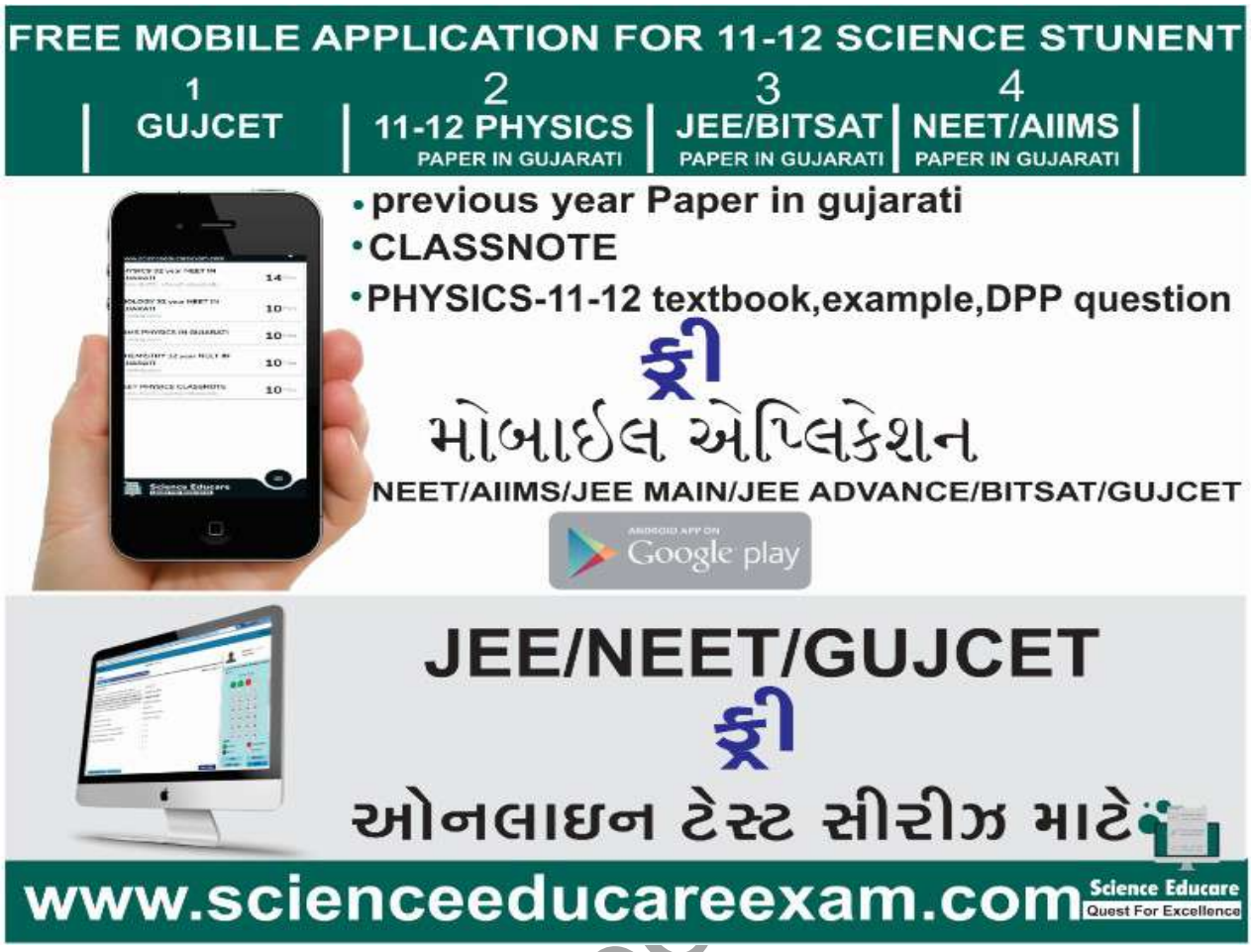
સમી. (i) અને (ii) પરથી,

$B' = n^2 B$

65 ----------

66

www.scienceeducare.com



➢ ગુજરાતી મીડીયમ ફિઝિક્સ ના વિડીયો લેકચર જોવા માટે અમારી ચેનલને સબ્સ્ક્રાઇબ કરો : **youtube channel=physics gujarati**
https://www.youtube.com/channel/UCIdECUhTcZL8uSjVz7HtwZw

➢ **JEE NEET GUJCET** જેવી એકઝામ ને ઓનલાઇન આપવા માટે વેબસાઇટ પર સબ્સ્ક્રાઇબ કરો

http://www.scienceeducareexam.com/
http://www.scienceeducare.com/

➢ NEET નું ગુજરાતીમાં મટીરીયલ માટે ડાઉનલોડ કરો એપ્લિકેશન
https://www.scienceeducare.com/copy-of-previous-year-questiion-jee

➢ JEE નું ગુજરાતીમાં મટીરીયલ માટે ડાઉનલોડ કરો એપ્લિકેશન
https://www.scienceeducare.com/copy-of-previous-year-questiion-nee-3

➢ ગુજકેટનું ગુજરાતીમાં મટીરીયલ માટે ડાઉનલોડ કરો એપ્લિકેશન
https://www.scienceeducare.com/copy-of-gujrat-board-mcq

www.scienceeducare

NEET-AIPMT

ચુંબકત્વ અને દ્રવ્ય

1 M જેટલી ચુંબકીય ડાયપોલ મોમેન્ટ ધરાવતા એક ચુંબકને મેગ્નેટીક મેરિડિયનમાંથી 90° નું ભ્રમણ આપતા થતું કાર્ય 60° નું ભ્રમણ આપતા થતા કાર્ય કરતાં n ગણું છે. n નું મૂલ્ય શોધો. [AIPMT-1995]

(A) 1/2 (B) 1/4

(C) 2 (D) 1

2 એક ગજિયા ચુંબકને તેની લંબાઈને **ધ્યાનમાં** લઈને બે સમાન ભાગમાં વહેચાય છે જેની **મોમેન્ટ** M છે. તો દરેક ભાગની કોમેન્ટ કેટલી થશે? [AIPMT-1997]

(A) M (B) 2 M (C) શૂન્ય (D) 0.5 M

3 સંવેદનશીલ સાધનોને બાહ્ય ચુંબકીય ક્ષેત્રથી બચાવવા માટે શું કરવું જોઈએ? [AIPMT-1998]

(A) તેને કોપર શીટથી આવરણ કરવું જોઈએ.

(B) લોખંડ કેનમાં મુકવું જોઈએ.

(C) તેમાંથી પ્રવાહનું વહન કરાવવામાં આવે ત્યારે તે અવાહક આવરણ ચડાવવું જોઈએ.

(D) એલ્યુમિનિયમ કેનમાં મુકવું જોઈએ.

4 ગજિયા ચુંબકની ચુંબકીય મોમેન્ટ $\vec{M}$ છે તેને $\vec{B}$ જેટલા ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં મુકેલ છે. તો તેના પર **લાગતું** ટોર્ક [AIPMT-1999]

(A) $\vec{M} \times \vec{B}$ (B) $-\vec{M}\,\vec{B}$

(C) $\vec{M}\,\vec{B}$ (D) $-\vec{B} \times \vec{M}$

5 સ્પર્શક ગેલ્વેનોમીટરનો ઉપયોગ શું માપવા થાય? [AIPMT-2001]

(A) વિદ્યુત સ્થિતિમાનનો તફાવત

(B) પ્રવાહ

(C) અવરોધ

(D) વિધુતભાર

6 નીચેનામાંથી કયાં ચુંબકીય પદાર્થમાં **સસેપ્ટીબીલિટી** તાપમા પર આધારીત નથી. [AIPMT-2001]

(A) ડાયમેગ્નેટિક (B) **પેરામેગ્નેટિક**

(C) ફેરોમેગ્નેટિક (D) ફેરીટ

7 સમાન બંધારણ ધરાવતા **બે ગજીયા** ચુંબકની ચુંબકીય ચાકમાત્રા M અને 2M છે. **આ ચુંબકોના** સમાન ધ્રુવો સમા તરફ રહે તેમ ગોઠવતા **દોલનનો આવર્તકાળ** T_1 મળે છે. હ કોઈ એક ચુંબકની ધ્રુવીયતા ઉલટાવતા દોલનનો આવર્તકાળ T_2 મળતો હોય તો, [AIPMT-2002]

(A) $T_1 < T_2$ (B) $T_1 = T_2$

(C) $T_1 > T_2$ (D) $T_2 = \infty$

8 એક ગજિયો ચુંબક **પૃથ્વીના ચુંબકીય** ક્ષેત્રમાં જેટલા આવર્તકાળથી દોલન કરે છે. હવે જો તેનું દળ ચાર ગણુ થાય ત્યારે તેના **આવર્તકાળ** અને ગતિમાં શું ફેરફાર થશે? [AIPMT-2003]

(A) T/2 જેટલા **આવર્તકાળથી** સરળ આવર્ત ગતિ કરશે.

(B) 2T જેટલા **આવર્તકાળથી** સરળ આવર્ત ગતિ કરશે.

(C) 4T જેટલા **આવર્તકાળથી** સરળ આવર્તગતિ કરશે.

(D) અચળ **આવર્તકાળથી** સરળ આવર્તગતિ કરશે

9 કયુરીના **નિયમ અનુસાર** પદાર્થની ચુંબકીય સસેપ્ટીબિલિટી એ તાપમાન (નિરપેક્ષ) સાથેની સમપ્રમાણતા [AIPMT-2003]

(A) 1/T (B) T

(C) $1/T^2$ (D) T^2

10 ચુંબકીય **ક્ષેત્રમાં ડાયાગ્નેટિક** પદાર્થ કઈ તરફ ખસે છે? [AIPMT-2003]

(A) પ્રબળ ક્ષેત્રથી **નિર્બળ** ક્ષેત્ર તરફ

(B) નિર્બળ ક્ષેત્રથી **પ્રબળ** ક્ષેત્ર તરફ

(C) ચુંબકીય ક્ષેત્રને **લંબ સ્વરૂપે**

(D) ઉપર પૈકી એક પણ દિશામાં નહિ

11 I બાજુનું માપ ધરાવતા સમબાજુ ત્રિકોણ આકારના ગુંચળાને કાયમી **ચુંબકના** બે ધ્રુવો વચ્ચે એવી રીતે લટકાવેલ છે કે જેથી $\vec{B}$ એ ગુંચળાના સમતલમાં રહે. ત્રિકોણમાંs પ્રવાહને કારણે લાગતું ટોર્ક τ હોય તો, ત્રિકોણની L બાજુનું **મૂલ્ય**,.. [AIPMT-2005]

(A) $\frac{2}{\sqrt{3}}\left(\frac{\tau}{\mathrm{Bi}}\right)$ (B) $2\left(\frac{\tau}{\sqrt{3}\mathrm{Bi}}\right)^{\frac{1}{2}}$

(C) $\frac{2}{\sqrt{3}}\left(\frac{\tau}{\mathrm{Bi}}\right)^{\frac{1}{2}}$ (D) $\frac{1}{\sqrt{3}}\frac{\tau}{\mathrm{Bi}}$

12 જો ડાયામેગ્નેટિક, **પેરામેગ્નેટિક** અને ફેરોમેગ્નેટિક પદાર્થની ચુંબકીય ડાયપોલ **મોમેન્ટને** અનુક્રમે μ_D, μ_P અને μ_F દર્શાવાય તો, [AIPMT-2005]

(A) $\mu_D = 0$ અને $\mu_P \neq 0$ (B) $\mu_D \neq 0$ અને $\mu_P = 0$

(C) $\mu_P = 0$ અને $\mu_F \neq 0$ (D) $\mu_D \neq 0$ અને $\mu_P = 0$

www.scienceeducare.com

13 ઓરડાના તાપમાને નિકલ ફેરોમેગ્નેટિક **ગુણધર્મ** દર્શાવે છે. ' તાપમાન કયુરી તાપમાન કરતાં વધારવામાં આવે તો તે ક ગુણધર્મ દર્શાવશે ? [AIPMT-2006]

(A) એન્ટિ ફેરોમેગ્નેટિઝમ

(B) ચુંબકીય ગુણધર્મ ધરાવે નહિ.

(C) ડાયોમેગ્નેટિઝમ

(D) પેરામેગ્નેટિઝમ

14 એક વીજભારીત કણ (q વિદ્યુતભાર) R **ત્રિજ્યાના** વર્તુળમાં જેટલા નિયમિત ઝડપથી ગતિ કરે છે. તેની સાથે સંકળાયેલ ચુંબકીય ચાકમાત્રા μ, [AIPMT-2006]

(A) qv^2R (B) $qv\frac{R^2}{2}$

(C) qvR (D) $\frac{qvR^2}{2}$

15 કયુરી તાપમાન કરતાં ઊચા તાપમાને ..... [AIPMT-2006]

(a)પેરામેગ્નેટિક પદાર્થ ફેરોમેગ્નેટિક બને છે.

(b)ફેરોમેગ્નેટિક પદાર્થ પેરામેગ્નેટિક બને છે.

(c) પેરામેગ્નેટિક પદાર્થ ડાયામેગ્નેટિક બને છે.

(d) ડાયામેગ્નેટિક પદાર્થ પેરામેગ્નેટિક બને છે.

16 સમક્ષિતિજ સમતલમાં ભ્રમણ કરી શકે તેવો ગજિયા ચુંબક $2\times10^4\ jt^{-1}$ મેગ્નેટિક મોમેન્ટ ધરાવે છે. સમક્ષિતિજ ચુંબકીય ક્ષેત્ર $B=6\times10^{-4}$ તે વિસ્તારમાં ચુંબકનેધીમેથી ક્ષેત્રને સમાંતર દિશામાં ક્ષેત્ર સાથે 60^0 નીદિશામાં લાવવા કરવું પડતું કાર્ય છે.

[AIPMT-2008]

(a) 12 J (b) 6 J

(c) 2 J (d) 0.6 J

17 ગજિયા ચુંબકના ઉત્તર કે દક્ષિણ ધ્રુવની નજીક ડાયામેગ્નેટિક પદાર્થને લાવતા તે ..... છે. [AIPMT-2008]

(a) ઉત્તર ધ્રુવ વડે આકર્ષાય અને દક્ષિણ ધ્રુવ વડેઆકર્ષાય.

(b) ઉત્તર ધ્રુવ વડે અપાકર્ષાય અને દક્ષિણ ધ્રુવ વડે અપાકર્ષાય.

(c) બન્ને ધ્રુવો વડે અપાકર્ષાય

(d) બન્ને ધ્રુવો વડે આકર્ષાય.

18 ઇલેકટ્રો મેગ્નેટ્સ નરમ લોખંડમાંથી બનાવવામાં આવે છે કારણ કે નરમ લોખંડ ..... ધરાવે છેઃ [AIPMT-2009]

(a) ઓછી રિટેન્ટિવીટી અને વધારે કોઅર્સિવીટી

(b) વધારે રિટેન્ટિવીટી અને ઓછો કોઅર્સિવીટી

(c) ઓછી રિટેન્ટિવીટી અને ઓછી કોઅર્સિવીટી

(d) વધારે રિટેન્ટિવીટી અને વધારે કોઅર્સિવીટી

19 નાના ગજિયા ચુંબક ધરાવતા દોલન મેગ્નેટોપીટરને મેગ્નેટિક મેરિડિયનમાં મૂકેલ છે. પૃથ્વીના સમક્ષિત્તિજ ચુંબકીય ક્ષેત્ર24 માઇક્રોટસ્લામાં ચુંબક 2 sec ના આવર્તકાળથી દોલન કરે છે. વિદ્યુતપ્રવાહ ધારિત તાર મૂકીને પૃથ્વીના ચુંબકીય ક્ષેત્ર કરતાં વિરુદ્ધ દિશામાં 18 માઇક્રોટસ્લાનું સમક્ષિતિજચુંબકીય ક્ષેત્ર લગાડવામાં આવે તો ચુંબકનો નવો આવર્તકાળ ..... થશે.

[AIPMT-2009]

(a) 1 s (b) 2 s

(c) 3 s (d) 4 s

20 A, B, C, D ચાર હલકા સળિયાઓને અલગ-અલગદોરીઓ વડે લટકાવેલા છે, એક ગજિયા ચુંબકને ધીમેથીદરેક સળિયા પાસે લાવી નીચેના અવલોકનો નોંધવામાંઆવે છે.

(i) A નિર્બળ અપાકર્ષણ અનુભવે છે.

(ii) B નિર્બળ આકર્ષણ અનુભવે છે.

(iii) C પ્રબળ આકર્ષણ અનુભવે છે

(iv) D અસર થતી નથી.

નીચે આપેલા પૈકી કયું સાચું છે. [AIPMT-2011]

(a) B પેરામેગ્નેટિક પદાર્થનો છે.

(b) D ડાયામેગ્નેટિક પદાર્થનો છે

(c) C ફેરામેગ્નેટિક પદાર્થનો છે.

(d) A બિનચુંબકીય પદાર્થનો છે.

21 સમક્ષિતિજ સમતલમાં ગતિ કરી શકે તેવી કંપાસની સોય ભૈગોલિક ધ્રુવ પર લઇ જતાં તે ..... [AIPMT-2012]

(a) દ્રઢ બની જશે કોઇ ગતિ દર્શાવશે નહિ.

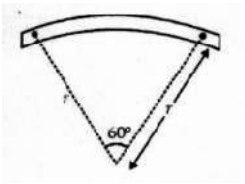
(b) કોઇ પણ સ્થિતિમાં રહેશે.

(c) માત્ર ઉત્તર - દક્ષિણ દિશામાં રહેશે.

(d) માત્ર પૂર્વ - પશ્ચિમ દિશામાં રહેશે,

22 $'l'$ લંબાઈનો અને M ચુંબકિવ ડાયપોલ વાળા એક ગજિયા ચુંબકને આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે કમાનમાં વાળવામાં આવે છે. નવી ચુંબકિય ડાયપોલ ચાકમાત્રા ..... થશે.

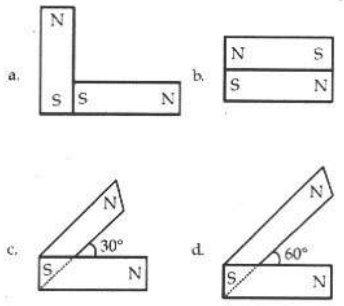
[AIPMT-2013]



(a) M (b) $\frac{3}{\pi}$M

(c) $\frac{2}{\pi}$ (d) $\frac{M}{2}$

23 નીચે દર્શાવેલ ગજિયા ચુંબંકની જુદી જુદી ગોઠવણ કરેલી છેદરેક ચુંબકની ચાકમાત્રા m છે. તો નીચેનામાંયી કોના માટે મહત્તમ ચાકમાત્રા મળશે ? [AIPMT-2014]



www.scienceeducare.com

(a) a (b) b (c) c (d) d

24 ઋણ મેગ્નેટીક સસેપ્ટીબીલીટી માટે .....

[AIPMT-2016]

(a) ફકત ડાયા મેગ્નેટીક પદાર્થ હોય

(b) ફકત પેરા મેગ્નેટીક પદાર્થ હોય

(c) ફકત ફેરો મેગ્નેટીક પદાર્થ હોય

(d) પેરામેગ્નેટીક પદાર્થ અને ફેરો મેગ્નેટીક પદાર્થ હોય

25 એક ગજીયા ચુંબકને કોટનની દોરી વડે બાંધીને નીયમીતસમક્ષીતીજ ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં લટકાવવામાં આવે છે. તેને 60^0એ ભ્રમણ આપવા માટે W જેટલી ઊર્જા જોઈએ છીએ. તો આ ચુંબકને નવી પરીસ્થિતિમાં રહેવા માટે લગાડવું પડતું ટોર્ક [AIPMT-2016]

(a) $\frac{\sqrt{3}W}{2}$ (b) $\frac{2W}{\sqrt{3}}$

(c) $\frac{W}{\sqrt{3}}$ (d) $\sqrt{3}$ W

26 3.57×10^{-2} T જેટલા સમક્ષીતીજ ચુંબકીયક્ષેત્રમાં એક ઈલેકટ્રોન લંબવૃતીય કક્ષામાં ભ્રમણ કરે છે. જો e/m નું મુલ્ય1.76×10^{11} હોય તો ઈલેકટ્રોનનું પરીભ્રમણ માટેનીઆવૃતી જણાવો.

[AIPMT-2016]

(a) 62.8 MHz (b) 6.28 MHz

(c) 1GHz (d) 100 MHz

ANSWER															
Q	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A	C	D	B	A,D	B	A	A	B	A	A	B	A	D	D	B
Q	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26				
A	B	C	C	D	A	B	B	C	A	D	*				

www.scienceeducare.com

NEET

SCIENCE EDUCARE
www.scienceeducare.com

14 ચુંબકત્વ અને દ્રવ્ય

1 ચુંબકીય કોણ $\theta = 90^0$ અને 60^0

90^0 ના ખૂણે સ્થાનાંતર કરવા **કરવું** પડતું કાર્ય

$W_1 = MB(\cos 0^0 - \cos 90^0) = MB(1-0)MB$

આ પ્રમાણે

$W_2 = MB(\cos 0^0 - \cos 60^0) = MB\left(1-\frac{1}{2}\right) = \frac{MB}{2}$

$\therefore W_1 = 2W_2$અથવાn $= 2$

2 ચુંબકીય મોમેન્ટ = ધ્રુવમાન×લંબાઈ

$\therefore M' = \frac{M}{2}$

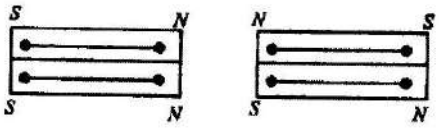
$\therefore M' = 0.5\ M$

3

4

5 $I = K\tan\theta$

6

7 

(i) $M = M_1 + M_2$ (ii) $M = M_1 - M_2$

$I = I_1 + I_2$ $I = I_1 + I_2$

સમાન ધ્રુવો સમાન બાજુ રાખેલા છે.

વિરુદ્ધ ધ્રુવો સમાન બાજુ રાખેલા છે.

I_1અનેI_2 જડત્વની ચુંબકો ની ચાકમાત્રા છે.

અહિં,$M_1 = M$અને$M_2 = 2M$

સમાન બંધારણ હોવાથી, $I_1 = I_2 = I$

$\therefore T_1 = 2\pi\sqrt{\frac{I_1+I_2}{(M_1+M_1)H}} = 2\pi\sqrt{\frac{2I}{(M+2M)H}}$

(સમાનસ્થિતિમાટે)

અને$T_2 = 2\pi\sqrt{\frac{I_1+I_2}{(M_2-M_1)H}}$

$= 2\pi\sqrt{\frac{2I}{(2M-M)H}}$

(ભિન્ન સ્થિતિ માટે)

$\therefore \frac{T_1}{T_2} = \sqrt{\frac{M}{3M}} = \sqrt{\frac{1}{3}} < 1$

$\therefore T_1 < T_2$

8 ચુંબક નું પ્રારંભિક દળ$(M_1) = m$ અને **ચુંબક** નું અંતિમ દળ$(M_2) = 4m$

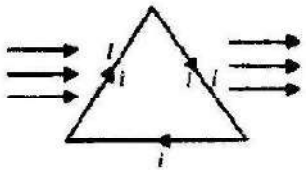
આવર્તકાળ $T = 2\pi\sqrt{\frac{I}{MB}} = 2\pi\sqrt{\frac{mk^2}{MB}} \propto \sqrt{m}$

$\therefore \frac{T_1}{T_2} = \frac{\sqrt{m_1}}{\sqrt{m_2}} = \frac{\sqrt{m}}{m} = \frac{1}{2}$

$\therefore T_2 = 2T_1 = 2T$

9 ક્યુરી ના નિયમ મુજબ $x_m \propto \frac{1}{T}$

10

11 

સમબાજુ ત્રિકોણ માં **સમઘડી** દિશા માં પ્રવાહ વહેતા ચુંબકીયક્ષેત્ર ની દિશા $\hat{k}$ હશે.

$\tau = B\,i\,NA\sin\theta = B\,i\,A\sin 90^0$

$\tau = B\,i \times \frac{\sqrt{3}}{4}l^2$ (**સમબાજુ** ત્રિકોણ નું ક્ષેત્રફળ=$\frac{\sqrt{3}}{4}l^2$)

$\frac{4\tau}{\sqrt{3}Bi}l^2$

$l = 2\left(\frac{\tau}{B\,i\sqrt{3}}\right)^{\frac{1}{2}}$

12 પેરામેગ્નેટિક પદાર્થ કાયમી **ચુંબકીય** ડાયપોલ મોમેન્ટ ધરાવતા નથી .પેરામેગ્નેટિક **પદાર્થ** કાયમી ચુંબકીય ડાયપોલ મોમેન્ટ ધરાવે છે.

$\therefore \mu_d = 0$અને$\mu_d \neq 0$

13 ક્યુરિ તાપમાન કરતાં ઉચા તાપમાને, ફેરોમેગ્નેટિક પદાર્થ પેરામેગ્નેટિક પદાર્થમાં **ફેરવાય** છે.

14 ચુંબકીયચાકમાત્રા$\mu = IA$

$T = \frac{2\pi R}{v}$હોવાથી, $I = \frac{q}{T} = \frac{qv}{2\pi R}$

$\therefore \mu = \left(\frac{qv}{2\pi R}\right)(\pi R^2) = \frac{qvR}{2}$

15 ક્યુરીતાપમાને, **ફેરોમેગ્નેટિક** પદાર્થના ગુણધર્મ એ પેરમેગ્નેટિક પદાર્થના **ગુણધર્મમાં** ફેરવાય છે.

16 અહિં, $M = 2\times10^4\ J\,T^{-1}$

$B = 6\times10^{-9}\ T,\ \theta_1 = 0^\circ,\ \theta_2 = 60^\circ$

$W = MB(\cos\theta_1 - \cos\theta_2)$

$= MB(1-\cos 60^\circ)$

$W = 2\times10^4\times6\times10^{-4}\left(1-\frac{1}{2}\right) = 6J$

17

18 ઈલેક્ટ્રોમેગ્નેટ નરમ લોખંડનો બનેલો છે. કારણ કે નરમ લોખંડ ઓછી રિટેન્ટીવીટી અને ઓછી કોઅર્સિવિટી ધરાવે છે. નરમ લોખંડ નરમ ચુંબકીય પદાર્થ છે.

www.scienceeducare.com

19 ચુંબકના દોલનનો આવર્તકાળ

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{I}{MB}}$$

જ્યાં, I = ભ્રમણ અક્ષને અનુલક્ષીને ચુંબકની જડત્વની ચાકમાત્રા,
M = ચુંબકની ચુંબકીય ચાકમાત્રા,
B = નિયમિત ચુંબકીય ક્ષેત્ર,
I, B સમાન રહે છે.

$$\therefore T \propto \frac{1}{\sqrt{B}} \quad \text{અથવા} \quad \frac{T_2}{T_1} = \sqrt{\frac{B_1}{B_2}}$$

આપેલ પ્રશ્ન પ્રમાણે,

$B_1 = 24\ \mu T$

$B_2 = 24\ \mu T - 18\ \mu T = 6\ \mu T$

$T_1 = 2$ sec

$$\therefore T_2 = (2\text{ sec})\sqrt{\frac{24\mu T}{6\mu T}} = 4\text{ sec}$$

20 ડાયામેગ્નેટિક નિર્બળ અપાકર્ષણ અનુભવશે. પેરામેગ્નેટિક નિર્બળ આકર્ષણ અનુભવશે. ફેરોમેગ્નેટિક પ્રબળ આકર્ષણ ધરાવે છે. તેથી, A પદાર્થ ડાયામેગ્નેટિક, B પેરામેગ્નેટિક, C ફેરોમેગ્નેટિક, D બિનચુંબકીય છે.

21 સમક્ષિતિજ દિશામાં ભ્રમણ કરવા માટે એવી હોકાયંત્રની સોયને ભુચુંબકીય ધ્રુવ પર લઈ જવામાં આવે છે. ભુચુંબકીય ધ્રુવ પાસે પૃથ્વીનું ચુંબકીય ક્ષેત્ર શૂન્ય હોવાથી, તે કોઈપણ દિશામાં ગોઠવાઈ શકે.

22 પોલા l લંબાઈના ગજીયા ચુંબકના દરેક ધ્રુવની પ્રબળતા m છે. પછી

$$M = m \times l \qquad \ldots(i)$$

આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે જ્યારે ગજીયા ચુંબકને ચાપના સ્વરૂપમાં વાળીએ તો

$$l = \frac{\pi}{3} \times r = \frac{\pi r}{3}$$

અથવા $r = \frac{3l}{\pi}$

નવી મેગ્નેટિક ડાયપોલ મોમેન્ટ

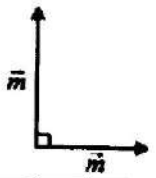
$M' = m \times 24 \sin 30°$

$$= m \times 2 \times \frac{3l}{\pi} \times \frac{1}{2}$$

$$= \frac{3ml}{\pi} = \frac{3M}{\pi} \quad \text{(સમી. (i) નો ઉપયોગ કરતાં)}$$

23 મેગ્નેટિક ડાયપોલ મોમેન્ટની દિશા ચુંબકના દક્ષિણ ધ્રુવથી ઉત્તર ધ્રુવ તરફની છે.

રચના (a) માં

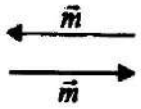


$$m_{\text{પરિણામી}} = \sqrt{m^2 + m^2 + 2mm\cos 90°}$$

$$= \sqrt{m^2 + m^2}$$

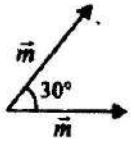
$$= 2\sqrt{m}$$

રચના (b) માં,



$m_{\text{પરિણામી}} = m - m = 0$

રચના (c) માં,

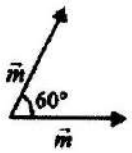


$$m_{\text{પરિણામી}} = \sqrt{m^2 + m^2 + 2mm\cos 30°}$$

$$= \sqrt{2m^2 + 2m^2\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)}$$

$$= m\sqrt{2+\sqrt{3}}$$

રચના (d) માં



$$M_{\text{પરિણામી}} = \sqrt{M^2 + M^2 + 2mm\cos 60°}$$

$$= \sqrt{2m^2 + 2m^2\left(\frac{1}{2}\right)} = m\sqrt{3}$$

24 ફક્ત ડાયમેગ્નેટિક પદાર્થ માટે મેગ્નેટિક સસેપ્ટીબીલીટી ઋણ છે.

25 સંતુલને, ડાયપોલની સ્થિતિ ઉર્જા

$U_i = -MB_H$

ડાયપોલની અંતિમ સ્થિતિ ઉર્જા

$$U_f = -MB_H \cos 60° = \frac{-MB_H}{2}$$

$$W = U_f - U_i = \frac{-MB_H}{2} - (-MB_H)$$

$$= \frac{MB_H}{2} \qquad \ldots(i)$$

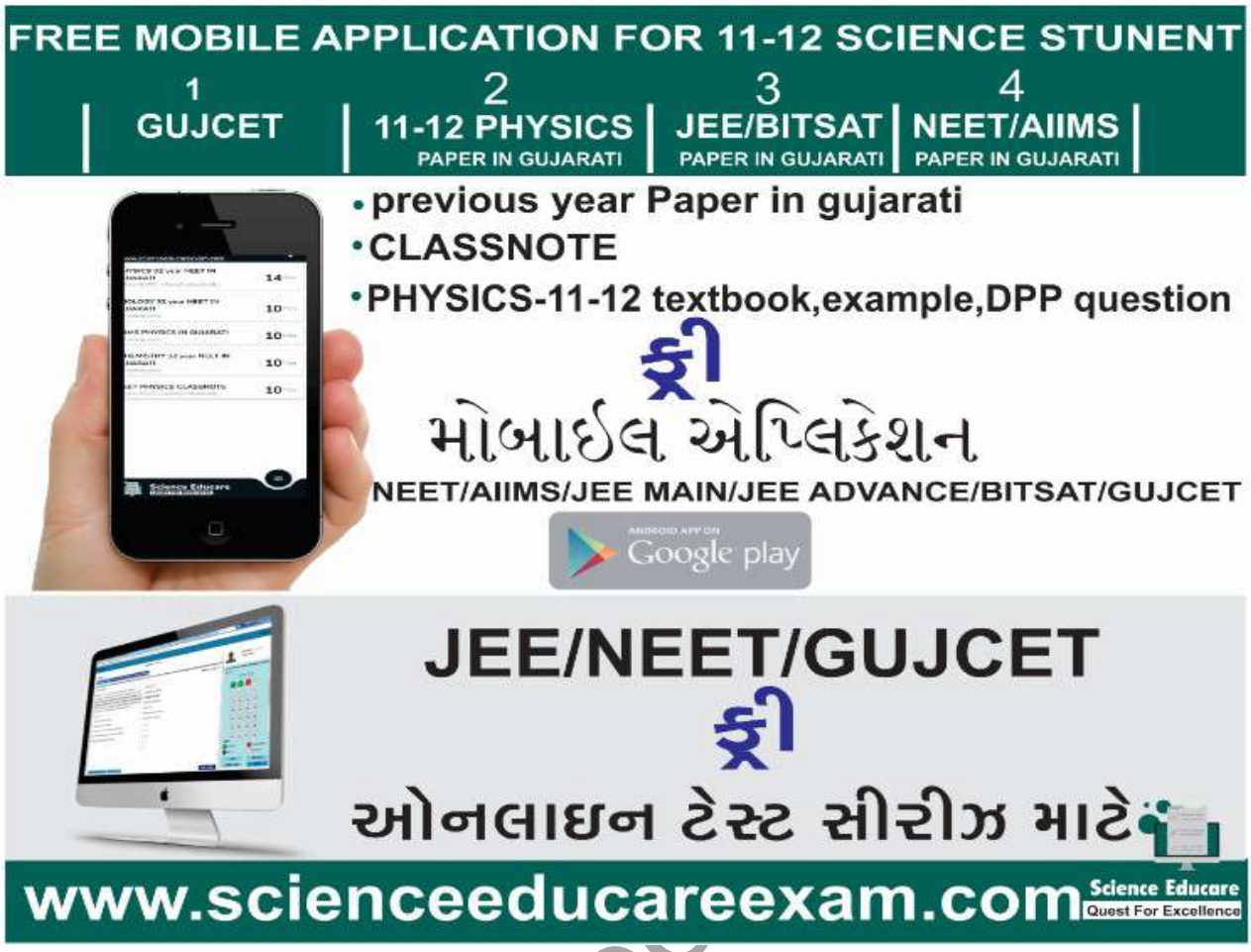
જરૂરી ટોર્ક, $\tau = MB_H \sin 60°$

$$\tau = 2W \times \frac{\sqrt{3}}{2} \quad \text{(સમી. (i) નો ઉપયોગ કરતાં)}$$

$$= \sqrt{3}W$$

26

27 ----------



➢ ગુજરાતી મીડીયમ ફિઝિક્સ ના વિડીયો લેકચર જોવા માટે અમારી ચેનલને સબ્સ્ક્રાઇબ કરો : **youtube channel=physics gujarati**
https://www.youtube.com/channel/UCIdECUhTcZL8uSjVz7HtwZw

➢ **JEE NEET GUJCET** જેવી એકઝામ ને ઓનલાઇન આપવા માટે વેબસાઇટ પર સબ્સ્ક્રાઇબ કરો

http://www.scienceeducareexam.com/
http://www.scienceeducare.com/

➢ NEET નું ગુજરાતીમાં મટીરીયલ માટે ડાઉનલોડ કરો એપ્લિકેશન
https://www.scienceeducare.com/copy-of-previous-year-questiion-jee

➢ JEE નું ગુજરાતીમાં મટીરીયલ માટે ડાઉનલોડ કરો એપ્લિકેશન
https://www.scienceeducare.com/copy-of-previous-year-questiion-nee-3

➢ ગુજકેટનું ગુજરાતીમાં મટીરીયલ માટે ડાઉનલોડ કરો એપ્લિકેશન
https://www.scienceeducare.com/copy-of-gujrat-board-mcq

www.scienceeducare

NEET-AIPMT

વિકિરણ નો દ્વૈત સ્વભાવ

1 તરંગલંબાઈના ફોટોનની ઉર્જા [AIPMT-1988]

(A) hcλ (B) hc / λ

(C) λ / hc (D) λh / c

2 થર્મીઓન શું છે? [AIPMT-1988]

(A) પ્રોટોન (B) ઈલેકટ્રોન (C) ફોટોન (D) પોઝીટ્રોન

3 સોડિયમ ધાતુ માટે થ્રેશોલ્ડ આવૃતિ 5000 ^{0}A હોય તો ધાતુનું વર્કફંકશન [AIPMT-1988]

(A) 4 x 10^{-19} J (B) 1 J

(C) 2 x 10^{-19} J (D) 3 x 10^{-19} J

4 6.2 eV **નું અસ્ટ્રાવાયોલેટ વિકિરણ** એલ્યુમિનિયમની સપાટી પર પડે છે. સૌથી ઝડપી **ઈલેકટ્રોનની ગતિઉર્જા**, (વર્ક ફંકશન = 4.2 eV) [AIPMT-1989]

(A) 3.2 x 10^{-21} J (B) 3.2 x 10^{-19} J

(C) 7 x 10^{-25} J (D) 9 x 10^{-32} J

5 m દળ અને y **વેગના કણ સાથે સંકળાયેલા** ડિ – બ્રોગ્લી તરંગની તરંગલંબાઈ, [AIPMT-1989]

(A) h / mv (B) hmv

(C) mh / v (D) m / hv

6 એક રેડિયો ટ્રાન્સમીટર 880 kHz **આવૃતિ** સાથે કાર્ય કરે છે અને તેનો પાવર 10 kW છે. એક **સેકન્ડમાં** ઉત્સર્જીત થતા ફોટોનની સંખ્યા [AIPMT-1990]

(A) 1.72 x 10^{31} (B) 1.327 x 10^{25}

(C) 1.327 x10^{37} (D) 1.327 x 10^{45}

7 ફોટોનના વિદ્યુત **ચુંબકીય વિકિરણનું વેગમાન** 3.3 x 10^{-29} kg m/s છે. તેની સાથે સંકળાયેલા તરંગની આવૃતિ કેટલી હશે? (h = 6.6 x 10^{-34} Js ; c = 3 x 10^{8} m/s) [AIPMT-1990]

(A) 1.5 x 10^{13} Hz,

(B) 7.5 x 10^{12} Hz

(C) 6 x 10^{2} Hz

(D) 3 x 10^{3} Hz

8 એક ધાતુનું ફોટો ઈલેકટ્રીક વર્ક ફંકશન 1 eV છે. λ = 3000 ^{0}A તરંગલંબાઈનો પ્રકાશ તેના પર આપાત થાય છે. બહાર આવતા ફોટો ઈલેકટ્રોનનો **મહત્તમ વેગ**, [AIPMT-1991]

(A) 10 મીટર / સેકન્ડ (B) 10^{2} મીટર / સેકન્ડ

(C) 10^{4} મીટર / **સેકન્ડ** (D) 10^{6} મીટર / સેકન્ડ

1 keV ના ફોટોનની તરંગલંબાઈ 1.24 x 10^{-9} m છે. 1 MeV ના ફોટોનની **આવૃતિ** કેટલી હશે? [AIPMT-1991]

(A) 1.24 x 10^{15} (B) 2.4 x 10^{20}

(C) 1.24 x 10^{18} (D) 2.4 x 10^{23}

10 એક ઈલેકટ્રોન (m_0 રેસ્ટ માસ) એ 0.8 C ની ઝડપે ગતિ કરે છે. જયારે તે આ ઝડપથી ગતિ કરતો હોય ત્યારે તેનું દળ.. [AIPMT-1991]

(A) m_0 (B) m_0 / 6

(C) $5m_0$ / 3 (D) $3m_0$ / 5

11 ફોટો ઈલેકટ્રીક કોષના કેથોડને એવી રીતે બદલવામાં આવેલો છે કે જેથી તેનું વર્ક – ફંકશન ϕ_1 થી બદલાઈ ને ϕ_2 થાય. ($\phi_2 > \phi_1$). જો બદલાતા પહેલા અને બદલ્યા પછી પ્રવાહ I_1 અને I_2 હોય અને બીજી બધી જ રાશિઓ સમાન રહેલી હોય તો, (ધારો કે hv > ϕ_2) [AIPMT-1992]

(A) $I_1 = I_2$ (B) $I_1 < I_2$

(C) $I_1 > I_2$ (D) $I_1 < I_2 < 2I_1$

12 જયારે ફોટો **ઈલેકટ્રીક** એમીટર પર 300 nm તરંગલંબાઈનો પ્રકાશ આપાત કરવામાં આવે ત્યારે ફોટો ઈલેકટ્રોન મુકત થાય છે. બીજા એમીટર માટે, ફોટો ઉત્સર્જન માટે 600 nm ની તરંગલંબાઈ યોગ્ય છે. આ બે એમીટરના વર્ક **ફિકશનનો** ગુણોત્તર કેટલો હશે? [AIPMT-1993]

(A) 1:2 (B) 2:1 (C) 4:1 (D) 1:4

13 .....વધતાં ઉત્સર્જીત ફોટો ઈલેકટ્રોનની સંખ્યા વધે છે. [AIPMT-1993]

(A) પ્રકાશની તીવ્રતા

(B) પ્રકાશની તરંગલંબાઈ

(C) પ્રકાશની આવૃતિ

(D) કંઈ પણ નહિ

14 λ તરંગલંબાઈના **ફોટોનનું** વેગમાન, [AIPMT-1993]

(A) hυ/c (B)

(C) hλ/c^2 (D) hλ/c

15 m દળના એક **ઈલેકટ્રોનને** V વિદ્યુતસ્થિતિમાનના તફાવત વડે પ્રવેગિત કરતાં તેની ડિ– બ્રોગ્લી તરંગલંબાઈ λ મળે

www.scienceeducare.com

છે. સમાન વિદ્યુત સ્થિતિમાનના તફાવત વડે M દળના પ્રોટોનને પ્રવેગિત કરતાં તેની સાથે સંકળાયેલી ડિ–બ્રોગ્લી તરંગલંબાઈ, [AIPMT-1995]

(A) $\lambda\frac{M}{m}$ (B) $\lambda\frac{m}{M}$

(C) $\lambda\sqrt{\frac{M}{m}}$ (D) $\lambda\sqrt{\frac{m}{M}}$

16 જો આપણે સમાન તરંગલંબાઈના ફોટોન અને ઈલેક્ટ્રોન ધ્યાનમાં લઈએ તો તેમની કઈ રાશિ સમાન હશે? [AIPMT-1995]

(A) વેગમાન (B) કોણીય વેગમાન

(C) ઉર્જા (D) વેગ

17 એક ઈલેક્ટ્રોન પુંજની ગતિઉર્જા 100 eV છે. જો ઈલેક્ટ્રોનનું દળ = 9.1 x 10^{-31} kg અને 1 eV = 1.6 x 10^{-19} J/eV હોય તો, ગુંજ સાથે સંકળાયેલી તરંગલંબાઈ શોધો. (પ્લાન્ક અચળાંક = 6.6 x 10^{-34}J s). [AIPMT-1996]

(A) 24.6 ^{o}A (B) 0.12 ^{o}A (C) 1.2 ^{o}A (D) 6.3 ^{o}A

18 ડિસ્ચાર્જ ટયુબમાં 0.02 mm અંતરે શું રચાય છે? [AIPMT-1996]

(A) કુકની અપ્રકાશિત શલાકા

(B) ફેરાડેની અપ્રકાશિત શલાકા

(C) (A) અને (B) બંને

(D) એક પણ નહિ

19 શૂન્યાવકાશમાં m દળ અને e વિદ્યુતભારના એક ઈલેક્ટ્રોનને સ્થિર સ્થિતિમાંથી V વિદ્યુત સ્થિતિમાનના તફાવત વડે પ્રવેગિત કરવામાં આવે છે. તેનો અંતિમ વેગ, [AIPMT-1996]

(A) $\sqrt{\frac{2eV}{m}}$ (B) $\sqrt{\frac{eV}{m}}$

(C) $\frac{eV}{2m}$ (D) $\frac{eV}{m}$

20 જો ફોટોનનો વેગ C અને આવૃતિ υ હોય તો નીચેનામાંથી કયું તરંગલંબાઈ સૂચવે છે ? [AIPMT-1996]

(A) hυ / c^2 (B) hυ

(C) hc / E (D) hυ / c

21 ફોટોનનો વેગ.....ના સમપ્રમાણમાં છે. (υ = આવૃતિ) [AIPMT-1996]

(A) 1 / $\sqrt{\upsilon}$ (B) υ^2

(C) υ (D) $\sqrt{\upsilon}$

22 નીચેનામાંથી કયું વિધાન સાચું છે? [AIPMT-1997]

(A) પ્રકાશની તીવ્રતા સાથે ફોટો પ્રવાહ વહે છે.

(B) આપાત પ્રકાશ વધતાં સ્ટોપિંગ પોટેન્શિયલ વધે છે.

(C) આવૃતિ વધતા ફોટો ઈલેક્ટ્રીક કોષનો પ્રવાહ વધે છે.

(D) ફોટો પ્રવાહ એ લાગુ પાડેલા વોલ્ટેજના સમપ્રમાણમાં હોય છે.

23 100 volt ના વિદ્યુત સ્થિતિમાનના તફાવત વડે પ્રવેગિત કરેલા ઈલેક્ટ્રોનની ગતિઉર્જા, [AIPMT-1997]

(A) 416.6 cal (B) 6.636 cal

(C) 1.602 x 10^{-17} J (D) 1.6 x 10^{4} J

24 ફોટો – ઉત્સર્જક કોષમાં, ઉત્તેજન તરંગલંબાઈ λ લાગુ પાડતાં સૌથી ઝડપી ઈલેક્ટ્રોનનો વેગ υ મળે છે. જો ઉત્તેજન તરંગલંબાઈને બદલીને 3λ/4 કરવામાં આવે તો ઉત્સર્જીત સૌથી ઝડપી ઈલેક્ટ્રોનનો વેગ, [AIPMT-1998]

(A) $\upsilon\left(\frac{4}{3}\right)^{1/2}$ કરતાં ઓછી (B) $\upsilon\left(\frac{4}{3}\right)^{1/2}$

(C) $\upsilon\left(\frac{3}{4}\right)^{1/2}$ (D) $\upsilon\left(\frac{4}{3}\right)^{1/2}$ કરતાં વધુ

25 પ્રોટોનને 1 V વડે પ્રવેગિત કરતાં તેની ગતિઉર્જા, [AIPMT-1999]

(A) 1 eV (B) 13.6eV (C) 1840 ev (D) 0.54 eV

26 એક ધાતુની સપાટી માટે ફોટો ઈલેક્ટ્રીક વર્ક ફંકશન 4.125 eV છે. આ સપાટીની કટ – ઓફ તરંગલંબાઈ [AIPMT-1999]

(A) 3000 ^{o}A (B) 2062.5 ^{o}A

(C) 4125 ^{o}A (D) 6000 ^{o}A

27 આપાત પ્રકાશની તીવ્રતા વધતાં [AIPMT-1999]

(A) ઉત્સર્જીત ફોટો ઈલેક્ટ્રોનની ગતિઉર્જા વધે છે.

(B) ફોટો ઈલેક્ટ્રીક પ્રવાહ ઘટે છે.

(C) ફોટો ઈલેક્ટ્રીક પ્રવાહ વધે છે.

(D) ઉત્સર્જીત ફોટો ઈલેક્ટ્રોનની ગતિઉર્જા ઘટે છે.

28 ફોટો ઈલેક્ટ્રીક અસર પરથી આઈનસ્ટાઈને સાબિત કર્યું કે, [AIPMT-2000]

(A) $E = h\nu$ (B) $K.E = \frac{1}{2}mv^2$

(C) $E = mc^2$ (D) $E = \frac{-Rhc^2}{n^2}$

29 કોણે ઈલેક્ટ્રોનના વીજભાર સાથે પરોક્ષ રીતે ઈલેક્ટ્રોનના દળની પણ ગણતરી કરી? [AIPMT-2000]

(A) થોમસન (B) મિલિકન (C) રૂધરફોર્ડ (D) ન્યૂટન

30 નીચેનામાંથી કયું પ્રકાશનું કણ સ્વરૂપે રજુ કરે છે? [AIPMT-2001]

(A) ફોટો ઈલેકટ્રીક અસર (B) **સંપાતીપણું**

(C) વક્રિભવન (D) **ધ્રુવીભવન**

31 થોમસન દળ સ્પેકટ્રોગ્રાફમાં $\vec{E}$ લંબ $\vec{B}$ હોય છે. તેમાં ઈલેકટ્રોનના પુંજનો વેગ [AIPMT-2001]

(A) $\frac{|\vec{E}|}{|\vec{B}|}$ (B) $\vec{E} \times \vec{B}$

(C) $\frac{|\vec{B}|}{|\vec{E}|}$ (D) $\frac{\vec{E}}{\vec{B}^2}$

32 એક ફોટો સેલને પ્રકાશના સ્ત્રોતથી d **અંતરે** રાખેલો છે. જો અંતર અડધું થાય તો એકમ સમયમાં **ઉત્સર્જત થતા** ઈલેકટ્રોનની સંખ્યા, [AIPMT-2001]

(A) સમાન રહે (B) ચાર **ગણુ** થાય

(C) બે ગણુ થાય (D) **ચોથા ભાગનું** થાય

33 પ્લાન્ક અચળાંકની કિંમત, [AIPMT-2002]

(A) 6.63×10^{-34} J/sec

(B) 6.63×10^{-34} kg m^2/sec

(C) 6.63×10^{-34} kg m/sec

(D) 6.63×10^{-34} J sec

34 નીચે આપેલા બધા જ કણનો વેગ સમાન હોય તો કોની ડિ – બાંગ્લી તરંગલંબાઈ સૌથી વધુ હશે ? [AIPMT-2002]

(A) પ્રોટોન (B) α – કણ (C) **ન્યુટ્રોન** (D) β– કણ

35 જયારે ધાતુની સપાટી પર **અલ્ટાવાયોલેટ** પ્રકાશ આપાત કરવામાં આવે ત્યારે ફોટો ઈલેકટ્રીક અસર જોવા મળતી નથી. ફોટો ઈલેકટ્રીક અસર માટે .... આપાત કરવામાં આવે. [AIPMT-2002]

(A) ઈન્ફારેડકિરણો (B) X – ray

(C) રેડિયા વેવ (D) માઈક્રો વેવ

36 કેથોડ કિરણો નીચેનામાંથી કયો **ગુણધર્મ** નથી દર્શાવતા? [AIPMT-2002]

(A) તેના કારણે હિટીંગ અસર જોવા મળે છે.

(B) તે વિધુતક્ષેત્રમાં વિચલન પામતા નથી.

(C) આપાત સપાટી પર તેનો પડછાયો જોવા મળે છે.

(D) તે પ્રસ્ફુરણ ઉપજાવે છે.

37 એક ફોટો ઈલેકટ્રીક સેલને બિંદુવા ઉદગમથી 1 m અંતરે રાખેલો છે. જયારે સ્ત્રોતને 2m દુર લઈ જવામાં આવે ત્યારે, [AIPMT-2003]

(A) પ્રત્યેક ઉત્સર્જીત ઈલેકટ્રોન પાસે **પહેલા** કરતા ચોથા ભાગની ઉર્જા હશે.

(B) પહેલા કરતાં અડધા ઈલેકટ્રોન **ઉત્સર્જીત** થશે.

(C) પ્રત્યેક ઉત્સર્જીત ઈલેકટ્રોન પાસે **રહેલા** કરતા અડધી ઉર્જા હશે.

(D) પહેલાં કરતા ચોથા ભાગ જેટલા ઈલેકટ્રોન ઉત્સર્જીત થશે.

38 J.J. થોમસનનો કેથોડ **રે** ટયુબનો પ્રયોગ દર્શાવે છે કે, [AIPMT-2003]

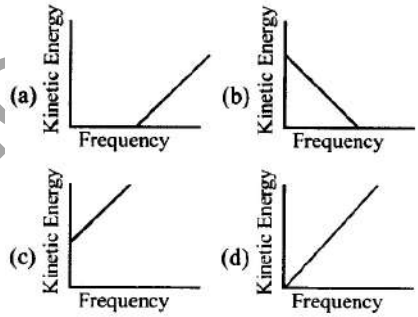
(A) કેથોડ કિરણો એ અણ વીજભારિત આયનનો પ્રવાહ છે.

(B) પરમાણુનું બધુ જ દળ ન્યુકિલયસમાં કેન્દ્રિત છે.

(C) ઈલેકટ્રોનનો e/m એ પ્રોટોનના e/m કરતાં ઘણો વધુ છે.

(D) ડિસ્ચાર્જ ટયુબમાં અલગ વાયુ ભરતા કેથોડ - રે નો e/m ગુણોત્તર બદલાય છે.

39 આઈનસ્ટાઈનના ફોટો **ઈલેકટ્રીક** સમીકરણ અનુસાર, ફોટો ઈલેકટ્રોનની ગતિઉર્જા અને આપાત વિકિરણની આવૃતિ વચ્ચેનો આલેખ, [AIPMT-2004]



40 ધાતુ A,B, અને C **નું વર્ક ફંકશન અનુક્રમે** 1.92 ev, 2.0 eV અને 5 ev છે. **આઈનસ્ટાઈનના સમીકરણ પ્રમાણે કઈ** ધાતુ 4100 ^{o}A ની તરંગલંબાઈ ઉત્સર્જીત કરશે? [AIPMT-2005]

(A) માત્ર A (B) માત્ર A અને B

(C) ત્રણેય ધાતુ (D) એક પણ નહિ

41 **એક પ્રકાશસંવેદિ ધાતનું વર્ક ફંકશન** $h\upsilon_0$ છે. જયારે આ સપાટી પર $2h\upsilon_0$ **ની ઉર્જાનો ફોટોન આપાત થાય ત્યારે બહાર નીકળતા ઈલેકટ્રોનનો મહત્તમ** વેગ 4×10^6 m/s છે. **જયારે ફોટોનની ઉર્જા** $5h\upsilon_0$ જેટલી વધારવામાં આવે **ત્યારે ફોટો ઈલેકટ્રોનનો મહત્તમ વેગ,** [AIPMT-2005]

(A) 2×10^7 m/s (B) 2×10^6 m/s

(C) 8×10^6 m/s (D) 8×10^5 m/s

42 જયારે $h\upsilon$ **ઉર્જાના ફોટોન્સ એલયુમિનિયમ** (જેનુ વર્કફંકશન E_0) **પ્લેટ પર પાડતા મહતમ ગતિઉર્જા** K ધરાવતા ફોટો **ઈલેકટ્રોન્સ ઉત્સર્જાય છે.** જો વિકિરણની આ બમણી **કરવામાં આવે તો ઉતસર્જાતા ફોટો ઈલેકટ્રોન્સની** મહતમ ગતિઉર્જા ... હશે. [AIPMT-2006]

(A) K+hυ (B) K+ E_0 (C) 2K (D) K

www.scienceeducare.com

43 ડિસ્ચાર્જ નળીમાં ભરેલા વાયુનું આયનીકરણ — વચ્ચેની અથડામણને લીધે થાય છે. [AIPMT-2006]

(A) વાયુના તટસ્થ પરમાણુઓ/ અણુઓ

(B) ધન આયનો અને તટસ્થ પરમાણુઓ/અણુઓ

(C) ત્રણ ઈલેકટ્રોન્સ અને તટસ્થ પરમાણુઓ / અણુઓ

(D) ફોટોન્સ અને તટસ્થ પરમાણુઓ /આયનો

44 1 Mev ઉર્જાના ફોટોનનું વેગમાન ... kg m/s હશે. [AIPMT-2006]

(A) 5×10^{-22} (B) 0.33×10^{6}

(C) 7×10^{-24} (D) 10^{-22}

45 ફોટો ઈલેકટ્રીક અસરનો ફોટોસેલમાં કરવાનું છે. [AIPMT-2006]

(A) પ્રકાશની આવૃતિના ફેરફાર અનુરૂપ વિધુત પ્રવાહમાં ફેરફાર

(B) પ્રકાશની આવૃતિના ફેરફારને અનુરૂપ વિધુત વોલટેજમાં ફેરફાર

(C) પ્રકાશની તીવ્રતાના ફેરફારને અનુરૂપ ફોટો ઈલેકિટ્રક પ્રવાહમાં ફેરફાર

(D) પ્રકાશની તીવ્રતના ફેરફાર ને અનુરૂપ ફોટો કેથોડના વર્કફંકશનમાં

ફેરફાર

46 લેસર વડે 6×10^{14} Hz આવૃતિનો એકરંગી પ્રકાશ ઉત્પન્ન કરવામાં આવે છે. ઉત્પન્ન થતો પાવર 2×10^{-3} W છે. ઉદગમ દ્વારા દર સેકન્ડે ઉત્સર્જાતા ફોટોનની સરેરાશ સંખ્યા [AIPMT-2006]

(A) 5×10^{16} (B) 5×10^{17}

(C) 5×10^{14} (D) 5×10^{15}

47 5 Watt ના ઉદગમમાથી 5000 ^{o}A તરંગલંબાઈનો એકરંગો પ્રકાશ ઉત્સર્જાય છે. જયારે ઉદગમ 0.5 m દુર મૂકતા ધાતુની ફોટો સંવેદી સપાટીમાથી ફોટો ઈલેકટ્રોન ઉત્સર્જન કરે છે. જો ઉદઈગમને એક મિટર દૂર લઈ જવામાં આવે તો ઉત્સર્જાતા ફોટો ઈલેકટ્રોન્સની સંખ્યાં... ભાગની થશે. [AIPMT-2006]

(A) 8 (B) 16 (C) 2 (D) 4

48 એકબીજાને પરસ્પર લંબ રહેલા વિદ્યુતીય અને ચુંબકીય ક્ષેત્રમાંથી ઈલેકટ્રોન પંજ વિચલન પામ્યા સિવાય પસાર થાય છે. જો વિદ્યુતક્ષેત્ર દુર કરવામાં આવે અને ચુંબકીય ક્ષેત્ર યથાવત રહેવા દેવામાં આવે તો ઈલેકટ્રોનની ગતિ, [AIPMT-2006]

(A) વર્તુળાકાર કક્ષા

(B) પરવલય માર્ગ પર

(C) સુરેખ માર્ગ પર

(D) ઉપવલય માર્ગ પર

49 ફોટો સંવેદી પદાર્થની સપાટીનું વર્ક ફંકશન 6.2 eV છે. આયાત વિકિરણની જે તરંગલંબાઇ માટે સ્ટોપિંગ પોટેન્શિયલ5 V મળે તે ..... આવેલી હોય ..... [AIPMT-2008]

(a)ઈન્ફારેડ વિભાગમા (b)X-ray વિભાગમાં

(c)પારજાંબલી વિભાગમાં (d) દશ્ય વિભાગમાં

50 1 mg દળ ધરાવતા કણની તરંગલંબાઇ $3 \times 10^{6}\ m/s^{-1}$ ના વેગથી ગતિ કરતા ઈલેકટ્રોન જેટલી છે. તો કણનો વેગ ..... છે. ઈલેકટ્રોનનું દળ $9.1 \times 10^{-31} Kg$ [AIPMT-2008]

(a) $3 \times 10^{-31}\ m/s^{-1}$

(b) $2.7 \times 10^{-21}\ m/s^{-1}$

(c) $2.7 \times 10^{-18}\ m/s^{-1}$

(d) $9 \times 10^{-2}\ m/s^{-1}$

51 વાયુમાં નીચા દબાણે વિદ્યુત વિસર્જનની ઘટનામાં રંગીન દશ્યોનળીમાં ..... પરિણામે દેખાય છે. [AIPMT-2008]

(a) કથોડમાથી ઉત્સર્જાતા વિદ્યુત ભારિત કણો અને વાયુનાપરમાણુઓ વચ્ચે થતી અથડામણોને

(b) વાયુના પરમાણુના જુદા જુદા ઈલેકટ્રોન વચ્ચે થતીઅથડામણોને

(c) પરમાણુમાં ઈલેકટ્રોનની ઉત્તેજિત અવસ્થાઓને

(d) વાયુના પરમાણુઓ વચ્ચે થતી અથડામણોનેં

52 ν આવૃતિ (થ્રેશોલ્ડ આવૃત્તિ ν_0 કરતા વધારે) ધરાવતા પ્રકાશ માટે ઉત્સર્જાતા ફોટો ઈલેકટ્રોનની સંખ્યા ..... ના સમપ્રમાણમાં હોય છે. [AIPMT-2009]

(a) થ્રેશોલ્ડ આવૃત્તિ (b)પ્રકાશની તીવ્રતા

(c) પ્રકાશની આવૃત્તિ (d) $\nu - \nu_0$

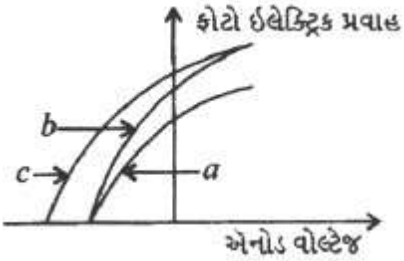
53 હિલિયમ નિઓન લેસર 667 nm તરંગ લંબાઇના એકરંગી પ્રકાશનું ઉત્સર્જન કરે છે. તેના વડે ઉત્સર્જાતો પાવર $9mW$ છે. આ બીમ વડે વિકેરિત કરેલા ટાર્ગેટ પર દરસેકન્ડે આવતા ફોટોનની સંખ્યા ..... છે. [AIPMT-2009]

(a) 3×10^{16} (b) 9×10^{15}

(c) 3×10^{19} (d) 9×10^{17}

54 આકૃતિમાં ફોટો ઈલેકટ્રીક પ્રવાહ વિરુધ્ધ એનોડ વોલ્ટેજનો કોઈફોટો સંવેદી સપાટી માટેનો ત્રણ જુદા જુદા વિકિરણો દર્શાવેલ છે. નીચે આપેલા પૈકી કયુ વિધાન સાચુ છે. [AIPMT-2010]

www.scienceeducare.com



(a) વક્ર(a) અને (b) દર્શાવે છે કે આપાત વિકિરણો સમાનઆવૃત્તિ પરંતુ જુદી તીવ્રતાના છે.

(b) વક્ર(b) અને (c) દર્શાવે છે કે આયાત વિકિરણો જુદીજુદો આવૃત્તિ અને જુદી જુદી તરંગલંબાઇ છે.

(c) વક્ર(b) અને (c) દર્શાવે છે કે આપાત વિકિરણો સમાન આવૃતિ અને સમાન તીવ્રતાના છે.

(d) વક્ર(a) અને (b) દર્શાવે છે કે આપાત વિકિરણો જુદી જુદી આવૃતિ અને જુદી જુદી તરંગલંબાઇ છે.

55 કેથોડ કિરણો પરસ્પર લંબ વિદ્યુત ક્ષેત્ર (E) અને ચુંબકિ્વ ક્ષેત્ર(B) ને અનુલક્ષીને ગતિ કરે છે, ક્ષેત્રો યોગ્ય રીતે ગોઠવ્યા છેકે જેથી કિરણોનું વિચલન થતુ નવી કેથોડ કિરણોનો વિશિષ્ઠવિદ્યુત ભાર (e/m) ..... અપાય છે. [AIPMT-2010]

(a) $\frac{B^2}{2VE^2}$ (b) $\frac{2VB^2}{E^2}$

(c) $\frac{2VE^2}{B^2}$ (d) $\frac{E^2}{2VB^2}$

56 S_1 ઉદ્ગમ એ 5000 Å તરંગલંબાઇ ના 10^{15}ફોટોન્સ દરસેકન્ડે ઉત્પન્ન કરે છે. બીજો ઉદ્ગમ S_2 એ 5100 Å તરંગલંબાઇના 1.02×10^{15}ફોટોન્સ દર સેકન્ડે ઉત્પન્ન કરે છે. તોS_2નો પાવર / S_1 નો પાવર ..... = [AIPMT-2010]

(a) 1.00 (b) 1.02

(c) 1.04 (d) 0.98

57 નિકલ સપાટી દ્વારા ઉત્સર્જાતા સૌથી ઝડપી ઇલેકટ્રોનનેઅટકાવવા વિદ્યુત સ્થિતિમાનનો તફાવત લગાડવામાં આવે છે. વર્કફંકશન5.01 eV હોય તો જયારે 200 nm નોપારજાબંલી પ્રાણ તેના પર આયાત કરવામાં આવે તો જરૂરી p.d. .....

[AIPMT-2010]

(a) 2.4 V (b) - 1.2 V

(c) – 2.4 V (d) 1.2 V

58 જયારે આયાત પ્રકાશને ચોકક્સ લઘુતમ.... હોય ત્યારે જ ફોટો ઇલેકટ્રીક ઉત્સર્જન થાય છે. [AIPMT-2011]

(a) પાવર (b) તરંગલંબાઇ

(c) તીવ્રતા (d) આવૃતિ

59 ડેવિસન ગર્મરના પ્રયોગમા ઇલેકટ્રોન ગનમાથી ઉત્સર્જાતા ઇલેકટ્રોનનો વેગ શાના વડે વધારી શકાય. [AIPMT-2011]

(a) એનોડ અને ફિલામેન્ટ વચ્ચેના p.d. વધારીને

(b) ફિલામેન્ટ પ્રવાહ વધારીને

(c) ફિલામેન્ટ પ્રવાહ ઘટાડીને

(d) એનોડ અને ફિલામેન્ટ વચ્ચેનાp.d ઘટાડીને

60 ઇલેકટ્રોન માઇક્રોસ્કોપ માં વપરાતા ઇલેકટ્રોન્સને 25 kV નાવોલ્ટેજ વડે પ્રવેગિત કરેલા છે. જો વોલ્ટેજ વધારીને100 kV કરોએ તો ઇલેકટ્રોન સાથે સંકળાયેલી દ-બોગ્લીતરંગલંબાઇ .....થશે. [AIPMT-2011]

(a)બમણી (b) અડધી

(c) ચાર ગણી (d) ચોથા ભાગની

61 1.8 eV વર્ક ફંકશન ધરાવતી ધાતુમાથી ફોટો ઇલેકટ્રીક ઉત્સર્જનની પ્રકિયાં ઉત્સર્જાતા ઇલેકટ્રોનની મહત્તમ ગતિ ઉર્જા 0.5 eV છે, તો તેને અનુરૂપ સ્ટોપિંગ પોટેન્શિયલ ..... છે, [AIPMT-2011]

(a) 1.8 V (b) 1.3 V

(c) 0.5 V (d) 2.3 V

62 બે જુદી જુદી આવૃત્તિના ફોટોન્સ જેમની ઉર્જાઓ અનુક્રમે 1 eV અને 2.5 eV છે. તેનાથી 0.5 eV વર્ડ ફંક્શન ધરાવતીધાતુને પ્રકાશિત કરેલ છે. ધાતુમાથી ઉત્સર્જિત થતા ઇલેકટ્રોનની મહતમ ઝડપનાં ગુણોતર..... [AIPMT-2011]

(a) 1:4 (b) 1:2

(c) 1:1 (d) 1:5

63 200 W નો સ્ટ્રીટ લેમ્પ 0.6 μm તરંગ લંબાઇનો પીળો પ્રકાશ ઉત્સર્જન કરે છે. ધારો કે તે 25% ક્ષમતાથી વિદ્યુત ઉર્જાનુપ્રકાશમાં રૂપાંતર કરે છે. તેના વડે ઉત્સર્જાતા પીળા પ્રકાશમાંદર સેકન્ડે મળતા ફોટોન્સની સંખ્યા ..... [AIPMT-2012]

(a) 1.5×10^{20} (b) 6×10^{18}

(c) 62×10^{20} (d) 3×10^{19}

64 $0.25 \frac{wb}{m^2}$ ના ચુંબકીય ક્ષેત્રની હાજરીમાં એક α -કણ 0.83 cm ત્રિજયાના વર્તુળાકાર પથ પર ગતિ કરે છે. કણ સાથેસંકળાયેલી દ-બોગ્લી તરંગ લંબાઇ..... હશે. [AIPMT-2012]

(a) 1 Å (b)0.14 Å

(c) 10 Å (d) 0.01 Å

65 જયારે કોઇ સપાટી માટે આપાતઊર્જા 20% વધારવામાં આવે છે. ત્યારે સપાટી પરથી ઉત્સર્જીત ટ્રાયઇલેકટ્રોન્સની ગતિઊર્જા0.5eVથી 0.8 eV થાય છે તો ધાતુનું વર્ક ફંક્શન શોધો. [AIPMT-2014]

(a) 0.65 Ev (b) 1.0eV

(c) 1.3 eV (d) 1.5eV

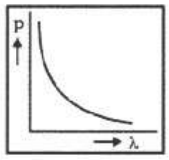
66 કોઇ કણની ગતિઊર્જા16 ગણી કરવામાં આવે તો તેની દ્ર-બ્રોગ્લી તરંગ લંબાઇમાં થતો ફેરફાર ટક્કાવારીમાં જણાવો[AIPMT-2014]

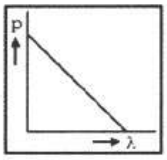
(a)25 (b)75

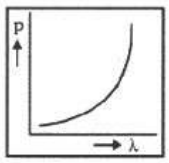
(c) 60 (d) 50

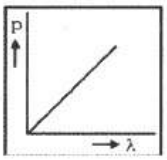
67 નીચેનામાંથી કઈ આકૃતિ કણના વેગમાન અને તેની દ્- બોગ્લી તરંગ લંબાઈનો સંબંધ દર્શાવે છે? [AIPMT-2015]

www.scienceeducare.com

(a) 

(b) 

(c) 

(d) 

68 એક ધાતુની સપાટીને એકરંગી તરંગ લંબાઈ λ વડે પ્રકાશીત કરવામાં આવે છે. આ ધાતુની સપાટી માટે સ્ટોપીગ પોટેન્શીયલ $3V_0$ છે. જો તરંગ લંબાઈ 2λ કરવામાં આવે તો સ્ટોપીગ પોટેન્શીયલ V_0 થાય છે.આ સપાટી માટે થ્રેશોલ્ડ તરંગ લંબાઈ શોધો **[AIPMT-2015]**

(a) $\lambda/4$ (b) $\lambda/6$

(c) 4λ (d) 6λ

69 એક ઈલેકટ્રોનનું દળ m છે અને ફોટોનની ઉર્જાE છે, તો દ્-બ્રોગ્લી તરંગ લંબાઈનો ગુણોત્તર જણાવો. (અહીં c ને પ્રકારનો વેગ કહે છે) **[AIPMT-2016]**

(a) $\frac{1}{c}\left(\frac{E}{2m}\right)^{\frac{1}{2}}$ (b) $\left(\frac{E}{2m}\right)^{\frac{1}{2}}$

(c) $c(2mE)^{\frac{1}{2}}$ (d) $\frac{1}{c}\left(\frac{2m}{E}\right)^{\frac{1}{2}}$

70 એક ધાતુની સપાટી પર λ જેટલી તરંગલંબાઈ ધરાવતું વિકિરણ આપાત કરતા તેનો સ્ટોપીગ પોટેન્શીયલ V મળે, આજ સપાટીપર 2λ નું વિકિરણ આયાત કરવા સ્ટોપીગ પોટેન્શિયલ V/4મળે, તો ધાતુની સપાટીની થ્રેશોલ્ડ તરંગલંબાઈ જણાવો. **[AIPMT-2016]**

(a)4 λ (b)5 λ

(c) 5/2 λ (d)3 λ

71 ક્ષ-કીરણની ટ્યુબ પર 6 m દળ ધરાવતા અને λ જેટલી દ-બ્રોગલી તરંગલંબાઈ ધરાવતા ઈલેકટ્રોનને સંપાત કરવામાંઆવે છે ક્ષ-કીરણની વ્રેસોલ્ડ તરંગલંબાઈ λ_0 જણાવો **[AIPMT-2016]**

(a) $\lambda_0 = \frac{2m^2c^2\lambda^3}{h^2}$ (b) $\lambda_0 = \lambda$

(c) $\lambda_0 = \frac{2mc\lambda^2}{h}$ (d) $\lambda_0 = \frac{2h}{mc}$

72 ફોટો ઈલેક્ટ્રીક કોષમાં કેથોડ C પર 5eV જેટલી ઊર્જા ધરાવતાફોટોનને આપાત કરવામાં આવે છે. ફોટો ઈલેકટ્રોન વડે ઉત્સર્જાતી મહતમ ઊર્જા 2eV છે. જયારે ફોટોનની ઊર્જા6eV હોય તેવા ફોટોનને કેથોડ ઈલેક્ટ્રોન C પર આપાતકરવામાં આવે તો કોઈપણ ફોટો ઈલેક્ટ્રોન એનોડ Aપરઆવતા નથી. તો એનોડ (A)ની સાપેક્ષ કેથોડ(c) નોસ્ટોપીગ પોટેન્શીયલ જણાવો. **[AIPMT-2016]**

(a)-1V (b)-3V

(c) +3V (d) +4V

www.scienceeducare.com

ANSWER															
Q	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A	B	B	A	B	A	A	A	D	B	C	A	B	A	A	D
Q	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A	A	C	A	A	C	*	A	C	D	A	A	C	A	A	A
Q	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
A	A	B	D	D	B	B	D	C	D	B	C	A	C	A	C
Q	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
A	D	D	A	C	C	A	B	A	A	D	A	D	D	A	B
Q	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72			
A	C	B	A	D	*	*	A	C	A	D	C	B			

1 ફોટોનનીઉર્જા, $E = hv = \frac{hc}{\lambda}$

2 જ્યારે ધાતુ ગરમ કરવા માં આવે ત્યારે ઈલેક્ટ્રોન બહાર આવે છે. જેમને થર્મીઓન કહેવાયછે.

3 $\phi_0 = \frac{hc}{\lambda_0} = \frac{6.6\times10^{-34}\times3\times10^{8}}{5000\times10^{-10}} = 4\times10^{-19}\text{J}$

4 સૌથી ઝડપી ઈલેક્ટ્રોનની ગતિઉર્જા$= E - \phi_0$

= 6.2-4.2

= 2.0 eV

= $2.0\text{x}1.6\text{x}10^{-19}$ J

= $3.2\text{x}10^{-19}$ J

5 ડિ-બ્રોગ્લી તરંગલંબાઇ, $\lambda = \frac{h}{P} = \frac{h}{mv}$

6 $n = \frac{\text{પાવર}}{\text{ફોટોનનીઉર્જા}} = \frac{P}{hv}$

$= \frac{10000}{6.6\times10^{-34}} \times 880\times10^{3}$

$=1.72\times10^{31}$

7 ફોટોનનું વેગમાન$= \frac{hv}{c}$

$\frac{c}{v} = \frac{h}{p} = \lambda$

$v = \frac{c}{\lambda} = \frac{cP}{h} = 3\times10^{8}\times\frac{3.3\times10^{-29}}{6.6\times10^{-34}}$

$= 1.5\times10^{13}\text{Hz}$

જ્યાં, v =વિકિરણ ની આવૃત્તિ

8 $hv = \phi + \frac{1}{2}mv^2$

અથવા $\frac{hc}{\lambda} = \phi + \frac{1}{2}mv^2$

અહિં, $\lambda = 3000\text{ Å} = 3000\times10^{10}\text{m}$

અને $\phi = 1\text{ eV} = 1.6\times10^{-19}\text{joule}$

$\therefore \frac{(6.6\times10^{-34})(3\times10^{8})}{3000\times10^{-10}} = (1.6\times10^{-19}) + \frac{1}{2}(9.1\times10^{-31})v^2$

સાદુરૂપ આપતાં,

$v = 10^{6}\text{m/s}$

9 $\frac{hc}{\lambda} = 10^{3}\text{eV}$

અને $hv = 10^{3}\text{eV}$

$v = \frac{10^{3}c}{\lambda} = \frac{10^{3}\times3\times10^{8}}{1.24\times10^{-9}} = 2.4\times10^{20}\text{Hz}$

10 $m = \frac{m_0}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}} = \frac{m_0}{\sqrt{\frac{c^2-(0.8C)^2}{c^2}}} = \frac{5m_0}{3}$

11 $hv > \phi_0$ હોય ત્યાં સુધી વર્કફંક્શન ની ફોટોઈલેક્ટ્રીક પ્રવાહ પર કોઈ અસર પડતી નથી. ફોટોઈલેક્ટ્રીક પ્રવાહ એ આપાત પ્રકાશની તીવ્રતા ના સમપ્રમાણમાં હોવાથી આપાત પ્રકાશની તીવ્રતા ન બદલાતાં $I_1 = I_2$થાય.

12 $\phi_0 = \frac{hc}{\lambda_0}$અથવા$\phi_0 \propto \frac{1}{\lambda_0}$

$\frac{\phi_1}{\phi_2} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{600}{300} = 2$

13

14

15 ઈલેક્ટ્રોન નું વેગમાન$(P_e) = \sqrt{2meV}$

અને પ્રોટોનનું વેગમાન$(P_P) = \sqrt{2MeV}$

$\frac{\lambda_P}{\lambda_e} = \frac{\frac{h}{P_P}}{\frac{h}{P_e}} = \frac{P_e}{P_P} = \frac{\sqrt{2meV}}{\sqrt{2MeV}} = \sqrt{\frac{m}{M}}$

આથી, $\lambda_P = \lambda_e\sqrt{\left(\frac{m}{M}\right)}$

16 તરંગલંબાઇ $(\lambda) = \frac{h}{mv} = \frac{h}{p}$સમાન તરંગલંબાઇ ધરાવતા પ્રોટોન અને ઈલેક્ટ્રોન ના વેગમાન પણ સમાન હશે.

17 ગતિઉર્જા, $(E) = 100\text{ eV}$

ઈલેક્ટ્રોન નું દળ$(m) = 9.1\times10^{-31}\text{ kg}$

$1\text{ eV} = 1.6\times10^{-19}$

પ્લાંક અચળાંક$(h) = 6.6\times10^{-34}\text{J.s}$

ઈલેક્ટ્રોન ની ઉર્જા$(E) = 100\times(1.6\times10^{-19})\text{J}$

$\lambda = \frac{h}{\sqrt{2mE}}$

$= \frac{6.6\times10^{-34}}{\sqrt{2\times9.1\times10^{-31}\times100\times(1.6\times10^{-19})}}$

$= 1.2\times10^{-10}\text{m}$

$= 1.2\text{ Å}$

18 Ans A

19 ઈલેક્ટ્રોન ની ગતિઉર્જા,

$\frac{1}{2}mv^2 = eV$

www.scienceeducare.com

અથવા ઈલેક્ટ્રોન નો અંતિમ વેગ $v = \sqrt{\frac{2eV}{m}}$

20 ફોટોન ની ઉર્જા $E = \frac{hc}{\lambda}$

અથવા $\lambda = \frac{hc}{E}$

જ્યાં λ એ તરંગલંબાઈ છે.

21 શૂન્યાવકાશ માં ફોટોન નો વેગ અચળ છે. $c = v\lambda$ પરંતુ આપણે એવું ન કહી શકી એ કે તે v ના સમપ્રમાણ માં છે કે λ ના સમપ્રમાન માં $c = v\lambda$ જ સાચું છે. કોઈ ચોક્કસ માધ્યમ માટે v સમાન રહે છે. વેગ બદલાય છે. આથી, λ બદલાય છે. આથી, પ્રશ્ન ખોટો છે.

22 Ans. A

23 વિધ્યુત સ્થિતિભાર $(V) = 100$ volt

ગતિઉર્જા $eV = (1.6 \times 10^{-19})100 = 1.6 \times 10^{-17} J$

24 આઈનસ્ટાઈનના ફોટોઈલેક્ટ્રીક સમીકરણ અનુસાર,

$$\frac{1}{2}mv^2 = \frac{hc}{\lambda} - \phi_0$$

$$\text{અથવા} \frac{hc}{\lambda} = \frac{1}{2}mv_0 + \phi_0$$

$$\text{અને} \frac{1}{2}mv_1{}^2 = \frac{hc}{\frac{3\lambda}{4}} - \phi_0 = \frac{4}{3}\left(\frac{1}{2}mv^2 + \phi_0\right) - \phi_0$$

આથી v_1 એ $v\left(\frac{4}{3}\right)^{1/2}$ કરતાં વધુ છે.

25 ગતિઉર્જા $= 1.6 \times 10^{-19} \times 1 = 1$ eV

26 $$\emptyset = hv = \frac{hc}{\lambda}$$

$$\lambda = \frac{hc}{\phi} = \frac{1242 eV nm}{4.125} = 3000 \text{ Å}$$

27 Ans. C

28 Ans. A

29 Ans. A

30 Ans. A

31 $$eE = evB$$

$$\therefore v = \frac{|\vec{E}|}{|\vec{B}|}$$

32 Ans. B

33 Ans. D

34 કણની ડિ-બ્રોગ્લી b તરંગલંબાઈ,

$$\lambda = \frac{h}{P} = \frac{h}{mv}$$

બધા માટે v સમાન જ છે.

$\therefore \lambda \propto \frac{1}{m}$

35 Ans. B

36 કેથોડ કિરણો ઋણ વીજભારિત કિરણો હોવાથી તેમને વિદ્યુતક્ષેત્ર ની અસર હેઠળ રાખતા વિચલન જોવા મળે છે

37 ફોટોઈલેક્ટ્રીક પ્રવાહ $I \propto$ પ્રકાશની તીવ્રતા અને તીવ્રતા $\propto \frac{1}{(\text{અંતર})^2}$

$$\therefore I \propto \frac{1}{(\text{અંતર})^2}$$

38 Ans. C

39 બહાર નીકળતા ફોટો – ઈલેક્ટ્રોન ની મહત્તમ ગતિઉર્જા,

$K.E. = hv - \emptyset_0 = hv - hv_0$

જ્યાં, વર્કફંક્શન એ દ્રવ્ય ના પ્રકાર પર આધારિત છે . જો આપાત વિકિરણ ની આવૃત્તિ v_0 કરતાં વધુ હોય તોજ ફોટોઈલેક્ટ્રોન ઉત્સર્જન પામશે ત્યારબાદ આવૃતિના વધારા સાથે તેની ગતિઉર્જા પણ વધશે

40 Ans. B

41 ગતિઉર્જા $= hv - \emptyset_0$

પ્રથમ કિસ્સામાં, $K_{max} = 2hv_0 - hv_0 = \frac{1}{2}mv^2$

$K_{max} = hv_0 = K_1$ ...(i)

બીજા કિસ્સામાં,

$$K_{max} = 5hv_0 - hv_0$$

$$K_{max} = 4hv_0 = K_2$$

સમી. (i)અને(ii)પરથી,...(ii)

$$K_2 = 4K_1$$

$$\frac{K_2}{K_1} = 4 \Rightarrow \frac{\frac{1}{2}mv_2{}^2}{\frac{1}{2}mv_1{}^2}$$

$v_2 = 2v_1 = 8 \times 10^6 m/s$

42 Ans. A

43 Ans. C

44 $$P = \frac{E}{c}$$

45 Ans. C

46 $$P = nhv$$

$N = \frac{P}{hv}$

47 P watt નો પાવર ધરાવતા પ્રકાશ ના સ્ત્રોત માટે, d

www.scienceeducare.com

અંતરે તીવ્રતા

$$I = \frac{P}{4\pi d^2}$$

જ્યાં એવું ધારવા માં આવે છે કે પ્રકાશ બધી જ દિશા માં નિયમિત રીતે પ્રસરે છે.

$\therefore I \propto \frac{1}{d^2}$ *અથવા* $\frac{I_1}{I_2} = \frac{{d_2}^2}{{d_1}^2}$

અથવા $\frac{I_1}{I_2} = \left(\frac{1}{0.5}\right)^2$ *અથવા* $\frac{I_1}{I_2} = 4$

અથવા $I_2 = \frac{I_1}{4}$

ફોટોઇલેક્ટ્રીક ઉત્સર્જનક માં, પ્રત્યેક સેકન્ડે મુક્ત થતા ફોટોઇલેક્ટ્રોન ની સંખ્યા એ ફોટો સંવેદિધાતુ ની સપાટી પર આપાત પ્રકાશ ની તીવ્રતા ના સમપ્રમાણ માં છે. જ્યારે આપાતસ્ત્રોત ની તીવ્રતા ઘટાડી ને ચોથા ભાગની કરવામાં આવે ત્યારે ફોટોઇલેક્ટ્રોન ની સંખ્યા ઘટીને ચોથા ભાગની થાય છે.

48 ઈલેક્ટ્રોન ના વેગ ને લંબ ચુંબકીયક્ષેત્ર માં તે ની ગતિ વર્તુળાકાર માર્ગ પર હોય.

49 $ev_0 = \frac{hc}{\lambda} - \phi_0$

$\frac{hc}{\lambda} = ev_0 + \phi_0 = 5e + 6.2e$

$\frac{hc}{\lambda} = 11.2ev = E$

$\lambda = \frac{12400}{E(ev)} A_0$

$\lambda = 1107\ A_0$

જે પારજાંબલી વિસ્તાર છે.

50 $\lambda = \frac{h}{10^{-6}kg \times v} = \frac{h}{9.1\times10^{-31}kg \times 3\times10^6 m/s}$

$\therefore v = 2.7 \times 10^{-18}$ m/s

51

52

53 $n = 5 \times 10^{24} \times P \times \lambda = 3 \times 10^{16}$

54

55

56 $\frac{S_1 \text{ નો પાવર}}{S_2 \text{નો પાવર}} = \frac{n_1}{\lambda_1} \times \frac{\lambda_2}{n_2}$

57 $V_0 = \frac{hc}{\lambda e} - \frac{\phi_0}{e} = \frac{1240}{\lambda(nm)} - \frac{\phi_0}{e} = 6.2 - 5.01$

$V_0 = 1.2$ V

58

59

60 $v_{pd} \propto \frac{1}{\lambda^2}$

61 $k_{max} = eV_0$

$V_0 = \frac{k_{max}}{e}$

62 $\frac{v_{1(max)}}{v_{2(max)}} = \sqrt{\frac{h\upsilon_1 - \phi_0}{h\upsilon_2 - \phi_0}}$

63 ફોટોનની ઉર્જા $= \frac{(6.6\times10^{-34} J\,s)(3\times10^8 ms^{-1})}{0.6\times10^{-6} m}$

$= 33\times10^{-20} J$

પ્રતિ સેકન્ડ ઉત્સર્જીત થતા ફોટોનની સંખ્યા

$N = \frac{\frac{25}{100}P}{E} = \frac{\frac{25}{100}\times200\,W}{33\times10^{-20}J} = 1.5\times10^{20}$

64 ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં વીજભારિત કણની વર્તુળાકાર માર્ગની ત્રિજ્યા

$R = \frac{mv}{Bq}$ અથવા $mv = RBq$

અહિં, $R = 0.83$ cm $= 0.83\times10^{-2}$ m, $B = 0.25$ Wb m^{-2}, $q = 2e = 2 \times 1.6 \times 10^{-19}$ C

$\therefore mv = (0.83 \times 10^{-2})(0.25)(2 \times 1.6 \times 10^{-19})$

ડિ – બ્રોગ્લી તરંગલંબાઈ

$\lambda = \frac{h}{mv} = \frac{6.6\times10^{-34}}{0.83\times10^{-2}\times0.25\times2\times1.6\times10^{-19}}$

$= 0.01$ Å

65 આઈનસ્ટાઈનના ફોટો ઈલેકટ્રીક સમીકરણ અનુસાર,

ઉત્સર્જીત ફોટો ઈલેક્ટ્રોનની ગતિઉર્જા, $K = h\upsilon - \phi_0$

જ્યાં $h\upsilon$ એ આપાત વિકિરણની ઉર્જા અને ϕ_0 એ ધાતુનું વર્કફંકશન છે.

$0.5\ eV = h\upsilon - \phi_0$ ...(i)

$0.8\ eV = 1.2h\upsilon - \phi_0$ ...(ii)

સમી. (i) અને (ii) ને ઉકેલતાં

$\phi_0 = 1.0$ eV

66 $\lambda \propto \frac{1}{\sqrt{E}}$

$\lambda_2 = \frac{\lambda_1}{4}$

$\therefore$ પ્રતિશત ફેરફાર $= \frac{\Delta\lambda}{\lambda} \times 100 = \frac{\lambda_1 - \frac{\lambda_1}{4}}{\lambda_1} \times 100$

$= 75\ \%$

67

68

69 ઈલેકટ્રોનની ઉર્જા E,

ડિ– બ્રોગ્લી તરંગલંબાઈ $\lambda_e = \frac{h}{p} = \frac{h}{\sqrt{2mE}}$

ફોટોનની ઉર્જા $E = h\nu = \frac{hc}{\lambda_p}$

$\lambda_p = \frac{hc}{E}$

$\therefore \frac{\lambda_e}{\lambda_p} = \frac{h}{\sqrt{2mE}} \times \frac{E}{hc} = \frac{1}{c}\left(\frac{E}{2m}\right)^{\frac{1}{2}}$

70 આઈનસ્ટાઈનના ફોટો ઈલેકટ્રીક સમીકરણ અનુસાર

$$eV_s = \frac{hc}{\lambda} - \frac{hc}{\lambda_0}$$

$$eV = \frac{hc}{\lambda} - \frac{hc}{\lambda_0} \quad \ldots(i)$$

$$\frac{eV}{4} = \frac{hc}{2\lambda} - \frac{hc}{\lambda_0} \quad \ldots(ii)$$

સમી. (i) અને (ii) પરથી,

$$\frac{hc}{2\lambda} - \frac{hc}{4\lambda} = \frac{hc}{\lambda_0} - \frac{hc}{4\lambda_0}$$

$$\frac{hc}{4\lambda} = \frac{3hc}{4\lambda_0} \text{ અથવા } \lambda_0 = 3\lambda$$

71 ઈલેકટ્રોનની ગતિઉર્જા

$$K = \frac{p^2}{2m} = \frac{\left(\frac{h}{\lambda}\right)^2}{2m} = \frac{h^2}{2m\lambda^2}$$

આથી, ફોટોનની મહત્તમ ઉર્જા = K

$$\frac{hc}{\lambda_0} = \frac{h^2}{2m\lambda^2} \therefore \lambda_0 = \frac{2mc\lambda^2}{h}$$

72 આઈનસ્ટાઈનના ફોટો ઈલેકટ્રીક સમીકરણ અનુસાર ફોટોઈલેકટ્રોનની મહત્તમ ગતિઉર્જા

$KE_{max} = E_v - \phi$

અથવા $2 = 5 - \phi \therefore \phi = 3$ eV

જ્યારે, $E_v = 6$ eV તો

$KE_{max} = 6 - 3 = 3$ eV

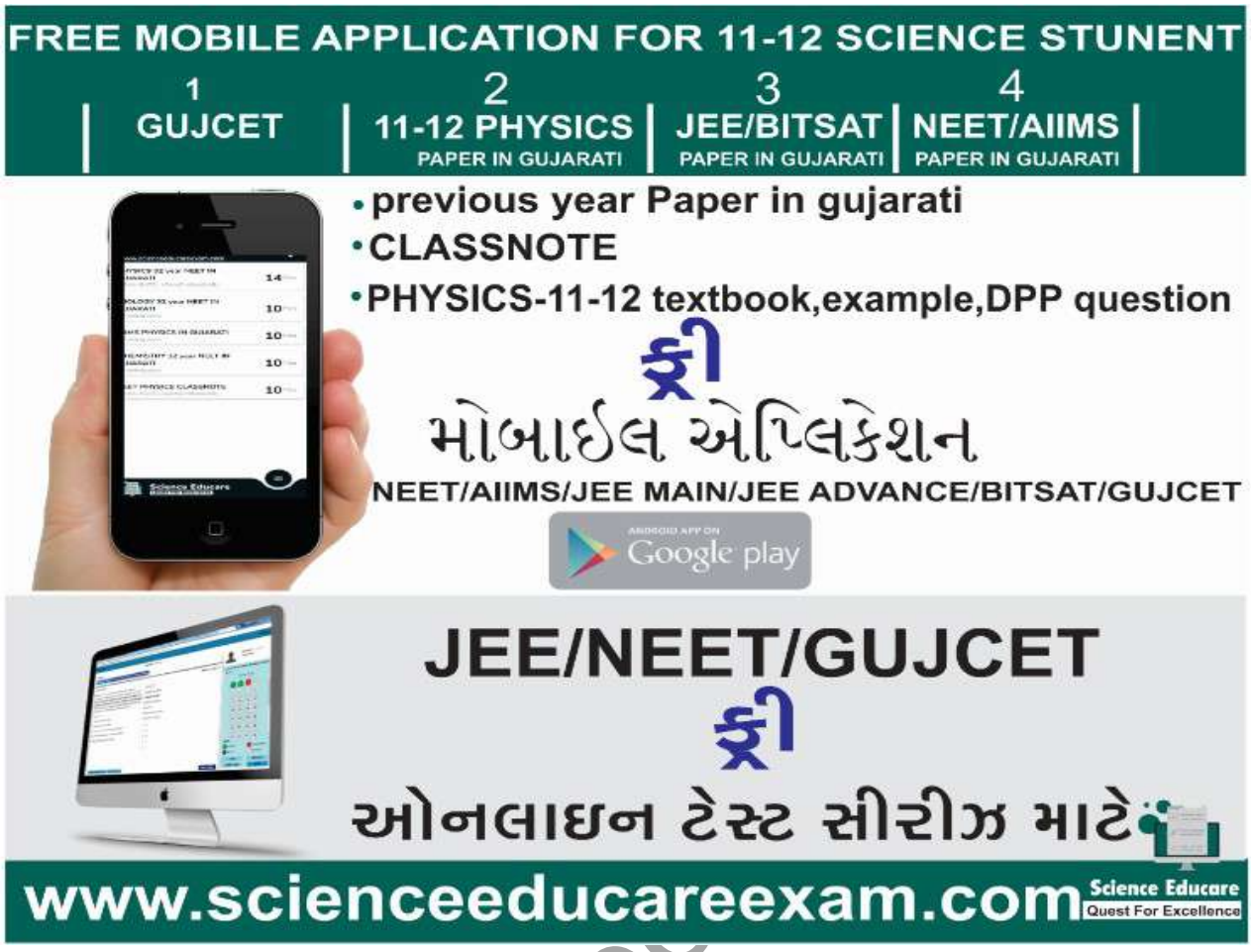
અથવા $e(V_{cathode} - V_{anode}) = 3$ eV

અથવા $V_{cathode} - V_{anode} = 3\ V = -V_{stopping}$

$\therefore V_{stopping} = -3V$

73 ----------

www.scienceeducare.com



➢ ગુજરાતી મીડીયમ ફિઝિક્સ ના વિડીયો લેકચર જોવા માટે અમારી ચેનલને સબ્સ્ક્રાઇબ કરો : **youtube channel=physics gujarati**
https://www.youtube.com/channel/UCIdECUhTcZL8uSjVz7HtwZw

➢ **JEE NEET GUJCET** જેવી એકઝામ ને ઓનલાઇન આપવા માટે વેબસાઇટ પર સબ્સ્ક્રાઇબ કરો

http://www.scienceeducareexam.com/
http://www.scienceeducare.com/

➢ NEET નું ગુજરાતીમાં મટીરીયલ માટે ડાઉનલોડ કરો એપ્લિકેશન
https://www.scienceeducare.com/copy-of-previous-year-questiion-jee

➢ JEE નું ગુજરાતીમાં મટીરીયલ માટે ડાઉનલોડ કરો એપ્લિકેશન
https://www.scienceeducare.com/copy-of-previous-year-questiion-nee-3

➢ ગુજકેટનું ગુજરાતીમાં મટીરીયલ માટે ડાઉનલોડ કરો એપ્લિકેશન
https://www.scienceeducare.com/copy-of-gujrat-board-mcq

www.scienceeducare

NEET-AIPMT

પરમાણુ

1 હાઈડ્રોજન પરમાણુની આયનીકરણ ઉર્જા 13.6 eV છે. એક આયનીકરણ પામેલા હિલિયમ **પરમાણુની** આયનીકરણ ઉર્જા, [AIPMT-1988]

(A) 13.6 eV (B) 27.2 eV (C) 6.8 ev (D) 54.4 eV

2 પરમાણુના ન્યુકિલયસમાં ન્યુકિલઓન દિઠ બંધનઉર્જા, [AIPMT-1989]

(A) 8 MeV (B) 8 eV

(C) 8 J (D) 8 erg

3 બોહરે પોતાની થીયરીની સમજૂતી માટે [AIPMT-1989]

(A) રેખીય વેગમાનના સંરક્ષણનો ઉપયોગ કર્યો

(B) કોણીય વેગમાનના **કવોન્ટમીકરણનો** ઉપયોગ કર્યો

(C) કવોન્ટમ આવૃતિના સંરક્ષાણનો **ઉપયોગ કર્યો**

(D) ઉપર પૈકી એકપણ નહિ

4 Si નો પરમાણમાંક 14 છે. ધરાસ્થિતિમાં તેના ઈલેકટ્રોનની ગોઠવણી [AIPMT-1989]

(A) $1s^2 2s^2 2p^2 2s^4$

(B) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1 3p^3$

(C) $1s^2 2s^2 2p^8 3s^2$

(D) $1s^2 2s^2 2p^2 3s^2 3p^2$

5 આલ્કલી ધાતુમાં વેલેન્સ ઈલેકટ્રોન, [AIPMT-1990]

(A) f – ઈલેકટ્રોન

(B) p – ઈલેકટ્રોન

(C) s - ઈલેકટ્રોન

(D) d - ઈલેકટ્રોન

6 બોહર મોડલમાં હાઈડ્રોજન **પરમાણુની** n મી કક્ષામાં ઈલેકટ્રોન ધ્યાનમાં લો. કક્ષાના **પરિઘને** ઈલેકટ્રોનની ડિ–બોગ્લી તરંગલંબાઈ λ સ્વરૂપે દર્શાવો. [AIPMT-1990]

(A) (0.529) nλ, (B) $\sqrt{n}\lambda$

(C) (13.6) λ (D) nλ

7 ન્યુકિલયર બળ માટે નીચેનામાંથી **કયું વિધાન** સાચું છે? [AIPMT-1990]

(A) તે અંતરના વ્યસ્ત વર્ગના નિયમને **અનુસરે** છે.

(B) તે અંતરના વ્યસ્ત ઘનના નિયમને **અનુસરે** છે.

(C) તે લઘુઅંતરીય બળ છે.

(D) તેમની પ્રબળતા વિદ્યુતચુંબકીય બળ જેટલી જ છે.

8 રેડિયમનું અર્ધ આયુષ્ય 1600 વર્ષ છે. 6400 વર્ષ પછી સેમ્પલનો કેટલો અંશ **વધ્યો** હશે? [AIPMT-1991]

(A) 1/4 (B) 1/2

(C) 1/8 (D) 1/16

9 હાઈડ્રોજન પરમાણુની **ધરાસ્થિતિ** ઉર્જા 13.6 eV છે. દ્વિતીય ઉતેજીત અવસ્થામાં રહેલા હાઈડ્રોજન પરમાણુના આયનીકરણ માટે જરૂરી **ઉર્જા**, [AIPMT-1991]

(A) 1.51 eV (B) 3.4 eV

(C) 13.6 ev (D) ઉપર પૈકી એક પણ નહિ

10 હાઈડ્રોજન પરમાણુની **દ્વિતીય** કક્ષાની ત્રિજયાને બોહર ત્રિજયા a_0 સ્વરૂપે લખો. [AIPMT-1992]

(A) $4a_0$ (B) $8a_0$ (C) $\sqrt{2a0}$ (D) $2a_0$

11 હાઈડ્રોજન પરમાણુની આયનીકરણ ઉર્જા 13.6 eV છે. બોહરની થિયરી **અનુસાર**, ત્રીજી કક્ષામાંથી ચોથી કક્ષામાં સંક્રાંતિ સાથે સંકળાયેલી **ઉર્જા** [AIPMT-1992]

(A) 3.40 eV (B) 1.51 eV (C) 0.85 eV (D) 0.66 eV

12 નીચે આપેલી જોડમાંથી કઈ જોડ માટે ઈલેકટ્રોનની ગોઠવણી સમાન છે? [AIPMT-1992]

(A) Li^+ અને Na^+ (B) He અને Ne^+

(C) H અને Li (D) C અને N^+

13 એક $^{235}_{92}U$ ના વિખંડનથી મળતી ઉર્જા 200 MeV છે. 5 w પાવરથી કાર્યરત **રીએકટરમાં** $^{235}_{92}U$ ના વિખંડનનો દર, [AIPMT-1993]

(A) $1.56 \times 10^{+10}\ s^{-1}$

(B) $1.56 \times 10^{11}\ s^{-1}$

(C) $1.56 \times 10^{+16}\ s^{-1}$

(D) $1.56 \times 10^{-17}\ s^{-1}$

14 હાઈડ્રોજન પરમાણુને **ધરાસ્થિતિમાંથી** મુખ્ય કવોન્ટમ આંક 4 સુધી ઉતેજીત કરવામાં આવે તો મળતી વર્ણપટ્ટ રેખાની સંખ્યા, [AIPMT-1993]

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

15 હાઈડ્રોજન પરમાણુમાં એક ઈલેકટ્રોન, કક્ષા n = 4 થી n = 2 માં સંક્રાંતિ કરે છે. **ઉત્સર્જીત** વિકિરણની તરંગલંબાઈ કેટલી હશે? (R = **રિડબર્ગ** અચળાંક) [AIPMT-1995]

www.scienceeducare.com

(A) 16/4R (B) 16/5R

(C) 16/2R (D) 16/3R

16 જયારે હાઈડ્રોજન પરમાણુને ઉતેજીત અવસ્થામાં લઈ જવામાં આવે ત્યારે, [AIPMT-1995]

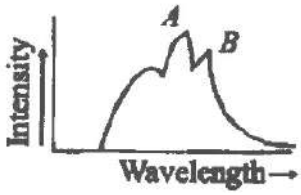
(A) ગતિઉર્જા અને સ્થિતિઉર્જા બને વધે

(B) ગતિઉર્જા અને સ્થિતિઉર્જા બંને ઘટે

(C) સ્થિતિઉર્જા ઘટે અને ગતિઉર્જા વધે

(D) સ્થિતિઉર્જા વધે અને ગતિઉર્જા ઘટે

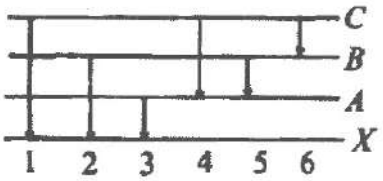
17 આકૃતિમાં X - ray ટયુબમાંથી ઉત્સર્જન પામેલા X-ray ની તીવ્રતાને તરંગલંબાઈના વિધેય **તરીકે** દર્શાવેલી છે. તિક્ષ્ણ પિક A અને B શું દર્શાવે છે? [AIPMT-1995]



(A) શ્વેત વિકિરણ (B) **લાક્ષણિક વિકિરણ**

(C) પટ્ટી વર્ણપટ્ટ (D) **સતત વર્ણપટ્ટ**

18 આકૃતિમાં એક પરમાણુના ઉર્જા સ્તર **દર્શાવેલો** છે જેમાંથી છ ઉત્સર્જન વર્ણપદ રેખા ઉદભવે છે. શોષણ વર્ણપટ્ટમાં નીચેનામાંથી કઈ રેખા જોવા મળશે? [AIPMT-1995]



(A) 4,5,6 (B) 1,2,3,4,5,6

(C) 1,2,3 (D) 1,4,6

19 He નો દળકમાંક 4 અને સલ્ફર માટે 32 છે. સલ્ફરની ત્રિજ્યા He કરતાં કેટલા ગણી મોટી હશે? [AIPMT-1995]

(A) 4 (B) 2 (C) 8 (D) $\sqrt{8}$

20 ધરાસ્થિતિમાં રહેલા હાઈડ્રોજન **પરમાણુની** ઉર્જા-13.6eV છે. હાઈડ્રોજન પરમાણુમાં કવોન્ટમ નંબર n = 2 સાથે સ્તરની ઉર્જા, [AIPMT-1996]

(A) -0.54 eV (B) -3.4 eV

(C) -2.72 ev (D) -0.85 eV

21 બોહરના સિદ્ધાંત અનુસાર, **મુખ્ય કવોન્ટમ આંક** (n) અને કક્ષાની ત્રિજ્યા (f) વચ્ચેનો સંબંધ, [AIPMT-1996]

(A) $r \propto \frac{1}{n}$ (B) $r \propto \frac{1}{n^2}$

(C) $r \propto n$ (D) $r \propto n^2$

22 પૃથ્વીના ચુંબકીય ક્ષેત્રને કારણે, **વીજભારિત** કોસ્મીક કિરણો. [AIPMT-1997]

(A) ધ્રુવ સુધી કયારેય **પહોંચશે** નહિ.

(B) વિષુવવૃત સુધી **કયારેય** પહોંચશે નહિ.

(C) ધ્રુવ કરતા **વિષુવવૃત** સુધી પહોંચવા વધુ ઉર્જા જોઈએ.

(D) ધ્રુવ **કરતા વિષુવવૃત સુધી** પહોંચવા ઓછી ઉર્જા જોઈએ.

23 ન્યુકિલયર પ્રક્રિયામાં નીચેનામાંથી કયુ મોડરેટર તરીકે વપરાય છે? [AIPMT-1997]

(A) કેડમીયમ (B) પ્લુટોનિયમ

(C) યુરેનિયમ (D) **ભારે** પાણી

24 હાઈડ્રોજન પરમાણુમાં **ધરાસ્થિતિમાં** રહેલા ઈલેકટ્રોનની ઉર્જા-13.6 eV છે. પ્રથમ ઉતેજન અવસ્થાની ઉજ, [AIPMT-1997]

(A) -27.2 eV (B) −52.4 eV

(C) -3.4 eV (D) -6.8 eV

25 જયારે હાઈડ્રોજન **પરમાણુ** તેની પ્રથમ ઉતેજીત અવસ્થામાં હોય ત્યારે તેની ત્રિજ્યા એ બોહર ત્રિજ્યા કરતાં ગણી છે. [AIPMT-1997]

(A) બમણી (B) ચાર ગણી

(C) સમાન (D) અડધી

26 નીચેનામાંથી કયા **વિકિરણની વિભેદન** શકિત સૌથી વધારે છે? [AIPMT-1997]

(A) β − rays (B) γ- rays

(C) X- rays (D) α - rays

27 નીચેની વિખંડન **પ્રક્રિયાનું** સમીકરણ પુરુ કરો. [AIPMT-1998]

$_{92}U^{235} + _0n^1 \rightarrow _{38}Sr^{90} + ...$

(A) $_{s_7}X^{142}_{13} + 3_0n^1$ (B) $_{54}X^{145} + 3_0n^1$

(C) $_{54}X^{143} + 3_0n^1$ (D) $_{54}X^{142} + _0n^1$

28 એક ન્યુકિલયસ $_nX^m$ એ એક α− કણ અને બે β− કણનું ઉત્સર્જન કરે છે. **પરિણામી ન્યુકિલયસ,** [AIPMT-1998]

(A) $_{n-4}Z^{m\ 4}$ (B) $_{n-2}Y^{m\ 4}$

(C) $_nX^{m-4}$ (D) $_nZ^{m-4}$

29 10.81 **પરમાણુભાર ધરાવતા બોરોનના બે સમસ્થાનિક** $_5B^{10}$ અને $_sB^{11}$ છે. તો પ્રકૃતિમાં $_5B^{10} :_5 B^{II}$ ગુણોત્તર, [AIPMT-1998]

(A) 15 : 16 (B) 10 : 11 (C) 19 : 81 (D) 81 : 19

30 હાઈડ્રોજન પરમાણુના બોહર મોડલમાં, કેન્દ્રગામી બળ

પ્રોટોન અને ઈલેક્ટ્રોન વચ્ચેના **કુલંબીય** આકર્ષણ વડે આપવામાં આવે છે. જો ઈલેક્ટ્રોનનું દળ m, ઈલેક્ટ્રોનનો વીજભાર e, ધરાસ્થિતિની **કક્ષાની** ત્રિજ્યા a_0, શૂન્યાવકાશની પરમીટીવીટી ε_0 હોય તો ઈલેક્ટ્રોનની ઝડપ, [AIPMT-1998]

(A) $\frac{e}{\sqrt{4\pi\varepsilon_0 a_0 m}}$ (B) $\frac{e}{\sqrt{\varepsilon_0 a_0 m}}$

(C) 0 (D) $\frac{\sqrt{4\pi\varepsilon_0 a_0 m}}{e}$

31 21 cm ના રેડિયોવેવની ઉર્જા, [AIPMT-1998]

(A) 7×10^{-6}J (B) 1 J (C) 10^{-17} J (D) 10^{-24} J

32 બે રેડિયોએક્ટિવ તત્વ A અને B ના અર્ધ – આયુષ્ય અકમે 20 મિનિટ અને 40 મિનિટ છે. **શરૂઆતમાં** A અને B ના ન્યુક્લિયર્સની સંખ્યા સમાન છે. 80 મિનિટ પછી A અને B ના અવિભંજીત **ન્યુક્લિયર્સની સંખ્યાનો ગુણોત્તર**, [AIPMT-1998]

(A) 1 : 4 (B) 4 : 1 (C) 1 : 16 (D) 1 : 1

33 α – કણ શું છે? [AIPMT-1999]

(A) તટસ્થ વીજભારિત

(B) પોઝીટ્રોન

(C) પ્રોટોન

(D) **આયનીકરણ પામેલો હિલિયમ પરમાણુ**

34 કઈ સંક્રાંતિ માટે મળતી ઉત્સર્જીત **આવૃતિ** મહત્તમ છે? [AIPMT-2000]

(A) n= 2 થી n = 1 (B) n = 6 થી n =2

(C) n = 1 થી n = 2 (D) n = 2 થી n = 6

35 λ અને $\tau_{1/2}$ વચ્ચેનો સંબંધ, ($\tau_{1/2}$ - અર્ધ આયુષ્ય) [AIPMT-2000]

(A) $\tau_{\frac{1}{2}} = \frac{\ln 2}{\lambda}$ (B) $\tau_{\frac{1}{2}} \ln 2 = \lambda$

(C) $\tau_{\frac{1}{2}} = \frac{1}{\lambda}$ (D) $\left(\lambda + \tau_{\frac{1}{2}}\right) = \ln 2$

36 જયારે ઈલેક્ટ્રોન n = 2 થી n = 4 **માં સંક્રાંતિ કરે ત્યારે** ઉત્સર્જીત વર્ણપ રેખા, [AIPMT-2000]

(A) લાયમન શ્રેણીની પ્રથમ રેખા

(B) બામર શ્રેણીની બીજી રેખા

(C) પાશ્ચન શ્રેણીની પ્રથમ રેખા

(D) પાશ્ચન શ્રેણીની બીજી રેખા

37 **સ્ફટીકમાં બે ક્રમિક સ્તર વચ્ચેનો અંતર** 2.8×10^{-8} m છે. વિવર્તન પામતી મહત્તમ તરંગલંબાઈ, [AIPMT-2001]

(A) 2.8×10^{-8} m (B) 5.6×10^{-8} m

(C) 1.4×10^{-8} m (D) 1.6×10^{-8} m

38 n **મી કક્ષામાં રહેલા હાઈડ્રોજનની ઉર્જા** E_n હોય તો n મી કથામાં રહેલા **એક આયનીકરણ પામેલા હિલિયમની ઉર્જા**, [AIPMT-2001]

(A) $4E_n$ (B) $E_n/4$

(C) $2E_n$ (D) $E_n/2$

39 **નીચેનામાંથી કયા તંત્રમાં પ્રથમ કક્ષા** (n = 1) ની ત્રિજ્યા ન્યૂનત્તમ હશે? [AIPMT-2003]

(A) **બે આયનીકરણ પામેલો લિથિયમ**

(B) એક **આયનીકરણ પામેલો હિલિયમ**

(C) ડયુટેરીયમ પરમાણુ

(D) હાઈડ્રોજન પરમાણુ

40 એક ઈલેક્ટ્રોન **હાઈડ્રોજન** પરમાણુની આસપાસ r ત્રિજ્યાની વર્તુળાકાર **કથામાં ભ્રમણ** કરે છે. આ બંને વચ્ચે કુલંબ બળ $\vec{F}$, [AIPMT-2003]

(A) $K\frac{e^2}{r^2}\hat{r}$ (B) $-K\frac{e^2}{r^3}\hat{r}$

(C) $K\frac{e^2}{r^3}\vec{r}$ (D) $-K\frac{e^2}{r^3}\vec{r}$

41 પરમાણુનું દળ બોહર મોડલ, [AIPMT-2004]

(A) ઈલેકટ્રોનનું કોણીય વેગમાન કવોન્ટાઈઝડ છે. (પૂર્વધારણા)

(B) આઈનસ્ટાઈનના ફોટો ઈલેકટ્રીક સમીકરણનો ઉપયોગ કરેલો છે.

(C) પરમાણ માટે સતત ઉત્સર્જન વર્ણપટ્ટ વિશે અનુમાન આપે છે.

(D) બધા જ પ્રકારના **પરમાણુઓ** માટે સમાન ઉત્સર્જન વર્ણપટ્ટ મળે તેવી ધારણા આપે છે.

42 A, B અને C **અણુઓના** ઉર્જા સ્તરો વધતા કમમાં છે. એટલે કે $E_A < E_B < E_C$ હવે, જો સંક્રાંતિ C થી B, B થી A અને C થી A થાય **ત્યારે** ઉત્સર્જિત વિકિરણની તરંગ લંબાઈ અનુક્રમે λ_A, λ_B અને λ_C હોય તો નીચેનામાંથી કયો સંબંધ સત્ય છે [AIPMT-2005]

(A) $\lambda_1 + \lambda_2 + \lambda_3 = 0$ (B) $\lambda_3 = \lambda_1 + \lambda_2$

(C) $\lambda_3 = \frac{\lambda_1\lambda_2}{\lambda_1+\lambda_2}$ (D) $\lambda_3^2 = \lambda_1^2 + \lambda_2^2$

43 હાઈડ્રોજનના પ્રથમ **ઉતેજિત** અવસ્થામાંના ઈલેક્ટ્રોનની કુલ ઉર્જા – 3.4 eV છે. આ અવસ્થામાં તેની ગતિ ઉર્જા.... છે. [AIPMT-2005]

(A) – 3.4 eV (B) 3.4 eV

(C) 6.8 eV (D) - 6.8 eV

44 **હાઈડ્રોજન પરમાણુ માટે આયોનાઈઝેશન પોટેન્શિયલ** 13.6 eV છે. **ધરાસ્થિતિમાંના** હાઈડ્રોજન પરમાણુને એકરંગી વિકિરણના ફોટોનની ઉર્જા 12.1 eV એ ઉતેજિત

www.scienceeducare.com

કરવામાં આવે છે. બોહરની થીયરીને અનુલક્ષીને હાઈડ્રોજન વડે ઉત્સર્જિત વર્ણપટ રેખાઓ.... હશે.

[AIPMT-2006]

(A) એક (B) બે

(C) ત્રણ (D) ચાર

45 હાઈડ્રોજન પરમાણુની ધરાસ્થિતિમાં કુલ ઊર્જા-13,6 eV છેપતો તેની પ્રથમ ઉત્તેજિત અવસ્થામાં ગતિ ઊર્જા ..... હોય.

[AIPMT- 1-2008]

(a) 1.7 6eV (b) 3.4 eV

(c) 6.8 eV (d) 13.6eV

46 હાઈડ્રોજન પરમાણુની ધરા સ્થિતિમાં ઊર્જા-13.6 eV છે.જયારે તે પ્રથમ ઉત્તેજિત અવસ્થામાં હોય ત્યારે તેની ઉત્તેજિતઅવસ્થામાં ઊર્જા ..... **[AIPMT -2008]**

(a) 10.2 eV (b) 0

(c) 3.4eV (d) 6.8eV

47 હાઈડ્રોજન પરમાણુની ધરાસ્થિતિમાં ઈલેક્ટ્રોનની આયનાઈઝેશનઊર્જા13.6 eV છે. પરમાણુને ઉત્તેજિત કરતાં વધારે ઊર્જાધરાવતા સ્તરોમાં જાય છે અને 6 તરંગ લંબાઈના વિકિરણોનુંઉત્સર્જન કરે છે. ઉત્સર્જિત વિકિરણો પૈકી કઈ સંક્રાંત્તિને અનુરૂપતરંગ લંબાઈ મહતમ મળે ? **[AIPMT–2009]**

(a)n=3 થી n = 1કક્ષામાં

(b)n= 2 થી n = 1કક્ષામાં

(c)n= 4 થી n = 3કક્ષામાં

(d)n=3 થી n = 2કક્ષામાં

48 હાઈડ્રોજન પરમાણુની ધરાસ્થિતિમાં ઊર્જા- 13.6eV છે. He^+આયનની પ્રથમ ઉત્તેજિત અવસ્થામાં ઊર્જા..... હશે.

[AIPMT -2010]

(a) - 13.6eV (b) 0

(c)-54.4eV (d) -6.8eV

49 હાઈડ્રોજન પરમાણુમાં ઈલેકટ્રોન સક્રાંત્તિ કરીને પ્રથમ ત્રીજી ઉત્તેજીત અવસ્થામાંથી બીજી ઉત્તેજિત અવસ્થામાં અને પછી બીજી ઉત્તેજિત અવસ્થામાંથી પ્રથમ ઉત્તેજિત અવસ્થામાંજાય છે, બે સંક્રાંતિને અનુરૂપ ઉત્સર્જાતી તરંગલંબાઈનો ગુણોત્તર $\lambda_1 : \lambda_2$ ..

[AIPMT-2012]

(a) $\frac{7}{5}$ (b) $\frac{27}{20}$

(c) $\frac{27}{5}$ (d) $\frac{20}{7}$

50 સ્થિર હાઈડ્રોજન પરમાણુનો ઈલેક્ટ્રોન પાંચમાં ઊર્જા સ્તરમાંથીધરા સ્થિતિમાં આવે છે, ફોટોનના ઉત્સર્જનને પરિણામે પરમાણુનેપ્રાપ્ત થતો વેગ ..... **[AIPMT - 2012]**

(a) $\frac{24hR}{25m}$ (b) $\frac{25hR}{24m}$

(c) $\frac{25m}{24hR}$ (d) $\frac{24m}{25hR}$

(જ્યાં m = ઈલેકટ્રોનનું દળ, R =રીડબર્ગ અચળાંક,h = પ્લાન્કનો અચળાંક છે.)

51 હાઈડ્રોજન વર્ણપટમાં (Lyman) અને બામર (Balmer)શ્રેણીઓની મહત્તમ તરંગલંબાઈઓનો ગુણોતર ..... છે. **[NEET - 2013]**

(a) $\frac{5}{27}$ (b) $\frac{3}{23}$

(c) $\frac{7}{29}$ (d) $\frac{9}{31}$

52 He^+ ની ત્રીજી કક્ષામાં રહેલ ઈલેક્ટ્રોનની ઝડપ કેટલી હશે ? આકક્ષામાં ઈલેકટ્રોન માટે $K=9\times10^9 Nm^2C^2$અચળ, Z= 2અને આજે અચળાંક $h=6.6\times10^{-34}JS$.

[AIPMT – 2014]

(a) $2.92\times10^6 m/s^{-1}$ (b) $1.46\times10^6 m/s^{-1}$

(c) $0.73\times10^6 m/s^{-1}$ (d) $3.0\times10^6 m/s^{-1}$

53 He^+ (હિલીયમ) આયનની ત્રીજી કક્ષા ધ્યાનમાં લો. આ કક્ષામાંરહેલા ઈલેક્ટ્રોનની ઝડપ શોધો. ($K = 9\times10^9$ SI, Z = 2અને $h = 6.6\times10^{-34}$Js) **[AIPMT – 2015]**

(a) $1.46\times10^6 m/s$

(b) $0.73\times10^6 m/s$

(c) $3\times10^8 m/s$

(d) $2.92\times10^6 m/s$

54 m_1 અને m_2 દળ ધરાવતા બે કણો u_1 અને u_2 પર જેટલાપ્રારંભિક વેગ સાથે ગતિ કરી રહયા છે. અથડામણ બાદ તેમાંથીએક કણ ઉત્તેજીત થઈ અને જેટલી ઊર્જા શોષી વધારે ઊર્જાધરાવતા ઊર્જા સ્તરમાં સ્થાનાંતરિત થાય છે. જો બંને કણોનાઅંતિમ વેગ v_1 અને v_2 હોય તો. **[AIPMT – 2015]**

(a) $\frac{1}{2}m_1u_2^2+\frac{1}{2}m_2u_2^2=\frac{1}{2}m_1v_1^2+\frac{1}{2}m_2v_2^2-\varepsilon$

(b) $\frac{1}{2}m_1u_1^2+\frac{1}{2}m_2u_2^2=\frac{1}{2}m_1v_1^2+\frac{1}{2}m_2v_2^2-\varepsilon$

(c) $\frac{1}{2}m_1^2u^2+\frac{1}{2}m_2^2u_2^2+\varepsilon=\frac{1}{2}m_1^2v_1^2+\frac{1}{2}m_2^2v_2^2$

(d) $m_1^2u_2+m_2^2u^2-\varepsilon=m_1^2v_1+m_2^2v_2$

55 રીડબર્ગ અચળાંકનું મુલ્ય $10^7 m^{-1}$ આપેલું છે, હાઈડ્રોજનવર્ણપટમાં બામર શ્રેણીની તરંગ સંખ્યા જણાવો.

[NEET – 2016]

(a) $0.025\times10^4 m^{-1}$ (b) $0.5\times10^7 m^{-1}$

(c) $0.25\times10^7 m^{-1}$ (d) $2.5\times10^7 m^{-1}$

56 હાઈડ્રોજન વર્ણપટની પારજાંબલી વિભાગની ઉચ્ચતમ (મહત્તમ)તરંગ લંબાઈ λ_0 છે તો તેના પારરકત વિભાગની ન્યૂનતમ તરંગલંબાઈ ..... છે. **[NEET-2017]**

www.scienceeducare.com

(a) $\frac{46}{7}\lambda_0$ (b) $\frac{30}{3}\lambda_0$

(c) $\frac{36}{5}\lambda_0$ (d) $\frac{27}{4}\lambda_0$

57 બામરશ્રેણી અને લાયમન શ્રેણીની છેલ્લી રેખાઓનીતરંગલંબાઈનો ગુણોત્તર ..... **[NEET-2017]**

(a) 4 (b) 0.5

(c) 2 (d) 1

58 હાઈડ્રોજન પરમાણુ માંથી જયારે કોઇ ઈલેકટ્રોન ત્રીજી કક્ષામાંથીબીજી કક્ષામાં આવે ત્યારે λ જેટલી તરંગલંબાઇ ધરાવતો કોટોનઉત્સર્નાય છે. હવે જો ઈલેકટ્રોન ચોથી કક્ષામાંથી ત્રીજી કક્ષામાંઆવે ત્યારે કોટોનની તરંગલંબાઇ જણાયો.

[NEET-2, 2016]

(a) $\frac{20}{7}\lambda$ (b) $\frac{20}{13}\lambda$

(c) $\frac{16}{26}\lambda$ (d) $\frac{9}{16}\lambda$

ANSWER															
Q	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A	D	A	B	D	C	D	C	D	A	A	D	D	B	B	D
Q	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A	B	B	C	B	B	D	C	D	C	B	B	C	C	C	A
Q	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
A	D	A	D	A	A	B	B	A	A	D	A	C	B	C	B
Q	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58		
A	A	C	A	D	A	A	B	A	B	C	D	A	A		

www.scienceeducare.com

1 $E \propto Z^2$

$(E)_{He} = 4 \times 13.6 = 54.4$ eV

2

3

4

5

6

7

8 $$\frac{N}{N_0} = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{6400}{1600}} = \left(\frac{1}{2}\right)^4 = \frac{1}{16}$$

9 દ્વિતીય ઉત્તેજીતઅવસ્થામાટે n=3

$\therefore E = \frac{13.6}{3^2}$ eV $= 1.51$ eV

10 $r \propto n^2$

11 $E = E_4 - E_3$

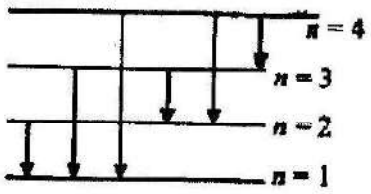
$= \frac{-13.6}{4^2} - \left(\frac{-13.6}{3^2}\right) = -0.85 + 1.51$

$= 0.66$ eV

12

13 વિખંડનદર = $\frac{\text{કુલપવર}}{\frac{\text{ઉર્જા}}{\text{વિખંડન}}} = \frac{5}{200\times1.6\times10^{-19}\times10^6}$

$= 1.56 \times 10^{11}$

14 

વર્ણપટ્ટરેખા ની સંખ્યા = $\frac{n(n-1)}{2} = \frac{4(4-1)}{2} = 6$

15 હાઈડ્રોજન પરમાણુમાં n=4 થી $n_2 = 2$ સંક્રાંતિ માટે,

તરંગ સંખ્યા= $\frac{1}{\lambda} = R\left[\frac{1}{{n_1}^2} - \frac{1}{{n_2}^2}\right] = R\left[\frac{1}{2^2} - \frac{1}{4^2}\right]$

$= R\left[\frac{1}{4} - \frac{1}{16}\right] = \frac{3R}{16}$

$\lambda = \frac{16}{3R}$

16 સ્થિતિ ઉર્જા= $\frac{-KZe^2}{R}$

અને ગતિ ઉર્જા = $\frac{1}{2}mv^2 = K\frac{Ze^2}{2R}$

17

18 શોષણ વર્ણપટ્ટ માં ધરાસ્થિતિ થી ઉચ્ચાસ્તર નું ઉત્તેજન શકાય છે. માટે વર્ણપટ્ટ ખા 1, 2અને3એ શોષણ વર્ણપટ્ટ માં જોવા મળશે.

19 હિલિયમ નો દળક્રમાંક$(A_{He}) = 4$ અને

સલ્ફરનો દળક્રમાંક $(A_s) = 32$

ન્યુક્લિયસની ત્રિજ્યા,$r = r_0(A)^{\frac{1}{3}} \propto (A)^{\frac{1}{3}}$

આથી,

$\frac{r_s}{r_{He}} = \left(\frac{A_s}{A_{He}}\right)^{\frac{1}{3}} = \left(\frac{32}{4}\right)^{\frac{1}{3}}$

20 ધરાસ્થિતિ માં હાઈડ્રોજન પરમાણું ની ગતિઉર્જા = -13.6 eV

અને ક્વોન્ટમનંબર n = 2

હાઈડ્રોજન પરમાણુંની ઉર્જા,

$E_n = \frac{-13.6}{n^2} = \frac{-13.6}{(2)^2} = -3.4$ eV

21 *બોહરના સિદ્ધાંત અનુસાર,*

કક્ષાની ત્રિજ્યા (r) = $4\pi\varepsilon_0 \times \frac{n^2h^2}{4\pi^2me^2} \propto n^2$

જ્યાં, n= *મુખ્ય ક્વોન્ટમ આંક*

22

23

24 $En = \frac{-13.6}{(n)^2} = \frac{-13.6}{(2)^2} = -3.4$ eV

25 જ્યારે હાઈડ્રોજન પરમાણુ પ્રથમ ઉત્તેજીત અવસ્થા માં હોય ત્યારેn=2,

આથી, પ્રથમ ઉત્તેજીત અવસ્થામાં હાઈડ્રોજનની ત્રિજ્યા,

$(r) \propto n^2 r_0 = (2)^2 r_0 = 4r_0$

26 Y-ray એ સૌથી વધુ વિભેદનશક્તિ ધરાવતું વિકિરણ છે.

27

28 $nX^m \xrightarrow{-1\alpha} {}_{n-2}Z^{m-4} \xrightarrow{-2\beta} {}_{n}X^{m-4}$

29 ધારોકે, ${}_5B^{10}$ એ x % છે.

અને${}_5B^{11}$નું પ્રતિશત પ્રમાણ= (100-x)

∴સરેરાશ પરમાણુભાર = $\frac{10x+11(100-x)}{100} = 10.81$

$x = 19$

$\therefore {}_5B^{11}$ નું પ્રતિશત પ્રમાણ = 100-19=81 %

www.scienceeducare.com

આથી, ગુણોત્તર19:81છે.

30 કેન્દ્રગામીબળ = ન્યુક્લિયસ નું ઈલેક્ટ્રોન પર આકર્ષીબળ

$$\frac{mv^2}{a_0} = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{e^2}{{a_0}^2}$$

$$v = \frac{e}{\sqrt{4\pi\varepsilon_0 a_0 m}}$$

31 $E = hv = \frac{hc}{\lambda} = \frac{6.625\times10^{-34}\times3\times10^{8}}{21\times10^{-2}}$

$\approx 1\times10^{-24}J$

32 A માટે, 80 મિનિટ =4 અર્ધ-અયુષ્ય

બાકીરહેલાપરમાણુનીસંખ્યા = $\frac{N_0}{16}$

B માટે, 80 મિનિટ= 2 અર્ધ – આયુષ્ય

બાકીરહેલાપરમાણુનીસંખ્યા = $\frac{N_0}{4}$

ગુણોત્તર= 1 : 4

33

34 $$v \propto \left[\frac{1}{{n_1}^2} - \frac{1}{{n_2}^2}\right]$$

35

36 બીજી કક્ષા માં સંક્રાંતિ બામર શ્રેણી આપે છે. ચોથી કક્ષામાં સંક્રાંતિ બામર શ્રેણીની બીજી રેખા આપે છે.

37 $2d\sin\emptyset = n\lambda; (\sin\emptyset)_{max} = 1$

$$\lambda_{max} = 2d \Rightarrow \lambda_{max} = 2\times2.8\times10^{-8}$$
$$= 5.6\times10^{-8}m$$

38 $$E \propto \frac{Z^2}{n^2}$$

39 પ્રથમ કક્ષાની ત્રિજ્યા,$r \propto \frac{1}{Z}$

બે આયનિકરણ પામેલા લિથિયમ માટે Z (=3) મહત્તમ હોવાથી r ન્યૂનતમ થશે

40 હાઈડ્રોજન ન્યૂક્લિયસનો વીજભાર$q_1 = +e$

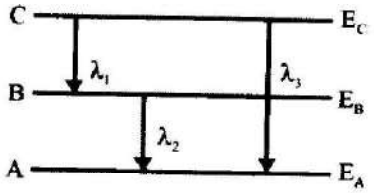
ઈલેક્ટ્રોન પરનો વીજભાર,$q_2 = -e$

કુલંબ બળ, $F = \frac{kq_1q_2}{r^2} = \frac{k(+e)(-e)}{r^2} = \frac{-ke^2}{r^3}\vec{r}$

$= \frac{-ke^2}{r^2}\hat{r}$

41

42



ઊર્જા સ્તરો માટેની આકૃતિ નીચે મુજબ મળે,

અહીં,$E_{CA} = E_{CB} + E_{BA}$વળી,$E = \frac{hc}{\lambda}$

$$\therefore E \propto \frac{1}{\lambda}$$

તેથી$\frac{1}{\lambda_3} = \frac{1}{\lambda_1} + \frac{1}{\lambda_2}$ $\Rightarrow \lambda_3 = \frac{\lambda_1\lambda_2}{\lambda_1+\lambda_2}$

43 ઈલેક્ટ્રોન નીગતિઉર્જા $k = \frac{1}{8\pi\varepsilon_0}\frac{Ze^2}{r}$ અને તેની સ્થિતિ ઉર્જા U

$$= -\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{Ze^2}{r}$$

આથી કુલઊર્જા

$$E = k + U = \frac{1}{8\pi\varepsilon_0}\frac{Ze^2}{r} - \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{Ze^2}{r}$$

$$\therefore E = -\frac{1}{8\pi\varepsilon_0}\frac{Ze^2}{r} = -k$$

$\therefore k = -E = -(-3.4) = 3.4$ eV.

44 હાઈડ્રોજન પરમાણુ ની ધરાસ્થિતિ ની ઊર્જા

$$E_1 = 13.6 \text{ eV}$$

વિકિરણ ના ફોટોનની ઊર્જા

$$E_2 = -13.6 + 12.1 = 1.5 \text{ eV}$$

આ ઊર્જા ત્રીજીક ક્ષામાંથી ઊર્જાહોવાથી ઉત્સર્જાતી રેખાઓ $E_{32}E_{31}$અને E_{21}મળે.

45 *પ્રથમ ઉત્તેજિત અવસ્થામાં હાઈડ્રોજન ની કુલઊર્જા*

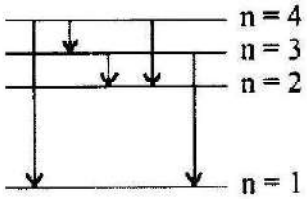
$$E_n = \frac{-13.6}{n^2}$$

$\Rightarrow E_2 = \frac{-13.6}{(2)^2} = -3.4$ eV

46 ધરા સ્થિતિમાં ઊર્જા E_1= - 13.6eV

પ્રથમ ઉત્તેજિત અવસ્થામાં n = 2 લેતા,- 3.4 – (-13.6) = 10.2eV

47



મહત્તમ તરંગલંબાઈ ને અનુરૂપ લઘુતમ ઊર્જા હોય છે, જરૂરી સંક્રાંતિ n=4 થી n=3.

48 $$E_{Hc^+} = \frac{-13.6Z^2}{n^2} = eV$$

He આયન માટે Z =2

પ્રથમ ઉત્તેજિત અવસ્થા માટે n = 2

$$\varepsilon = -\frac{d\phi}{dt} = -\frac{d}{dt}\left(10r^2 - 50t + 250\right)$$

$$E_{Hc^+} + \frac{-13.6\times2^2}{2^2} = 13.6\ eV$$

49 $\longrightarrow$ ત્રીજી ઉત્તેજિત અવસ્થામાંથી બીજી ઉત્તેજિત અવસ્થામાં જાય ત્યારે,

www.scienceeducare.com

$$\frac{1}{\lambda}=R\left[\frac{1}{3^2}-\frac{1}{4^2}\right]=R\left(\frac{1}{9}-\frac{1}{16}\right)=\frac{7}{144}R.....1)$$

બીજી ઉત્તેજિત અવસ્થામાંથી પ્રથમ ઉત્તેજિત અવસ્થામાં જાયત્યારે,

$$\frac{1}{\lambda}=R\left[\frac{1}{2^2}-\frac{1}{3^2}\right]=R\left(\frac{1}{4}-\frac{1}{9}\right)=\frac{5}{36}R.....2)$$

સમીકરણ (2)ને (1) વડે ભાગલા,

$$\frac{\lambda_1}{\lambda_2}=\frac{5}{36}\times\frac{144}{7}\frac{20}{7}$$

50 ★★ ૭૬.૨★★

$\longrightarrow$ પાંચમી કક્ષામાંથી પ્રથમ કક્ષામાં આવે ત્યારે,

$$\frac{1}{\lambda}=R\left[\frac{1}{1^2}-\frac{1}{5^2}\right]=\frac{24}{25}R$$

વેગમાન સંરક્ષણના નિયમ અનુસાર,

ફોટોનનું વેગમાન = પરમાણુનું વેગમાન, $\frac{h}{\lambda}=mv$

$$\frac{1}{\lambda}=R\left[\frac{1}{1^2}-\frac{1}{5^2}\right]=\frac{24}{25}R$$

$$\therefore v=\frac{h}{m\lambda}=\frac{h}{m}\times\left(\frac{24}{25}R\right)=\frac{24hR}{25m}$$

51 $\longrightarrow$ લાઈમન શ્રેણી

$$(2\rightarrow 1)\frac{1}{\lambda_L}=R\left[\frac{1}{1^2}-\frac{1}{2^2}\right]=\frac{3R}{4}$$

બામરશ્રેણી

$$(3\rightarrow 2)\frac{1}{\lambda_B}=R\left[\frac{1}{1^2}-\frac{1}{3^2}\right]=\frac{5R}{36}$$

$$\therefore\frac{\lambda_L}{\lambda_B}=\frac{5}{27}$$

52 $\longrightarrow$ હાઈડ્રોજન જેવા પરમાણુ માટે,

$$v=\frac{1}{n}\times 2.188\times 10^6$$

$$v=\frac{2}{3}\times 2.188\times 10^6\ m/s^{-1}$$

$$\therefore v\cong 1.46\times 10^6\ m/s^{-1}$$

53

54

55 $\frac{1}{\lambda}=R\left(\frac{1}{2^2}-\frac{1}{\infty^2}\right)=\frac{R}{4}=\frac{10^7}{4}$ પરથી,

56

57 $\frac{1}{\lambda^0}=R\left(\frac{1}{1^2}-\frac{1}{2^2}\right)=\frac{3R}{4}$ અને

$\frac{1}{\lambda}=R\left(\frac{1}{3^2}-\frac{1}{\infty^2}\right)=\frac{R}{9}$ પરથી

58 જ્યારે e વધુ ઉર્જાવાળી કક્ષામાંથી ઓછી ઉર્જાવાળી કક્ષામાં સંક્રાંતિ કરે ત્યારે મળતી તરંગલંબાઈ,

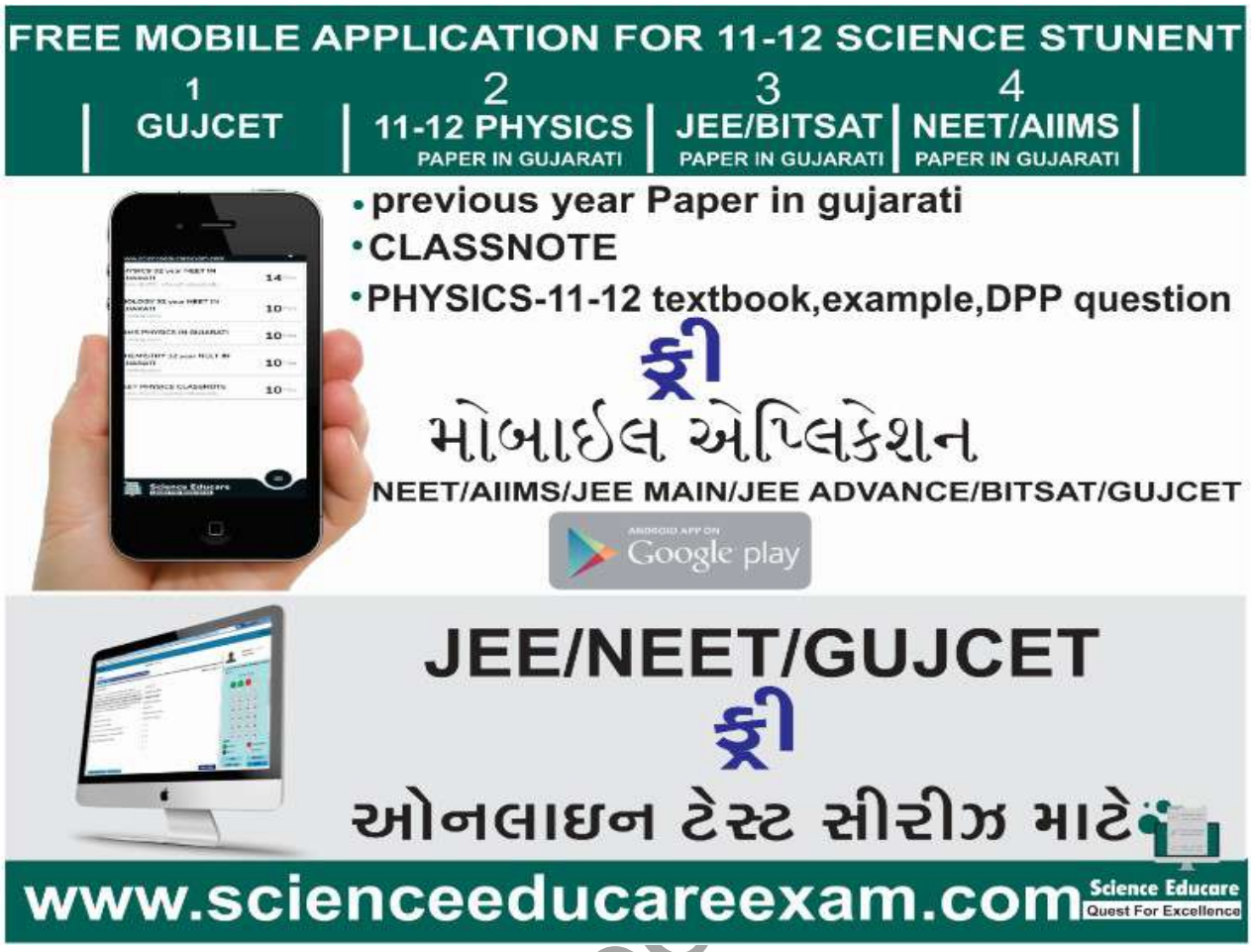
$$\frac{1}{\lambda}=R\left(\frac{1}{n_f^2}-\frac{1}{n_i^2}\right)$$

$$\therefore\frac{1}{\lambda}=R\left(\frac{1}{2^2}-\frac{1}{3^2}\right)=\frac{3R}{36}$$ અને

$$\therefore\frac{1}{\lambda^0}=R\left(\frac{1}{3^2}-\frac{1}{4^2}\right)=\frac{7R}{144}$$ પરથી

59 ----------

www.scienceeducare.cc



➢ ગુજરાતી મીડીયમ ફિઝિક્સ ના વિડીયો લેકચર જોવા માટે અમારી ચેનલને સબ્સ્ક્રાઇબ કરો : **youtube channel=physics gujarati**
https://www.youtube.com/channel/UCIdECUhTcZL8uSjVz7HtwZw

➢ **JEE NEET GUJCET** જેવી એકઝામ ને ઓનલાઇન આપવા માટે વેબસાઇટ પર સબ્સ્ક્રાઇબ કરો

http://www.scienceeducareexam.com/
http://www.scienceeducare.com/

➢ NEET નું ગુજરાતીમાં મટીરીયલ માટે ડાઉનલોડ કરો એપ્લિકેશન
https://www.scienceeducare.com/copy-of-previous-year-questiion-jee

➢ JEE નું ગુજરાતીમાં મટીરીયલ માટે ડાઉનલોડ કરો એપ્લિકેશન
https://www.scienceeducare.com/copy-of-previous-year-questiion-nee-3

➢ ગુજકેટનું ગુજરાતીમાં મટીરીયલ માટે ડાઉનલોડ કરો એપ્લિકેશન
https://www.scienceeducare.com/copy-of-gujrat-board-mcq

www.scienceeducare

NEET-AIPMT

ન્યુક્લીયસ

1 **એક રેડિયોએક્ટિવ સેમ્પલનું અર્ધ આયુષ્ય** 1 મહિનો છે. 1–8–1991 માં તેની એક્ટિવીટી 2 μCi **હોય તો બે મહિના** પહેલા તેની એક્ટિવીટી કેટલી હશે? [AIPMT-1988]

(A) 1.0 μCi (B) 0.5 μCi

(C) 4 μCi (D) 8 μCi

2 $^{115}_{48}cd$ ના બે β– ક્ષય પછી, [AIPMT-1988]

(A) $^{115}_{46}pa$ (B) $^{114}_{49}in$

(C) $^{113}_{50}sn$ (D) $^{115}_{50}sn$

3 **એક રેડિયોએક્ટિવ તત્વનું અર્ધ આયુષ્ય** 800 વર્ષ છે. 6400 વર્ષ પછી કેટલો જથ્થો વધ્યો હશે? [AIPMT-1989]

(A) 1/2 (B) 1/16

(C) 1/8 (D) 1/256

4 તત્વ A એ બે તબકકામાં તત્વ C માં ક્ષય પામે છે.

$A \rightarrow B +_2 He^4, B \rightarrow C + 2e$

તો નીચેનામાંથી કયું સત્ય છે? [AIPMT-1989]

(A) A અને C સમસ્થાનિકો છે.

(B) A અને C સમભારિકો છે.

(C) A અને B સમસ્થાનિકો છે.

(D) A અને B સમભારિકો છે.

5 કયુરી એ શેનો એકમ છે? [AIPMT-1989]

(A) γ- ray ઉર્જા

(B) અર્ધ- આયુષ્ય

(C) રેડિયો એક્ટિવીટી

(D) γ- ray તીવ્રતા

6 ન્યુક્લિયસ $^{13}_{6}C$ અને $^{17}_{7}N$ એ [AIPMT-1990]

(A) આઈસોટોન

(B) સમભારિક

(C) કાર્બનના સમસ્થાનિક

(D) નાઈટ્રોજનના સમસ્થાનિક

7 $_{13}Al^{27}$ **અને** $_{52}Te^{125}$ ના ન્યુક્લિયસની **ત્રિજ્યાનો** ગુણોત્તર, [AIPMT-1990]

(A) 6 : 10 (B) 13 : 52

(C) 40 : 177 (D) 14 : 73

8 $^{12}_{6}C$ ન્યુક્લિયસ ઉર્જા ધરાવતા **ન્યુટ્રોનનું** શોષણ કરીને β કણ ઉત્સર્જીત કરે છે. તો પરિણામી **ન્યુક્લિયસ**, [AIPMT-1990]

(A) $7N^{14}$ (B) $7N^{13}$

(C) $_{5}B^{13}$ (D) $_{6}C^{13}$

9 પરમાણુના ન્યુક્લિયસના ઘટકો [AIPMT-1991]

(A) ન્યુટ્રોન અને પ્રોટોન

(B) માત્ર પ્રોટોન

(C) ઈલેકટ્રોન **અને પ્રોટોન**

(D) ઈલેકટ્રોન, પ્રોટોન અને ન્યુટ્રોન

10 $_{11}Na^{23}$ ના **ન્યુક્લિયસમાં** પ્રોટોન, ન્યુટ્રોન અને ઈલેકટ્રોનની સંખ્યા, [AIPMT-1991]

(A) 11,12,0 (B) 23,12,11

(C) 12,11,0 (D) 23,11,12

11 જો બે પ્રોટોન, બે **ન્યુટ્રોન** અને પ્રોટોન – ન્યુટ્રોન વચ્ચેના ન્યુક્લિયર બળને F_{pp} F_{nn} અને F_{pn} વડે રજુ કરવામાં આવે તો, [AIPMT-1991]

(A) $F_{pp} \approx F_{nn} \approx F_{pn}$

(B) $F_{pp} \approx F_{nn}$ અને $F_{pp} = F_{nn}$

(C) $F_{pp} = F_{nn} = F_{pn}$

(D) $F_{pp} \neq F_{nn} \neq F_{pn}$

12 સૂર્ય ઉર્જાનું કારણ, [AIPMT-1992]

(A) સંલયન પ્રક્રિયા

(B) વિખંડન પ્રક્રિયા

(C) દહન પ્રક્રિયા

(D) રાસાયણીક પ્રક્રિયા

13 1 u ને સમતુલ્ય ઉર્જા, [AIPMT-1992]

(A) 1.6 x 10^{-19} J

(B) 6.02 x 10^{23} J

(C) 931 MeV

(D) 9.31 MeV

14 α – કણનું દળ [AIPMT-1992]

(A) બે પ્રોટોન અને બે **ન્યુટ્રોનના** દળના સાળા કરતાં ઓછું

(B) ચાર પ્રોટોનના દળના સરવાળા જેટલું

(C) ચાર ન્યુટ્રોનના દળના સરવાળા જેટલું

(D) બે પ્રોટોન અને બે **ન્યુટ્રોનના** દળના સરવાળા જેટલું

15 ન્યુક્લિયસની દળ ઘનતા A સાથે કેવી રીતે બદલાય છે? [AIPMT-1992]

www.scienceeducare.com

(A) A^2 (B) A (C) અચળ (D) $1/A^2$

16 .....માટે ન્યુક્લિઓન દિઠ **બંધનઉર્જા મહત્તમ** હશે? [AIPMT-1993]

(A) $^{4}_{2}He$ (B) $^{56}_{26}Fe$

(C) $^{141}_{56}Ba$ (D) $^{235}_{92}U$

17 નીચેના રેડિયોએકિટવ ક્ષયમાં ઉત્સર્જીત α અને β કણની સંખ્યા કેટલી હશે ? [AIPMT-1995]

$^{200}X_{90} \rightarrow ^{168}Y_{80}$

(A) 8 અને 8 (B) 8 અને 6

(C) 6 અને 8 (D) 6 અને 6

18 ડયુટેરોન અને α – કણ માટે **ન્યુક્લિઓન દિઠ** બંધનઉર્જા અનુક્રમે x_1 અને x_2 છે. પ્રક્રિયામાં **ઉત્સર્જીત** થતી Q ઉર્જા, $^{2}_{1}H + ^{2}_{1}H \rightarrow ^{4}_{2}He + Q$ [AIPMT-1995]

(A) 4 ($x_1 + x_2$) (B) 4 ($x_2 - x_1$)

(C) 2 ($x_2 - x_1$) (D) 2 ($x_1 + x_2$)

19 ગાઈગર – મૂલર કાઉન્ટરમાં 30 **મિનિટનું** અર્ધ આયુષ્ય ધરાવતા રેડિયોએકિટવ પદાર્થ માટે બે કલાક પછી કાઉન્ટ રેટ 5 sec^{-1} મળે છે. તેના પ્રારંભીક **કાઉન્ટ** રેટ કેટલા હશે? [AIPMT-1995]

(A) 80 sec^{-1} (B) 625 sec^{-1}

(C) 20 sec^{-1} (D) 25 sec^{-1}

20 ઈલેકટ્રોન પ્રવેગક વડે **વિદ્યુતસ્થિતિમાનના** તફાવત V વડે ઉત્પન્ન થતા X – ray ની ન્યૂનત્તમ તરંગલંબાઈ શેના સમપ્રમાણમાં છે? [AIPMT-1996]

(A) $1/\sqrt{V}$ (B) $1/V$

(C) $\sqrt{V}$ (D) V_2

21 એક ન્યુકિલયસ એ બે ન્યુકિલયસમાં **વહેચાય** છે. જેમના વેગનો ગુણોત્તર 2 : 1 છે. તેમના **ન્યુકિલયર** પરિમાણ (ન્યુકિલયર ત્રિજ્યા)નો ગુણોત્તર શું હશે? [AIPMT-1996]

(A) $3^{1/2} : 1$ (B) $1 : 3^{1/2}$

(C) $2^{1/3} : 1$ (D) $1 : 2^{1/3}$

22 1 α અને 2 β ઉત્સર્જન પછી, [AIPMT-1999]

(A) દળકમાંક 6 જેટલો ઘટે છે.

(B) દળકમાંક 4 જેટલો ઘટે છે.

(C) દળકમાંક 2 જેટલો ઘટે છે.

(D) પરમાણુ ક્રમાંક બદલાતો નથી.

23 આપેલ પ્રક્રિયા માટે, કણ X શું છે? [AIPMT-2000]

$_{6}C^{11} \rightarrow _{5}B^{11} + \beta^{+} + X$

(A) ન્યુટ્રોન (B) એન્ટી ન્યુટ્રીનો

(C) ન્યુટ્રીનો (D) **પ્રોટોન**

24 ન્યુકિલયર વિખંડનની **યોગ્ય** સમજૂતી, [AIPMT-2000]

(A) પ્રવાહી બુંદ થીયરી

(B) યુકાવા π – મેસોન **થીયરી**

(C) ન્યુકિલયસનું **સ્વતંત્ર** કણ મોડલ

(D) પ્રોટોન – **પ્રોટોન ચક**

25 પરમાણુ – **હાઈડ્રોજનનો આયુષ્ય**, [AIPMT-2000]

(A) **એક સેકન્ડનો અમુક અંશ** (B) એક વર્ષ

(C) એક કલાક (D) એક દિવસ

26 ક્યા કિરણો (ધન) **વીજભારિત કણો ધરાવે** છે? [AIPMT-2001]

(A) α- કિરણો (B) β – કિરણો

(C) γ- કિરણો (D) X - ray

27 X (n, α) $^{7}_{3}Li$ તો X **શું** મળે? [AIPMT-2001]

(A) $^{10}_{5}B$ (B) $^{9}_{5}B$

(C) $^{11}_{4}Be$ (D) $^{4}_{2}He$

28 **એક રેડિયોએકિટવ તત્વનું અર્ધ** – આયુષ્ય 12.5 કલાક અને તેનો જથ્થો 256 g છે. કેટલા સમય પછી 1 g જથ્થો બાકી રહેશે? [AIPMT-2001]

(A) 50 hrs (B) 100 hrs

(C) 150 hrs (D) 200 hrs

29 M_n અને M_p **એ અનુક્રમે ન્યુટ્રોન** અને પ્રોટોનનું દળ દર્શાવે છે. M **દળ ધરાવતા તત્વમાં** N ન્યુટ્રોન અને Z પ્રોટોન હોય તો યોગ્ય સંબંધ, [AIPMT-2001]

(A) $M < \{N \cdot M_n + Z \cdot M_p\}$

(B) $M > \{N \cdot M_n + Z \cdot M_p\}$

(C) $M = \{N \cdot M_n + Z \cdot M_p\}$

(D) $M = N\{M_n + M_p\}$

30 ન્યુકિલયર વિખંડનમાં **ઉર્જા** મુકત થવાનું કારણ, [AIPMT-2001]

(A) અમુક દળનું **ઉર્જામાં રૂપાંતરણ** થાય છે.

(B) ઘટકોની કુલ **બંધનઉર્જા** જનકની બંધનઉર્જા કરતાં વધુ હશે.

(C) ઘટકોની કુલ **બંધનઉર્જા જનકની** બંધનઉર્જા કરતાં ઓછી હશે.

(D) ઘટકોની **કુલ બંધનઉર્જા** એ જનક તત્વની બંધનઉર્જા જેટલી હશે.

31 નીચેનામાંથી કયું સંલયન પ્રક્રિયા માટે યોગ્ય છે? [AIPMT-2002]

(A) હલકુ ન્યુકિલયસ

www.scienceeducare.com

(B) ભારે ન્યુક્લિયસ

(C) આવર્ત કોષ્ટકના મધ્યમાં રહેલું તત્વ

(D) બંધન ઉર્જા વક્ર પર રહેલા વચ્ચેના તત્વો

32 એક રેડિયોએક્ટિવ તત્વ ધરાવતા સેમ્પલમાં 4×10^{16} એક્ટિવ ન્યુક્લિયસ રહેલા છે. તત્વનું અર્ધ આયુષ્ય 10 દિવસ છે. 30 દિવસ પછી ક્ષય પામેલા ન્યુક્લિયર્સની સંખ્યા, [AIPMT-2002]

(A) 0.5×10^{16} (B) 2×10^{16}

(C) 3.5×10^{16} (D) 1×10^{16}

33 ${}_8O^{16}$ પર ડયુટેરોનનો મારો ચલાવતા α – કણ ઉત્સર્જીત થાય છે. નિપજ ન્યુક્લિયસ, [AIPMT-2002]

(A) ${}_7N^{13}$ (B) ${}_5B^{10}$

(C) ${}_4Be^{9}$ (D) ${}_7N^{14}$

34 સૂર્ય ઉર્જાનું મુખ્ય કારણ, [AIPMT-2003]

(A) હાઈડ્રોજનનું ઓક્સિજનમાં દહન

(B) સૂર્યમાં રહેલા યુરેનિયમનું સંલયન

(C) ભારે તત્વોની બનાવટ દરમિયાન પ્રોટોનનું સંલયન

(D) ગુરૂત્વીય સંકોચન

35 પરમાણુનું કદ એ ન્યુક્લિયસ વડે ધારણ કરેલા કદના કેટલા ગણુ વધુ છે? [AIPMT-2003]

(A) 10^1 (B) 10^5

(C) 10^{10} (D) 10^{15}

36 એક સાદા રેડિયોએક્ટિવ તત્વનું t = 0 સમયે દળ 10 g છે. બે સરે આયુષ્ય પછી સેમ્પલમાં રહેલા તત્વનું અંદાજીત દળ, [AIPMT-2003]

(A) 1.35 g (B) 2.50 g

(C) 3.70 g (D) 6.30 g

37 પ્રોટોનનું દળ 1.0073 u અને ન્યુટ્રોનનું દળ 1.0087 u છે. ${}_2^4He$ ની બંધન ઉર્જા, (હિલિયમ ન્યુક્લિયરનું દળ = 4.0015 u) [AIPMT-2003]

(A) 0.0305 J (B) 0.0305 erg

(C) 28.4 MeV (D) 0.061 u

38 ન્યુક્લિયસનો દળક્રમાંક, [AIPMT-2003]

(A) હંમેશાં પરમાણુક્રમાંક કરતાં ઓછો.

(B) હંમેશ પરમાણુક્રમાંક કરતા વધુ

(C) કયારેક પરમાણુક્રમાંક જેટલો

(D) કયારેક પરમાણુક્રમાંક કરતા ઓછો અને કયારેક પરમાણુ ક્રમાંક કરતા વધુ

39 એક ન્યુક્લિયર પ્રક્રિયા

$${}_ZX^A \rightarrow {}_{Z+1}Y^A + {}_{-1}e^0 + \bar{\nu}$$

શું રજૂ કરે છે ? [AIPMT-2003]

(A) β – ક્ષય (B) γ – ક્ષય

(C) સંલયન (D) વિખંડન

40 સંજ્ઞા ${}_Z^AX$ વડે દર્શાવેલા ન્યુક્લિયસ માટે, [AIPMT-2004]

(A) Z ન્યૂટ્રોન અને A-Z પ્રોટોન

(B) Z પ્રોટોન અને A-Z ન્યુટ્રોન

(C) Z પ્રોટોન અને A ન્યુટ્રોન

(D) A પ્રોટોન અને Z - A ન્યુટ્રોન

41 જો ન્યુક્લિયર સંલયન પ્રક્રિયામાં ભેગા થતા ન્યુક્લિયસના દળ m_1 અને m_2 તથા પરિણામી ન્યુક્લિયસનું દળ m_3 હોય તો, [AIPMT-2004]

(A) $m_3 = m_1 + m_2$ (B) $m_3 = | m_1 - m_2 |$

(C) $m_3 < (m_1 + m_2)$ (D) $m_3 > (m_1 + m_2)$

42 રેડિયમનું અર્ધ – આયુષ્ય 1600 વર્ષ છે. અત્યારે 100 g રેડિયમ રહેલો છે કેટલા વર્ષ પછી 25 g જથ્થો અવિભંજીત હશે? [AIPMT-2004]

(A) 4800 વર્ષ (B) 6400 વર્ષ

(C) 2400 વર્ષ (D) 3200 વર્ષ

43 પ્રક્રિયા ${}_1^2H$ ${}_1^3H$ અને ${}_2^4He$ ની બંધનઉર્જા અનુક્રમે a, b અને c હોય તો પ્રક્રિયામાં મુકત થતી ઉર્જા (MeV માં) [AIPMT-2005]

(A) a+b+c (B) a+b-c

(C) c-a-b (D) c+a-b

44 ન્યુક્લિયસની નીચેનામાંથી કઈ જોડ આઈસોટોન દર્શાવે છે, [AIPMT-2005]

(A) ${}_{34}Se^{74}, {}_{31}Ga^{71}$ (B) ${}_{38}Sr^{84}, {}_{38}Sr^{86}$

(C) ${}_{42}Mo^{92}, {}_{40}Zr^{92}$ (D) ${}_{20}Ca^{40}, {}_{16}S^{32}$

45 કોઈ પણ વિખંડન પ્રક્રિયામાં, $\frac{\text{વિખંડનની નિપજનું દળ}}{\text{વિખંડનાપ્રક્રિયકના દળ}}$ - નો ગુણોત્તર, [AIPMT-2005]

(A) 1 જેટલો

(B) 1 કરતાં વધુ

(C) 1 કરતાં ઓછો

(D) પ્રક્રિયકના દળ પર આધાર રાખે છે.

46 ન્યુક્લિયર વિખંડન શકય છે કારણ કે તેમાં ન્યુક્લિઓન દિઠ બંધન ઉર્જા, [AIPMT-2005]

www.scienceeducare.com

(A) ઓછા દળક્રમાંક માટે દળ ક્રમાંક સાથે વધે છે.

(B) ઓછા દળક્રમાંક માટે દળક્રમાંક સાથે ઘટે છે.

(C) ઉચા દળક્રમાંક માટે દળક્રમાંક સાથે વધે છે.

(D) ઉચા દળક્રમાંક માટે દળક્રમાંક સાથે ઘટે છે.

47 ડ્યુટેરોનની બંધન ઉર્જા 2.2 MeV અને ^4_2He ની 28 MeV બંધન ઉર્જા છે. જો બે ડ્યુટેરોન ભેગા મળી ^4_2He બનાવે તો મુકત થતી ઉર્જા ..... હોય.

[AIPMT-2006]

(A) 30.2 MeV (B) 25.8 MeV

(C) 23.6 MeV (D) 19.2 MeV

48 એક t_0 રેડિયો એકિટવ પદાર્થની t_1 સમયે એકિટવિટી R_1 અને થોડા સમય t_2 બાદ સમયની એકિટવીટી R છે. જો પદાર્થનો ક્ષયનિયતાંક λ હોય, તો ... [AIPMT-2006]

(A) $R_1 = R_2$

(B) $R_1 = R_2\, e^{-\lambda(t1-t2)}$

(C) $R_1 = R_2\, e^{\lambda(t1-t2)}$

(D) $R_1 = R_2\ (t_2 / t_1)$

49 જર્મેનીયમ (Ge) ના ન્યૂકિલયસની ત્રિજયા એ $_9Be^4$ ની ત્રિજયા કરતાં બમણી છે. જર્મેનીયમ માં ન્યૂકિલયોન્સની સંખ્યા.....હોય. [AIPMT-2006]

(A) 72 (B) 73

(C) 74 (D) 75

50 જો $\frac{27}{13}Al$ ન્યૂક્લિયન્સની ત્રિજ્યા આશરે 3.6 fm હોય, તો $\frac{125}{32}Te$ ના ન્યૂક્લિયન્સની ત્રિજ્યા આશરે ..... હોય.

[AIPMT - 2007]

(a) 9.6 fm (b) 12.0 fm

(c) 4.8 fm (d) 6.0 fm

51 રેડિયો એક્ટિવ વિભંજનની પ્રક્રિયામાં ઉત્સર્જાતા β કણો..... છે, **[AIPMT - 2007]**

(a) ન્યૂક્લિયન્સમાંના ન્યૂટ્રોનનું વિભંજનને પરિણામે ઉદ્ભવતાઈલેકટ્રોન્સ

(b) પરમાણુઓ વચ્ચેની અથડામણોને પરિણામે ઉદ્ભવતાઈલેકટ્રોન્સ

(c) ન્યૂક્લિયન્સની આસપાસ કક્ષામાંના ઈલેકટ્રોન્સ

(d) ન્યૂક્લિયન્સની અંદર હાજર રહેલા ઈલેકટ્રોન્સ

52 જોM(A, Z), MpઅનેMnઅનુક્રમે $\frac{A}{Z}X$ ન્યુક્લિયસનું દળપ્રોટોન અને ન્યુટ્રોનનાં દળો u એકમ $\left(1u = 931.5\frac{MeV}{c^2}\right)$ તથા B.E. એ બંધન ઉર્જાMeVએકમમાં હોય તો ..... **[AIPMT - 2007]**

(a) $M(A,Z) = ZMp + (A-Z)Mn - B.E.$

(b) $M(A,Z) = ZMp + (A-Z)Mn + \frac{BE}{C^2}$

(c) $M(A,Z) = ZMp + (A-Z)Mn - \frac{BE}{C^2}$

(d) $M(A,Z) = ZMp + (A-Z)Mn + B.E.$

53 બે રેડિયો એક્ટિવ પદાર્થો A અને B ના ક્ષયનિયંતાકો અનુક્રમે5 λ અને λ છે, t = 0 સમયે બંને તેઓ સમાન સંખ્યાનાન્યુક્લિયસ ધરાવે છે: A અને B ના ન્યુકિલયસોની સંખ્યાનોગુણોત્તર કયા સમયે $\left(\frac{1}{e}\right)^2$ થશે ?

[AIPMT - 2007]

(a)4 λ (b) 2 λ

(c) $\frac{1}{2\lambda}$ (d) $\frac{1}{4\lambda}$

54 બે રેડિયો એક્ટિવ પદાર્થો x_1 અને x_2 ના ક્ષય નિયંતાકોઅનુક્રમે 5λ અને λ છે. જો પ્રારંભમાં તેમાં ન્યુક્લિયસોનીસંખ્યા સમાન હોય તો x_1 અને x_2 ના ન્યુક્લિયસોનીસંખ્યાનો ગુણોત્તર કેટલા સમય બાદ $\frac{1}{e}$ થાય ? **[AIPMT - 2008]**

(a) $\frac{1}{4}\lambda$ (b) $\frac{e}{\lambda}$

(c) λ (d) $\frac{1}{2}\lambda$

55 જોM(A, Z), Mp અનેMnઅનુક્રમે $\frac{A}{Z}X$ ન્યુક્લિયસનું દળપ્રોટોન અને ન્યુટ્રોનનાં દળો u એકમ $\left(1u = 931.5\frac{MeV}{c^2}\right)$ તથા B.E. એ બંધન ઉર્જાMeV એકમમાં હોય તો.... **[AIPMT- 2008]**

(a) $M(A,Z) = ZMp + (A-Z)Mn - B.E.$

(b) $M(A,Z) = ZMp + (A-Z)Mn + \frac{BE}{C^2}$

(c) $M(A,Z) = ZMp + (A-Z)Mn - \frac{BE}{C^2}$

(d) $M(A,Z) = ZMp + (A-Z)Mn + B.E.$

56 બે ન્યુક્લિયસોના પરમાણુ દળાંકનો ગુણોત્તર 1:3 છે.તેમનાન્યુક્લિયસની ઘનતાનો

www.scienceeducare.com

ગુણોતર ..... છે. **[AIPMT - 2008]**

(a) $(3)^{1/3}:2$ (b) $1:1$

(c) $1:3$ (d) $3:1$

57 નીચે આપેલ ન્યુક્લિયર વિભાજનમાં,

$$\frac{A}{Z}X \rightarrow \frac{A}{Z+1}Y \rightarrow \frac{A-4}{Z-1}B^{*} \rightarrow \frac{A-4}{Z-1}B$$

ક્રમશઃ ઉત્સર્જાતા કણો ..... છે. **[AIPMT - 2009]**

(a) γ, β, α (b) β, γ, α

(c) α, β, γ (d) β, α, γ

57-a રેડિયો એક્ટિવ પદાર્થ દ્વારા ઉત્સાતા β કણોની સંખ્યા તેનાદ્વારા ઉત્સર્જાતા α કણોની સંખ્યા કરતા બમણી છે. પરિણામીજનિત તત્વ ..... છે. **[AIPMT - 2009]**

(a) જનકનુ આઈસોમર (b) જનકનું આઈસોટોન

(c) જનકનું આઈસોટોપ (d) જનકનું આઈસોબાર

58 $^{7}_{3}\mathrm{Li}$ન્યુક્લિયસનું દળ તેના બધા ન્યુક્લિઓન્સના દળના સરવાળાકરતાં 0.042u ઓછું છે. $^{7}_{3}\mathrm{Li}$ના ન્યુક્લિયસની ન્યુક્લિઓનદીઠ બંધન ઉર્જા લગભગ .....

[AIPMT - 2010]

(a) 46 Mev (b) 5.6 Mev

(c) 3.9 Mev (d) 23Mev

59 રેડિયોએક્ટિવ નમૂનાની એક્ટિવીટીt=0 સમયે N_0 વિભંજનપ્રતિ મિનિટ અને t=5મિનિટે $\frac{N_0}{e}$ વિભંજન પ્રતિ મિનિટ છે.કયા સમયે (મિનિટમાં) એક્ટિવીટી કરતા અડધીથશે.

[AIPMT - 2010]

(a) $\log_e \frac{2}{5}$ (b) $\frac{5}{\log_2^{2}}$

(c) $5\log_{10}^{2}$ (d) $5\log_e^{2}$

60 $\frac{1}{2}mV^2$ ઉર્જા ધરાવતા α ન્યુક્લિયસનો Ze વિદ્યુતભાર ધરાવતાભારે ટાર્ગેટ પર મારો ચલાવવામાં આવે છે. α ન્યુક્લિયસ માટેલઘુતમ અંતર (distance of closest approach) .....ના સમપ્રમાણ છે.

[AIPMT - 2010]

(a) $\frac{1}{Ze}$ (b) V^2

(c) $\frac{1}{m}$ (d) $\frac{1}{V^4}$

61 Mદળનું રેડિયો એક્ટિવ ન્યુક્લિયસ vઆવૃત્તિના ફોટોનનુંઉત્સર્જન કરી ન્યુક્લિયસ પાછુ ફેંકાય છે. પાછા ફેંકાતી વખતેતેની ઉર્જા ..... હશે. **[AIPMT - 2010]**

(a) $MC^2 - hv$ (b) $h^2v^2/2MC^2$

(c) શૂન્ય

62 U^{235} નો ઉપયોગ કરી વિભંજનથી રિએકટરમાં મળતો પાવર1000 KW છે. U^{235} નું દર કલાકે નાશ પામતું દળ : ..... **[AIPMT - 2011]**

(a) $10\,\mu g$ (b) $20\,\mu g$

(c)$40\,\mu g$ (d) $1\,\mu g$

63 રેડિયો એક્ટિવ આઈસાટોપ X નો અર્ધઆયુ 50 વર્ષ છે. તેનુંવિભંજન પામી સ્થાયી તત્ત્વ B બને છે. આપેલા ખડકમાં Xઅને Y તત્વોનો ગુણોત્તર 1:16 છે. ખડકની અંદાજીત ઉંમર..... હશે **[AIPMT - 2011]**

(a) 150 વર્ષ (b) 200 વર્ષ

(c) 250 વર્ષ (d) 100 વર્ષ

64 $^{M}_{n}X$ ન્યૂક્લિઅસ એક α કણ અને 2β કણોનું ઉત્સર્જન કરે છેતો પરિમાણીન્યુક્લિયસ .....છે. **[AIPMT - 2011]**

(a) $^{M-6}_{n-4}Z$ (b) $^{M-6}_{n}Z$

(c) $^{M-6}_{n}X$ (d) $^{M-4}_{n-2}Y$

65 એક રેડીયા એકટીવ સમસ્થાનિક 'X' ની અર્ધ-આયુ 20 વર્ષછે. જે બીજા તત્વ 'Y' માં ક્ષય પામે છે જે સ્થિર છે. આપેલ ખડકમાં બંને તત્વો 'X' અને 'Y'1:7 ના ગુણોતરમાંમળે છે. તો ખડકની અંદાજીત આયુ ..... થશે. **[AIPMT - 2013]**

(a) 40 વર્ષ (b) 60 વર્ષ

(c) 80 વર્ષ (d) 100 વર્ષ

66 વિભંજનની પ્રક્રિયા થી હાઈડ્રોજનનું અમુક દળ હિલીયમમાંબદલાય છે. વિભંજન પ્રક્રિયાની દળક્ષતિ એ 0.02866u છે. પ્રતિu ઉત્પન્ન થતી ઉર્જા ...છે.(1u= 931 MeVઆપેલ છે.)

[AIPMT - 2013]

(a) 2.67 MeV (b) 26.7 MeV

(c) 6.675 MeV (d) 13.35 MeV

67 એક મિશ્રણમાં બે રેડીયો એક્ટિવ પદાર્થો A_1 અને A_2 નાઅર્ધઆયુ અનુક્રમે 20s અને 10s છે. પ્રારંભમાં મિશ્રણમાં A_1નું 40g અને A_2 નું 160g દળ ધરાવે છે. મિશ્રણમાં કયાસમયે બંનેનો જથ્થો સમાન થશે ? **[AIPMT - 2013]**

(a) 60s (b) 80_s

(c) 20_s (d) 40_s

68 $^{7}_{3}Li$ અને $^{4}_{2}He$ માટે પ્રતિ ન્યુક્લિઓન બંધન ઊર્જા અનુક્રમે5.60 MeV અને 7.06 MeV છે. નીચેની ન્યુક્લિયરપ્રક્રિયામાં Q શોધો. **[AIPMT - 2014]**

$$^{7}_{3}Li + ^{1}_{1}H \rightarrow ^{4}_{2}He + Q$$

(a)19.6 MeV (b) -2.4MeV

(c) 8.4MeV (d)17.3MeV

69 Xરેડિયો સમસ્થાનિક કે જેની અર્ધ આયુ 1.4×10^{9} વર્ષ છે.તે ક્ષય પામી એક સ્થાયી ન્યુક્લિયસ y માં પરિણામે છે.ગુફામાંથી મળેલા એક પથ્થરના નમુનામાં xઅને yનો ગુણોત્તર1:7 જેટલો જણાય છે. તો પથ્થરની ઉંમર કેટલી હશે ? **[AIPMT - 2014]**

www.scienceeducare.com

(a) 1.96×10^9 વર્ષ (b) 3.92×10^9 વર્ષ
(c) 4.20×10^9 વર્ષ (d) 8.40×10^9 વર્ષ

70 $^{27}_{12}Al$ ની ત્રિજ્યા R_{AI} હોય તો $^{125}_{53}Te$ ની ત્રિજ્યા લગભગ..... હશે. **[AIPMT - 2015]**

(a) $\frac{5}{2}R_{AI}$ (b) $\frac{3}{5}R_{AI}$
(c) $\left(\frac{13}{53}\right)^{1/3}R_{AI}$ (d) $\left(\frac{53}{13}\right)^{1/3}R_{AI}$

71 યુરેનિયમનું એક ન્યુક્લિયસ થોરિયમ અને હિલિયમના સ્થાયીન્યુક્લિયસોમા ક્ષય પામે છે તો .... **[AIPMT - 2015]**
(a) હિલિયમના ન્યુક્લિયસનું વેગમાન થોરિયમના ન્યુક્લિસથી ઓછું હશે.
(b) હિલિયમના ન્યુક્લિયસનું વેગમાન થોરિયમના ન્યુક્લિસથી વધુ હશે.
(c) હિલિયમના ન્યુક્લિયસની ગતિ ઊર્જા થોરિયમના ન્યુક્લિસથી ઓછી હશે.
(d) હિલિયમના ન્યુક્લિયસની ગતિ ઊર્જા થોરિયમના ન્યુક્લિસથી વધુ હશે.

72 જયારે કોઇ 'm'દળ અને 'v' વેગ ધરાવતો α-કણ ભારે પરમાણુ પર સંપાત થાય. અહીં ભારે પરમાણુનો વિદ્યુતભાર 'Ze' છે. તો તેના માટેનું Distance of closest approach મેળવો. **[NEET-2016]**

(a) $\frac{1}{m}$ (b) $\frac{1}{\sqrt{m}}$
(c) $\frac{1}{m^2}$ (d)m

73 કોઇ રેડીયો એકટિવ તત્વની અર્ધ-આયુ 30min છે. તો તે જ પદાર્થનો 40% ક્ષય અને 85% ક્ષય થવા માટે લાગતો સમય (મીનીટમાં) જણાવો. **[NEET- 2, 2016]**

(a) 45 (b) 60
(c) 15 (d) 30

74 પ્રતિ ન્યુક્લિયર વિખંડન ઉત્સર્જાતી ઊર્જા 200 Mev છે.જો10^{20} વિખંડન પ્રતિ સેકન્ડ થતા હોય તો ઉત્પન્ન થતા પાવરનોજથ્થો હશે. **[NEET-2017]**

(a) 2×10^{22} W (b) 32×10^8 W
(c) 16×10^8 W (d) 5×10^{11} W

75 એક રેડિયોએકટીવ તત્વ A નો ક્ષય નિત્યાંક '8r' અને રેડિયો એકટીવ તત્વ B નો ક્ષય નિયતાંક 'r' છે.પ્રારંભમાં બંને તત્વમાં સમાન ન્યુકિલઓન્સ રહેલા છે.ન્યુકિલઓન્સ અને તત્વ A માં રહેલા ન્યુકિલઓન્સની સંખ્યાનો ગુણોત્તર $\frac{1}{e}$ થાય? **[NEET-2017]**

(a) $\frac{1}{8\lambda}$ (b) $\frac{1}{9\lambda}$
(c) $\frac{1}{\lambda}$ (d) $\frac{1}{7\lambda}$

ANSWER															
Q	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A	D	D	D	A	C	A	A	B	A	A	C	A	C	A	C
Q	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A	B	B	B	A	B	D	B,D	C	A	A	A	A	B	A	A
Q	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
A	A	C	D	C	D	A	C	C	A	B	C	D	C	A	C
Q	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57 / 57a	58	59	60
A	D	C	B	A	D	A	C	C	A	B	D	D / C	B	D	C
Q	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
A	B	C	B	B	B	C	D	D	C	*	*	A	B	B	D

www.scienceeducare.com

NEET

SCIENCE EDUCARE
www.scienceeducare.com

17 ન્યુક્લીયસ

3 અર્ધ-આયુષ્યની સંખ્યા, $n=\frac{t}{T}=\frac{6400}{800}=8$

$\frac{N}{N_0}=\left(\frac{1}{2}\right)^8=\frac{1}{256}$

7 $R \propto (A)^{\frac{1}{3}}$, $R = R_0 (A)^{\frac{1}{3}}$

$\therefore \frac{R_{Al}}{R_{Te}}=\left(\frac{27}{125}\right)^{\frac{1}{3}}=\left(\frac{3}{5}\right)=\frac{6}{10}$

8 . ${}_6C^{12} + {}_0n^1 \rightarrow {}_7N^{13} + {}_{-1}\beta^0 +$ ઉર્જા

9

10 ન્યુક્લિયસમાં ઈલેક્ટ્રોનની સંખ્યા શુન્ય હોય.

11 કોઈ પણ બે ન્યુક્લિઓન વચ્ચે લાગતું ન્યુક્લિયર બળ સમાન હોય છે.

12

13

14

15

16

17 એક $\propto$ – કણના ઉત્સર્જન વડે પરમાણુક્રમાંક 2 જેટલો ઘટે છે અને પરમાણુ દળાંક 4 જેટલો ઘટે છે.

અહીં, દળ ક્રમાંકમાં ઘટાડો = 200-168 = 32

$\therefore \propto$ - કણની સંખ્યા $\frac{32}{4}=8$

βકણનું ઉત્સર્જનને કારણે દળક્રમાંક પર કોઈ ફેર પડતો નથી પરંતુ પરમાણુ ક્રમાંક 1 જેટલો વધે છે.

$\therefore$ β–કણની સંખ્યા = 16 – 10 = 6

18 પ્રક્રિયા તરફ ન્યુક્લિઓનની સંખ્યા =4

એક ન્યુક્લિઓનની બંધનઉર્જા=X_1

ચાર ન્યુક્લિઓનની બંધનઉર્જા=$4X_1$

સમાન રીતે નિપજ તરફ બંધન ઉર્જા = $4X_2$

હવે,Q =બંધનઉર્જામાં ફેરફાર = $4(X_2 - X_1)$

19 અર્ધ – આયુષ્ય = 30 મિનિટ

ઘટવાનો દર = 5 પ્રતિ સેકન્ડ

કુલ સમય = 2 કલાક = 120 મિનિટ

$\frac{N}{N_0}=\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{\text{સમય}}{\text{અર્ધ - આયુષ્ય}}}=\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{120}{30}}=\left(\frac{1}{2}\right)^4=\frac{1}{16}$

આથી, $N_0 = 16 \times N = 16 \times 5 = 80\ sec^{-1}$

20 ફોટો – ઈલેક્ટ્રીક અસરના નિયમ પરથી,

$\frac{hc}{\lambda}=eV$ અથવા $\lambda=\frac{hc}{eV} \propto \frac{1}{V}$

21 વેગનો ગુણોત્તર ($V_1 : V_2$) = 2 : 1

દળ (m) $\propto$ કદ $\propto r^3$

વેગમાન સંરક્ષણના નિયમ અનુસાર,

$m_1v_1 = m_2v_2$

આથી, $\frac{v_1}{v_2}=\frac{m_2}{m_1}=\frac{r_2^3}{r_1^3}$

અથવા $\frac{r_1}{r_2}=\left(\frac{v_2}{v_1}\right)^{\frac{1}{3}}=\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{3}}=\frac{1}{2^{1/3}}$

અથવા $r_1 : r_2 = 1 : 2^{1/3}$

22

23

24

25

26

27 ${}^{10}_{5}B + {}^{1}_{0}n \rightarrow {}^{4}_{2}He + {}^{7}_{3}Li$

28 $\frac{N}{N_0}=\left(\frac{1}{2}\right)^n$ n →ક્ષયની સંખ્યા

$\frac{1}{256}=\left(\frac{1}{2}\right)^8=\left(\frac{1}{2}\right)^n$

$\therefore$ n = 8

8 અર્ધ આયુષ્યની સંખ્યા = 100 કલાક

29

30

31 હલકા તત્વના ન્યુક્લિયસની બંધન ઉર્જા મધ્યમ દળના તત્વો કરતાં ઓછી છે. આથી, તેઓ ઓછા સ્થાયી છે. સમાન રીતે હલકા તત્વોનું સંકલન વધુ સ્થાયી ન્યુક્લિયસ આપે છે.

32 એક્ટિવ ન્યુક્લિયસની સંખ્યા = 4×10^6

4

$\times 10^6$

$\xrightarrow{10\text{ દિવસ}} 2 \times 10^6 \xrightarrow{10\text{ દિવસ}} 1 \times 10^{16} \xrightarrow{10\text{ દિવસ}} 0.5 \times 10^{16}$

પ્રથમ 10 દિવસમાં ક્ષય પામેલા ન્યુક્લિયસ = 2×10^{16}

બીજા 10 દિવસમાં ક્ષય પામેલા ન્યુક્લિયસ = 1×10^{16}

ત્રીજા 10 દિવસમાં ક્ષય પામેલા ન્યુક્લિયસ = 0.5×10^{16}

કુલ ક્ષય પામેલા ન્યુક્લિયસ = 3.5×10^{16}

33 ${}_8O^{16} + {}_1H^2 \rightarrow {}_7N^{14} + {}_2He^4$

આથી, જ્યારે ${}_8O^{16}$ પર ડ્યુટેરોન પ્રતાડિત કરવામાં આવે

www.scienceeducare.com

ત્યારે α કણ (${}_2He^4$) ઉત્સર્જીત થતા નિપજ ન્યુક્લિયસ ${}_7N^{14}$ મળે છે.

34

35 $\frac{\text{પરમાણુનુંકદ}}{\text{ન્યુક્લિયસનુંકદ}} = \frac{\frac{4}{3}\pi(10^{-10})3}{\frac{4}{3}\pi(10^{-15})3} = 10^{15}$

36 ધારો કે t = 0, M_0= 10 g

$T = 2\tau = 2\left(\frac{1}{\lambda}\right)$ (આપેલ છે)

$M = m_0e^{-\lambda\tau} = 10\,e - \lambda^{\left(\frac{2}{\lambda}\right)} = 10\left(\frac{1}{e}\right)^2 = 1.35\,g$

37 દળક્ષતિ = $2M_p + 2M_N - M_{He}$

$= 2 \times 1.0073 + 2 \times 1.0087 -$ 4.0015

= 0.0305

બંધન ઉર્જા = (931 ×દળક્ષતિ) MeV

= 931 × 0.0305 MeV

= 28.4 MeV

38

39

40 પ્રોટીનની સંખ્યા Z અને પ્રોટીન અને ન્યુટ્રોનની કુલ સંખ્યા A છે.

41

42 $N = N_0\left(\frac{1}{2}\right)^n$ વાપરતાં

$$\frac{N}{N_0} = \left(\frac{1}{2}\right)^n$$

$\frac{25}{100} = \left(\frac{1}{2}\right)^n \Rightarrow n = 2$

25g રેડિયમનો જથ્થો અવિભંજીત હોય તે માટે લાગતો સમય =2× 1600 = 3200 વર્ષ

43 મુક્ત થતી ઉર્જા, E =(Δm) × 931 MeV

$\Delta m = c - a - b$

E = Δm × 931

અથવા E =(c-a-b)

44

45

46 A > 56 ધરાવતા ન્યુક્લિયસ માટે ન્યુક્લિલઓન દિઠ બંધનઉર્જા ઘટે છે

47 બે ડ્યુટેરોન ભેગા મળી ${}^4_2H_e$ બનાવે છે.

આથી, $H + {}^2_1H \rightarrow {}^4_2H_e + \text{ઉર્જા}$

∴વિમુક્ત થતી ઉર્જા = ${}^4_2H_e$ની બંધનઉર્જા (${}^2_1H$ ની બંધનઉર્જા)

= 28 -2 (2.2) = 23.6 MeV

48 . રેડિયો એક્ટિવ પદાર્થના વિભંજન માટેના ચરઘાતાંકીય નિયમ અનુસાર $R = R_0e^{-\lambda\tau}$

આથી, $\frac{R_1}{R_2} = \frac{R_0e^{-\lambda\tau_1}}{R_0e^{-\lambda\tau_2}} = e^{\lambda(\tau I - \tau 2)}$

49 ન્યુક્લિયસની ત્રિજ્યાનું સૂત્ર $R = R_0A^{\frac{1}{3}}$ પરથી $R \propto A^{\frac{1}{3}}$

$\therefore \frac{R_{Be}}{R_{Ge}} = \frac{9Y_3}{AY_3}$ પરંતુ $R_{Ge} = 2\,R_{Be}$

$\therefore \frac{R_{Be}}{R_{Ge}} = \frac{1}{2}$

$\therefore \frac{R_{Be}}{R_{Ge}} = \frac{g^{\frac{1}{3}}}{A^{\frac{1}{3}}}$ પરંતુ $R_{Ge} = 2\,R_{Be}$

$$\therefore \frac{1}{2} = \frac{9^{\frac{1}{3}}}{A^{\frac{1}{3}}} \Rightarrow A^{\frac{1}{3}} = 2(9)^{\frac{1}{3}}$$

$\Rightarrow A = 2^3(9) = 72$

50 પરિણામનીતીવ્રતા

$R = R_0A^{1/3}$ પરથી

$$\frac{R_{T_e}}{RA_{A_l}} = \left(\frac{A_{T_e}}{A_{A_l}}\right)^{\frac{1}{3}} = \left(\frac{125}{27}\right)^{\frac{1}{3}}$$

$\therefore R_{T_e} = \frac{5}{3} \times R_{Al} = \frac{5}{3} \times 3.6 = 6.0$ fm

51

52 $$\lambda_m = ZM_P + (A - Z)Mn - M(A, Z) = \frac{BE}{C^2}$$

$\therefore M(A, Z) = Z\,Mp + (A - Z)Mn - \frac{BE}{C^2}$

53 $N = N_0{}^{e^{-\lambda t}}$ પરથી પ્રારંભિકસંખ્યા N_0 સમાનહોવાથી,

$$\frac{N_A}{N_B} = \frac{e^{e-\lambda_A t}}{e^{-\lambda_B t}} = \frac{1}{e(\lambda_A - \lambda_B)^I}$$

$$\therefore \frac{1}{e^2} = \frac{1}{e(\lambda_A - \lambda_B)}$$

$$\therefore (\lambda_A - \lambda_B)t = 2$$

$t = \frac{2}{\lambda_A - \lambda_B} = \frac{2}{5\lambda - \lambda} = \frac{1}{2\lambda}$

www.scienceeducare.com

54 $N = N_0e^{-\lambda t}$ પરથી પ્રારંભિક સંખ્યા N_0 સમાન હોવાથી.

$$\frac{N_A}{N_B} = \frac{e^{-\lambda_A t}}{e^{-\lambda_B t}} = \frac{1}{e(\lambda_A - \lambda_B)t}$$

$$\therefore \frac{1}{e^2} = \frac{1}{e(\lambda_A - \lambda_B)t}$$

$$\therefore \frac{(\lambda_A - \lambda_B)t}{(\lambda_A - \lambda_B)t} = 2$$

$$t = \frac{2}{\lambda_A - \lambda_B} = \frac{2}{5\lambda - \lambda} = \frac{1}{4}\lambda$$

55

56 ઘનતા $= \frac{\text{દળ}}{\text{કદ}}$

$$\therefore \rho = \frac{A}{\frac{4}{3}\pi R^3} = \frac{A}{\frac{4}{3}\pi\left(R_0 A^{\frac{1}{3}}\right)^3} = \frac{3}{4\pi R_0 3} = \text{અચળ}$$

57 X થી Y તરફ જતાં વિદ્યુતભાર 1 એકમ વધે છે. દળાંક બદલાતો નથી તેથી B કણ ઉત્સર્જન પામે છે. $Y \rightarrow B^*$ તરફ જતાં વિદ્યુતભાર 2 એકમ અને દળાંક 4 એકમ ઘટે છે. તેથી α કણ ઉત્સર્જાય છે. અને અંતમાં $B^* \rightarrow B$ પર જતા ક્રમાંક બદલાતા નથી તેથી γ કિરણ ઉત્સર્જન પામે.

57-a $^{A}_{Z}X \xrightarrow{2B} {}^{A}_{Z+2}y_1 \xrightarrow{\alpha} {}^{A-4}_{Z}Y_2$

58 દળ-ક્ષતિ $\Delta m = 0.042u$, $1u = 931.5MeV$

$$\frac{B.E.}{A} = \frac{0.042 \times 931.5}{7} - 5.589 = 5.6 \text{ MeV}.$$

59 $N = N_0 e^{-\lambda(5)}$

$$\therefore \lambda = \frac{1}{5} \qquad \therefore \frac{N_0}{2} = N_0 e^{-\lambda \tau_{\frac{1}{2}}}$$

$$\therefore e^{-\lambda \tau_{\frac{1}{2}}} = 2 \qquad \therefore -\lambda \tau_{\frac{1}{2}} = \log_e 2$$

$$\therefore \tau_{\frac{1}{2}} = \frac{\log_e 2}{\lambda} = 5\log_e 2$$

60 નજીકતમ અંતર

સ્થિતી ઉર્જા = ગતિ ઉર્જા

$$\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{(2e)(Ze)}{d} = \frac{1}{2}mv^2$$

$$\therefore d = \frac{2Ze^2}{4\pi\varepsilon_0\left(\frac{1}{2}mv^2\right)}$$

$$\therefore d \propto \frac{1}{m}$$

61 ઉત્સર્જાતા ફોટોનનું વેગમાન $= P_{photon} = \frac{h\nu}{C}$

જો v પાછા પડતા ન્યુક્લિયસનો વેગ હોય તો વેગમાન સંરક્ષણના નિયમ મુજબ $Mv = \frac{h\nu}{C}$

$$\therefore v = \frac{h\nu}{MC}$$

પાછા ફેંકાતા ન્યુક્લિયસની ઉર્જા $= \frac{1}{2}Mv^2 = \frac{1}{2}M\left(\frac{h\nu}{MC}\right)^2$

$$= \frac{1}{2}\frac{h^2\nu^2}{MC^2}$$

62 દર સેકન્ડે નાશ પામતું દળ

$$= \frac{\Delta m}{\Delta t} = \frac{1}{c^2}\frac{\Delta E}{\Delta t} = \frac{P}{c^2} (\because E = mc^2)$$

$$= \frac{1000 \times 10^3}{(3\times10^8)^2} = \frac{1}{9} \times 10^{-10} kgs^{-1}$$

$\therefore$ દર કલાકે નાશ પામતું દળ $= \frac{\Delta m}{\Delta t} \times t = \frac{1}{9} \times 10^{-10} \times 3600$

$$= 40\mu g$$

63 $\frac{N}{N_0} = \left(\frac{1}{2}\right)^n$ જ્યાં અર્ધ આયુની સંખ્યા છે.

$$\therefore \frac{1}{16} = \left(\frac{1}{2}\right)^n$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^4 = \left(\frac{1}{2}\right)^n$$

$\therefore n = 4$

ધારો કે ખડકની ઉંમર t વર્ષ છે.

$$n = \frac{t}{T_{\frac{1}{2}}}$$

$\therefore t = nT_{\frac{1}{2}} = 4 \times 50 = 200$ વર્ષ

64 $^{M}_{n}X \xrightarrow{\alpha\text{ક્ષય}} {}^{M-4}_{n-2}Y \xrightarrow{2\beta} {}^{M-4}_{n}Z$

65 $X \rightarrow Y$

સમય	અવિભંજિત	વિભંજિત
$t = 0$	N_0	O
$t = t$	N	$N_0 - N$

$$\therefore \frac{N}{N_0 - N} = \frac{1}{7}$$

$$\therefore \frac{N}{N_0} = \frac{1}{8} = \frac{1}{2^3}$$

$\therefore n = 3$ અર્ધ આયુ

હવે, $t = n\tau = 3(20) = 60$ વર્ષ

66 દળક્ષતિ $\Delta m = 0.02866$

પ્રતિ u ઉત્પન્ન થતી ઉર્જા $= \frac{0.02866 \times 931}{4}$ MeV

$$= 6.675 \text{ MeV}$$

67 ધારો કે t સેકન્ડ બાદ A_1 અને A_2 મિશ્રણમાં સમાન થાય છે.

$N = N_0\left(\frac{1}{2}\right)^n$ જ્યાં n એ અર્ધ આયુની સંખ્યા છે.

$N_1 = N_{01}\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{20}}$

$N_2 = N_{02}\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{10}}$ આપેલ રકમ અનુસાર $N_1 = N_2$

$$\frac{40}{2^{\frac{t}{20}}} = \frac{160}{2^{\frac{t}{10}}}$$

$$\therefore 2^{\frac{t}{10}} = 2^2 \times 2^{\frac{t}{20}} \Rightarrow 2^{\frac{t}{10}} = 2^{\left(\frac{t}{20}+2\right)}$$

$$\therefore \frac{t}{10} - \frac{t}{20} = 2 = \frac{t}{20} = 2$$

$\therefore t = 40$ S

68 ${}_2^4He$ ની બંધનઊર્જા $= 4 \times 7.06 = 28.34$ MeV

${}_3^7Li$ ની બંધનઊર્જા $= 7 \times 5.60 = 39.20$ MeV

${}_3^7Li + {}_1^1H \longrightarrow {}_2He^4 + {}_2He^4 + Q$

39.20 28.24×2(=56.48MeV)

$\therefore Q = 56.48 - 39.20 = 17.28$ MeV

69 $\frac{N_X}{N_Y} = \frac{1}{7}$

$$\frac{N_X}{N_X + N_Y} = \frac{1}{8} = \left(\frac{1}{2}\right)^3$$

∴ પથ્થરની ઉંમર,

$t = 3T_{1/2} = 3 \times 1.4 \times 10^9$ વર્ષ $= 4.20 \times 10^9$ વર્ષ

70

71 $U \rightarrow Th + He$

$$K.E._{Th} = \frac{P^2}{2m_{Th}},\ K.E._{He} = \frac{P^2}{2m_{He}}$$

72

73 વિભંજન 40 % થી 85 % સુધી થાય છે. તો અવિભંજિત 60 % થી 15 % રહેશે.

60 % $\xrightarrow{T_{1/2}}$ 30 % ના વિભંજન માટે $\tau_{1/2}$ સમય લાગે અને 30 % $\longrightarrow$ 15 % ના વિભંજન માટે ફરી પાછો $\tau_{1/2}$ સમય લાગે છે.

∴ કુલ સમય $t = 2\,\tau_{1/2} = 60$ min

74 ઉત્સર્જિત ઉર્જા × થતા વિખંડનની સંખ્યા

$= 200 \times 10^6 \times 1.6 \times 10^{-19} \times 10^{20}$

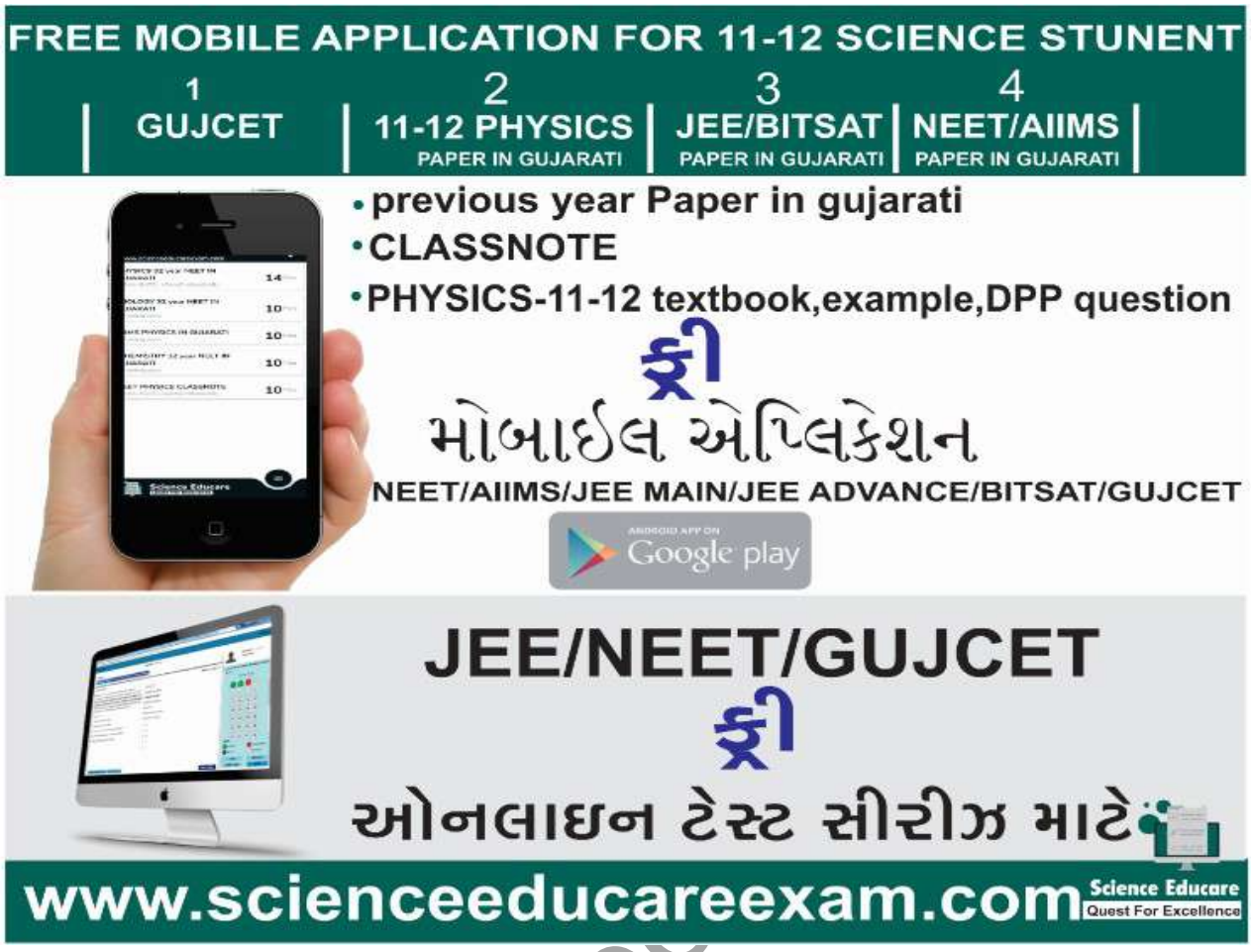
$= 320 \times 10^7$

$= 32 \times 10^8$ W

75

76 ----------

www.scienceeducare.com



➢ ગુજરાતી મીડીયમ ફિઝિક્સ ના વિડીયો લેકચર જોવા માટે અમારી ચેનલને સબ્સ્ક્રાઇબ કરો : **youtube channel=physics gujarati**
https://www.youtube.com/channel/UCIdECUhTcZL8uSjVz7HtwZw

➢ **JEE NEET GUJCET** જેવી એકઝામ ને ઓનલાઇન આપવા માટે વેબસાઇટ પર સબ્સ્ક્રાઇબ કરો

http://www.scienceeducareexam.com/
http://www.scienceeducare.com/

➢ NEET નું ગુજરાતીમાં મટીરીયલ માટે ડાઉનલોડ કરો એપ્લિકેશન
https://www.scienceeducare.com/copy-of-previous-year-questiion-jee

➢ JEE નું ગુજરાતીમાં મટીરીયલ માટે ડાઉનલોડ કરો એપ્લિકેશન
https://www.scienceeducare.com/copy-of-previous-year-questiion-nee-3

➢ ગુજકેટનું ગુજરાતીમાં મટીરીયલ માટે ડાઉનલોડ કરો એપ્લિકેશન
https://www.scienceeducare.com/copy-of-gujrat-board-mcq

www.scienceeducare

NEET-AIPMT

અર્ધવાહક

1 p-n જંકશન ડાયોડ ફોરવર્ડ બાયસમાં **જોડેલું** કહેવાય જો, [AIPMT-1988]

(A) p જંકશન બેટરીના ધન સાથે અને n જંકશન બેટરીના ઋણ ધ્રુવ સાથે જોડવામાં આવે

(B) બેટરીના ધન ધ્રુવને જંકશન n સાથે અને બેટરીના ઋણ ધ્રુવને જંકશન p સાથે જોડવામાં આવે.

(C) n સેમીકન્ડકટર સાથે બેટરીનો ધન ધ્રુવ તથા p સેમીકન્ડકટર સાથે બેટરીનો ઋણ ધ્રુવ જોડવામાં આવે.

(D) ફોરવર્ડ દિશામાં યાંત્રિક બળ આપવામાં આવે તો

2 નિરપેક્ષ શૂન્ય તાપમાને Si કેવી રીતે **વર્તશે**? [AIPMT-1988]

(A) અધાતુ (B) ધાતુ

(C) અવાહક (D) એક પણ નહિ

3 જયારે n પ્રકારના સેમીકન્ડકટરને ગરમ કરવામાં આવે ત્યારે, [AIPMT-1989]

(A) ઈલેકટ્રોનની સંખ્યા વધશે તથા **હોલ્સની** સંખ્યા ઘટશે.

(B) હોલ્સની સંખ્યા વધશે તથા **ઈલેકટ્રોનની** સંખ્યા ઘટશે.

(C) e ની સંખ્યા અને હોલ્સની સંખ્યા સમાન રહેશે.

(D) e ની સંખ્યા અને હોલ્સની સંખ્યા સમાન રીતે વધશે

4 .....વડે અચળ કંપવિસ્તારના રેડિયો **વેવ્ઝ** વડે ઉત્પન્ન કરી શકાય. [AIPMT-1989]

(A) FET (B) ફિલ્ટર (C) રેકટીફાયર (D) ઓસ્સીલેટર

5 કોમન બેઝ એપ્લીફાયર સર્કિટમાં **આઉટપુટ** સિગ્નલ અને ઈનપુટ સિગ્નલ **વચ્ચેનો કળા તફાવત કેટલો** હશે? [AIPMT-1990]

(A) 0 (B) π/4

(C) π/2 (D) π

6 જયારે ટ્રાયોડને એમ્પલીફાયર તરીકે વાપરવામાં આવે તો ઈનપુટ અને આઉટપુટ વોલ્ટેજ **સિગ્નલ** વચ્ચેનો કળા તફાવત કેટલો હશે? [AIPMT-1990]

(A) 0 (B) π

(C) π/2 (D) π/4

7 ડેપ્લશન સ્તરનું p-n જંકશન ડાયોડમાં **બનવું** કોને આભારી છે? [AIPMT-1991]

(A) હોલ્સના ડ્રિફ્ટ ને

(B) ચાર્જ કેરિયર્સના ડિફ્યુઝનને

(C) અશુદ્ધિ પરમાણુના આયનોના માઈગ્રેશનને

(D) ડ્રિફ્ટ ઈલેકટ્રોન્સને

8 આપેલું ટ્રુથ ટેબલ કયા **લોજિક** ગેટનું છે? [AIPMT-1991]

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

(A) NAND ગેટ (B) OR ગેટ

(C) AND ગેટ (D) NOR ગેટ

9 ટ્રાન્ઝિસ્ટરને એપ્લીફાયર તરીકે વાપરવા માટે તેના EBC માં. [AIPMT-1991]

(A) EB જંકશનને **ફોરવર્ડ** બાયસમાં તથા BC જંકશનને રિવર્સ બાયસમાં જોડવામાં આવે છે.

(B) બાયસ વોલ્ટેજની **જરૂર** નથી પડતી.

(C) બંને જંકશનને **ફોરવર્ડ** બાયસમાં રાખવા

(D) બંને જંકશનને **રિવર્સ બાયસમાં રાખવા**

10 ટ્રાયોડ દ્વારા **એમ્પ્લીફિકેશન** કરવા માટે, જે સિગ્નલને એમ્પ્લીફાય (વિવર્ધીત) કરવાનું છે તેને કયા ઈનપુટ કરવું? [AIPMT-1992]

(A) કેથોડમાં (B) ગ્રીડમાં

(C) ગ્લાસ એન્વલપમાં (D) એનોડમાં

11 નીચેનામાંથી સૌથી **નિર્બળ** બંધ કયો છે? [AIPMT-1992]

(A) આયનીક (B) ધાત્વીક

(C) વાન્ડર - વાલ્સ (D) સહ સંયોજક

12 હિરો એ ખૂબ જ સપ્ત **પદાર્થ** છે, કારણ કે [AIPMT-1993]

(A) તેમાં સહ સંયોજક બંધ હોય છે.

(B) તેમાં કોહેસીવ (**સશકિત**) ઉર્જા વધારે હોય છે.

(C) ઉચા ગલનબિંદુ ધરાવે છે.

(D) તે બધા જ દ્રાવકોમાં દ્રાવ્ય નથી

13 કયા ટ્રાન્ઝિસ્ટરના ભાગમાં સૌથી વધુ અશુદ્ધિ ઉમેરેલી હશે કે જેથી મેજોરીટ ચાર્જ **કેરિયર્સની** સંખ્યા વધુ મળશે? [AIPMT-1993]

(A) એમીટર

(B) બેઝ

(C) કલેકટર

www.scienceeducare.com

(D) ઉપરમાંથી કોઈ પણ ટ્રાન્ઝિસ્ટરની પ્રકૃતિ પ્રમાણે કરી શકાય.

14 BCC બંધારણ ધરાવતા સોડિયમમાં ખૂણાનો પરમાણુ અને કેન્દ્રના પરમાણ વચ્ચેનું અંતર, (a = 4.225 ^{o}A)

[AIPMT-1995]

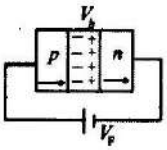
(A) 2.99 ^{o}A (B) 2.54 ^{o}A

(C) 3.66 ^{o}A (D) 3.17 ^{o}A

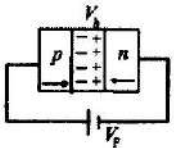
15 pn જંકશનના ફોરવર્ડ બાયસમાં, નીચેનામાંથી કઈ આકૃતિ કેરીયરના વહનની દિશા યોગ્ય રીતે દર્શાવે છે?

[AIPMT-1995]

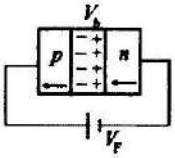
(A)



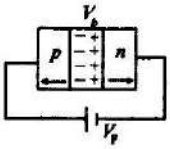
(B)



(C)



(D)



16 જયારે npn ટ્રાન્ઝિસ્ટરને એમ્પ્લિફાયર તરીકે વાપરવામાં આવે ત્યારે, [AIPMT-1996]

(A) ઈલેકટ્રોન કલેકટરથી બેઝ તરફ જાય છે.

(B) હોલ બેઝથી એમિટર તરફ જાય છે.

(C) ઈલેકટ્રોન બેઝથી કલેકટર તરફ જાય છે.

(D) ઈલેકટ્રોન એમિટરથી બેઝ તરફ જાય છે.

17 સિલિકોનમાં આર્સેનિકને અશુદ્ધિ તરીકે ઉમેરતાં, ... મળે. [AIPMT-1996]

(A) n - type વાહક

(B) n - type અર્ધવાહક

(C) p - type અર્ધવાહક

(D) ઉપર પૈકી એકપણ નહિ

18 ટ્રાયોડને એમ્પ્લિફાયર તરીકે વાપરતાં ઈલેકટ્રોન, [AIPMT-1996]

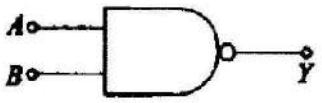
(A) ગ્રીડ વડે ઉત્સર્જીત થાય અને કેથોડ વડે કલેકટ થાય છે.

(B) કેથોડ વડે ઉત્સર્જીત થાય અને એનોડ વડે કલેકટ થાય છે.

(C) એનોડ વડે ઉત્સર્જીત થાય અને કેથોડ વડે કલેકટ થાય છે.

(D) એનોડ વડે ઉત્સર્જીત થાય અને કેથોડ અને ગ્રીડ વડે કલેકટ થાય છે.

19 નીચેની સંજ્ઞા શું સૂચવે છે? [AIPMT-1996]

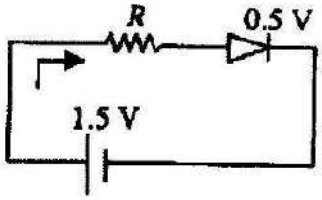


(A) AND ગેટ (B) NOR ગેટ

(C) NAND ગેટ (D) OR ગેટ

20 નીચે દર્શાવેલી આકૃતિમાં વપરાયેલ ડાયોડ માટે બધા જ પ્રવાહ માટે વોલ્ટેજ ડ્રોપ 0.5 Vઅને મહત્ત પાવર રેટીંગ 100 mw મળે છે. મહત્તમ પ્રવાહ મેળવવા માટે ડાયોડ સાથે શ્રેણીમાં જોડેલા અવરોધ R ની કિંમત,

[AIPMT-1997]



(A) 6.76 Ω (B) 20 Ω

(C) 5 Ω (D) 5.6 Ω

21 ટ્રાન્ઝિસ્ટરના બે પ્રવાહ ગેઈન α અને β વચ્ચેનો સંબંધ, [AIPMT-1997]

(A) $\alpha = \frac{\beta}{1+\beta}$ (B) $\alpha = \frac{1+\beta}{\beta}$

(C) $\beta = \frac{\alpha}{1+\alpha}$ (D) $\beta = \frac{\alpha}{\alpha\ 1}$

22 નીચેનું ટુથટેબલ નીચેના ચાર ગેટમાંથી કયો ગેટ રજુ કરે છે? [AIPMT-1997]

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

(A) XOR (B) NOR (C) OR (D) NAND

23 P - type જર્મેનિયમ સેમીકન્ડકટર મેળવવા..... ઉમેરવું જોઈએ. [AIPMT-1997]

(A) ઈન્ડિયમ (B) ફોસ્ફરસ

(C) આર્સેનિક (D) એન્ટિમની

24 P – n ડાયોડમાં પોટેન્શિયલ **બેરીયરનું કારણ,** [AIPMT-1998]

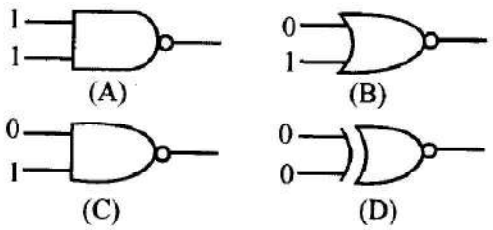
(A) જંકશનની નજીક ઋણ **વીજભારનું સ્તર**

(B) જંકશનની નજીક ધન વીજભારની ઘનતા

(C) **જંકશનની નજીક ધન વીજભારનું સ્તર**

(D) જંકશનની નજીક ધન અને ત્રણ વીજભારની ઘનતા

25 નીચેનામાંથી કયા ગેટનો આઉટપુટ 1 મળે? [AIPMT-1998]



26 ટ્રાન્ઝિસ્ટરનો β ગુણોત્તર 50 છે કોમન એમીટર જોડાણમાં ટ્રાન્ઝિસ્ટરનો ઈનપુટ અવરોધ 1 kΩ છે. 0.01 V નો પિક ધરાવતા A.C. વોલ્ટેજ માટે કલેકટરના A.C. પ્રવાહની પિકકિંમત, [AIPMT-1998]

(A) 0.25 mA (B) 0.01 mA

(C) 100 μA (D) 500 μA

27 એક સેમીકન્ડકટર ઉપકરણને બેટરી અને અવરોધ સાથે શ્રેણી જોડાણમાં રાખેલ છે. એવું **જાણવા** મળે છે કે પરિપથમાંથી પ્રવાહ વહે છે. જો **બેટરીની** ધ્રુવીયતા ઉલટાવવામાં આવે તો પ્રવાહ **ઘટીને** શૂન્ય છે. આ ઉપકરણ હોય.... શકે. [AIPMT-1998]

(A) p – type સેમીકન્ડકટર (B) **આંતરીક સેમીકન્ડકટર**

(C) p - n જંકશન (D) n - type સેમીકન્ડકટર

28 p- જંકશન ડાયોડને..... **તરીકે વાપરી શકાય.** [AIPMT-1999]

(A) કન્ડેન્સર (B) રેગ્યુલેટર

(C) એમ્પ્લિફાયર (D) **રેક્ટિફાયર**

29 BCC **પેકિંગ ધરાવતા સોડિયમ માટે બે નજીકના** પરમાણુઓ વચ્ચેનું અંતર 3.7 ^{o}A હોય તો લેટીસ પેરામીટર, [AIPMT-1999]

(A) 4.3 ^{o}A (B) 3.9 ^{o}A

(C) 3.3 ^{o}A (D) 4.8 ^{o}A

30 p- **પ્રકારના સેમીકન્ડકટરમાં મેજોરીટી ચાર્જ કેરીયર,** [AIPMT-1999]

(A) પ્રોટોન (B) **ઈલેકટ્રોન** (C) હોલ (D) ન્યુટ્રોન

31 ફોરવર્ડ બાયસમાં, pn જંકશન ડાયોડમાં પોટેન્શિયેલ બેરીયરની જાડાઈ, [AIPMT-1999]

(A) અચળ રહે (B) ઘટે

(C) વધે (D) પહેલા (A) પછી (B)

32 **ડેપ્લશન લેયર નું બનેલું છે.** [AIPMT-1999]

(A) મોબાઈલ આયન (B) પ્રોટોન

(C) ઈલેકટ્રોન (D) સ્થિર આયન

33 જંકશન ડાયોડમાં, હોલ **ઉદભવવાનું કારણ** [AIPMT-1999]

(A) વધુ ઈલેકટ્રોન (B) ન્યુટ્રોન

(C) પ્રોટોન (D) ખૂટતો ઈલેકટ્રોન

34 સિલિકોનમાં નીચેનામાંથી કઈ અશુદ્ધિ ઉમેરતાં, n – type સેમીકન્ડકટર મળે [AIPMT-1999]

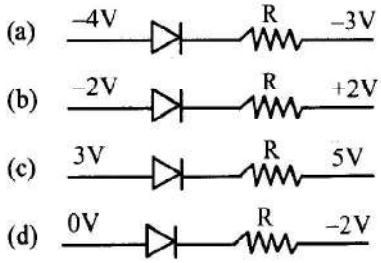
(A) B (B) Al (C) P (D) Mg

35 ... માં કેટાયન અને એનાયન એક હારમાં ક્રમિક રીતે ગોઠવાયેલા હોય છે. [AIPMT-2000]

(A) ધાતુ સ્ફટીક (B) આયન સ્ફટીક

(C) સહસંયોજક સ્ફટીક (D) સેમી – કન્ડકટર સ્ફટીક

36 **નીચેના પરિપથમાં દર્શાવેલા ડાયોડમાંથી કયો ડાયોડ** ફોરવર્ડ બાયસમાં છે? [AIPMT-2000]

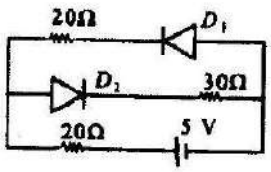


37 ટ્રાન્ઝિસ્ટર માટે α,β **માટે યોગ્ય સંબંધ** [AIPMT-2000]

(A) $\beta = \frac{1-\alpha}{\alpha}$ (B) $\beta = \frac{\alpha}{1-\alpha}$

(C) $\alpha = \frac{\beta-1}{\beta}$ (D) $\alpha\beta = 1$

38 નીચેના પરિપથમાં પ્રવાહ, [AIPMT-2001]



(A) $\frac{5}{40}$A (B) $\frac{5}{50}$A

(C) $\frac{5}{10}$A (D) $\frac{5}{20}$A

39 જો કોમન બેઝ પરિપથ માટે, I_c / I_E = 0.98 હોય તો કોમન એમિટર **પરિપથમાં** પ્રવાહ, [AIPMT-2001]

(A) 49 (B) 98 (C) 4.9 (D) 25.5

40 B.C.C. માં એકમ કોષ દિઠ પરમાણુની સંખ્યા

www.scienceeducare.com

[AIPMT-2002]

(A) 9 (B) 4 (C) 2 (D) 1

41 ટ્રાન્ઝિસ્ટર માટે I_c / I_E = 0.96 હોય તો કોમન એમિટર માટે પ્રવાહ ગેઇન [AIPMT-2002]

(A) 12 (B) 6 (C) 48 (D) 24

42 pn જંકશનમાં, [AIPMT-2002]

(A) n તરફ ઉચ્ચ સ્થિતિમાન અને p **તરફ નીચું સ્થિતિમાન**

(B) p તરફ ઉચ સ્થિતિમાન અને n **તરફ નીચું** સ્થિતિમાન

(C) p અને n **બંને સમાન સ્થિતિમાન પર મળે.**

(D) કંઈ કહિ ન શકાય

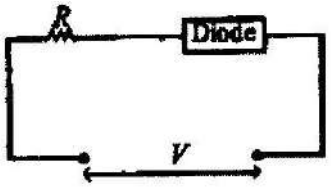
43 નીચે આપેલું ટ્રુથ ટેબલ કયા લોજીક ગેટ માટે છે?

[AIPMT-2002]

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

(A) NAND (B) XOR (C) NOR (D) OR

44 P - n જંકશનના આપેલા પરિપથ **માટે** નીચેનામાંથી શું સાચું છે? [AIPMT-2002]



(A) ફોરવર્ડ બાયસમાં R પર મળતા **વોલ્ટેજ** Vછે.

(B) રીવર્સ બાયસમાં R પર મળતા **વોલ્ટેજ** V છે.

(C) ફોરવર્ડ બાયસમાં R પર મળતા **વોલ્ટેજ** 2V છે.

(D) રિવર્સ બાયસમાં R પર **મળતા વોલ્ટેજ** 2V છે.

45 ડાયોડને રિવર્સ બાયસ સ્થિતિમાં જોડતા... [AIPMT-2003]

(A) પોટેન્શિયલ બેરિયર ઘટશે.

(B) પોટેન્શિયલ બેરિયર વધશે.

(C) મેજોરીટી પ્રવાહનું મૂલ્ય વધારશે.

(D) માઈનોરીટી પ્રવાહનું મૂલ્ય વધારશે.

46 npn ટ્રાન્ઝિસ્ટરને શરૂ કરવા માટે, [AIPMT-2003]

(A) બને એમીટર અને કલેકટર જંકશન, બેઝ જંકશનની સાપેક્ષે ધન હોવા જોઈએ.

(B) બેઝની સાપેક્ષે કલેકટર જંકશન ધન અને એમીટર જંકશન ઋણ હોવા જોઈએ.

(C) બેઝની સાપેક્ષે કલેકટર જંકશન ધન તથા એમીટર જંકશન બેઝ જેટલા જ સ્થિતિમાન જેટલું હોવું જોઈએ ?

(D) બને એમીટર અને કલેકટર જંકશન બેઝ જંકશનની સાપેક્ષે ઋણ હોવા જોઈએ.

47 જો પૂર્ણ તરંગ **રેકિટફાયર** 50 Hz ના સ્ત્રોત સાથે કાર્ય કરતુ હોય તો, રિપ્પલની **મૂળભૂત** આવૃતિ, [AIPMT-2003]

(A) 25 Hz (B) 50 Hz (C) 70.7 Hz (D) 100 Hz

48 P - n જંકશનના **બેરીયર** વોલ્ટેજ શેના પર આધાર રાખતા નથી? [AIPMT-2003]

(A) ડાયોડની ડિઝાઈન (B) તાપમાન

(C) ફોરવર્ડ બાયસ (D) ડોપિંગ ઘનતા

49 રૂમ તાપમાને **સેમિકન્ડકટરમાં,** [AIPMT-2004]

(A) વેલેન્સ બેન્ડ થોડો ખાલી અને કંડકશન બેન્ડ થોડો ભરેલો હશે.

(B) વેલેન્સ બેન્ડ થોડો ભરેલો અને કંડકશન બેન્ડ થોડો ખાલી હશે.

(C) વેલેન્સ બેન્ડ **સંપૂર્ણપણે** ભરેલો હશે.

(D) કંડકશન બેન્ડ **સંપૂર્ણપણે ખાલી** હશે.

50 અર્ધતરંગ રેકિટફાયરમાં **ફિલ્ટર** સર્કિટ વગર આઉટપુટ પિક વોલ્ટેજ કે જેને **ઈનપુટમાં** sinusoidal સિગ્નલ આપ્યું છે તે 10 V છે. તો output **વોલ્ટેજનો** DC ઘટક કયો થશે?

[AIPMT-2004]

(A) 10 / $\sqrt{2}$ V (B) 10 / π V

(C) 10 V (D) 20/ π V

51 OR ગેટનું આઉટપુટ 1 હશે, [AIPMT-2004]

(A) જો બંને ઈનપુટ 0 હોય તો

(B) જો એક કે બંને **ઈનપુટ** 1 હોય તો

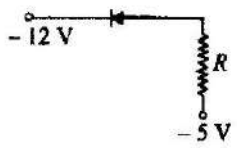
(C) જો બને ઈનપુટ 1 હોય તો

(D) જો કોઈ એક **ઈનપુટ** ન હોય તો

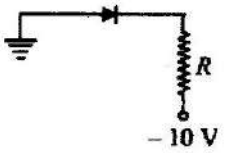
52 નીચેનામાંથી કયો ડાયોડ રિવર્સ બાયસમાં છે?

[AIPMT-2004]

(A)

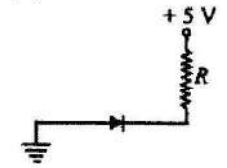


(B)

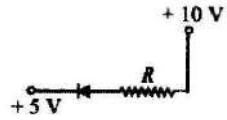


www.scienceeducare.com

(C)



(D)



53 નીચેનામાંથી ખોટું શું છે? [AIPMT-2005]

(A) વાહકમાં વેલેન્સ (સંયોજકતા) પટ્ટ અને વાહકતાપટ્ટ એકબીજા પર સંપાત થાય છે.

(B) 10 eV જેટલા ક્રમનાં ઉર્જા તફાવત ધરાવતા પદાર્થો અવાહક પદાર્થો છે.

(C) તાપમાન વધતા અર્ધવાહકોની અવરોધકતા વધે છે.

(D) તાપમાન વધતા અર્ધવાહકોની વાહકતા વધે છે.

54 Zener (ઝેનર) ડાયોડનો ઉપયોગ..... માટે થાય છે. [AIPMT-2005]

(A) એમ્પલીફીકેશન

(B) રેક્ટિફીકેશન માટે

(C) સ્ટેબીલાઈઝેશન

(D) ઓસ્સીલેટરમાં ઓસ્સીલેશન (દોલનો) ઉત્પન કરવા માટે

55 pn જંકશન ડાયોડને ફોરવર્ડ બાયસ લાગુ પાડતા... [AIPMT-2005]

(A) ડેપ્લેશન સ્તરની પહોળાઈ વધશે.

(B) ડેપ્લેશન સ્તરની સ્થિતિમાનનો તફાવત વધશે.

(C) n – વિભાગમાં ડોનરની સંખ્યા વધશે.

(D) ડેપ્લેશન સ્તરનું વિદ્યુતક્ષેત્ર ઘટશે.

56 C, Si અને Ge પરમાણુઓ પાસે ચાર સંયોજકતા e^- છે. દરેકનો એનર્જી ગેપ અનુક્રમે $(E_g)_c$, $(E_g)_{si}$ અને $(E_g)_{Ge}$ છે. તો નીચેનામાંથી સાચું શું? [AIPMT-2005]

(A) $(E_g)_c > (E_g)_{si}$ (B) $(E_g)_c < (E_g)_{si}$

(C) $(E_g)_c = (E_g)_{si}$ (D) $(E_g)_c < (E_g)_{Ge}$

57 Cu ના અણુની સ્ફટીક રચના fcc છે. આંતર આણવીય અંતર 2.54 ^{0}A છે. તો લેટાઈસ કોન્સ્ટન્ટનું મૂલ્ય... [AIPMT-2005]

(A) 2.54 ^{0}A (B) 3.59 ^{0}A

(C) 1.27 ^{0}A (D) 5.08 ^{0}A

58 P - n જંકશન ફોટો સેલમાં એકરંગી પ્રકાશ દ્વારા ઉદભવતું ફોટો ઈલેકટ્રોમોટીવ ફોર્સ (પ્રકાશીય – વીજચાલક બળ) નું મૂલ્ય કોના સમપ્રમાણમાં હશે? [AIPMT-2005]

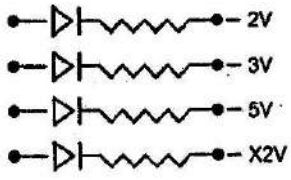
(A) p - n જંકશનના બેરિયર વોલ્ટેજનાં

(B) સેલ પર પડતા પ્રકાશની તીવ્રતાના

(C) સેલ પર પડતા પ્રકાશની આવૃતિનાં

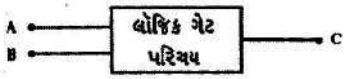
(D) p – n જંકશનને લાગુ પાડેલા વોલ્ટેજનાં

59 ફોરવર્ડ બાયસ ડાયોડ..... છે. [AIPMT-2006]

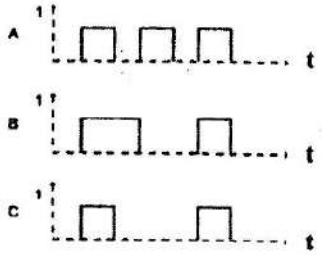


(A) 0 V (B) –4 V (C) 3V (D) -2 V

60



આકૃતિમાં બે ઈનપુટ A તથા B સાથે આઉટપુટ C સાથેનો લોજિક ગેટ પરિપથ દર્શાવેલ છે. A, B અને C ના વોલ્ટેજ તરંગો નીચે દર્શાવેલ છે. તો લોજિક ગેટ પરિપથ ..... નો છે. [AIPMT-2006]



(A) OR ગેટ (B) AND ગેટ

(C) NAND ગેટ (D) NOR ગેટ

61 ટ્રાન્સફોર્મરના ગર્ભને અવાહક સ્તરથી અલગ કરવામાં આવે છે. કારણ કે, [AIPMT-2006]

(A) પ્રાથમિક અને ગૌણ ગૂંચળાના વોલ્ટેજનો ગુણોત્તર વધારવા.

(B) એ.ડી. પ્રવાહોને લીધે થતાં ઉર્જા વ્યયને ઘટાડવા

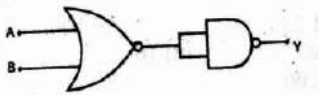
(C) ટ્રાન્સફોર્મરનું વજન ઘટાડવા

(D) ગર્ભને કાટથી બચાવવા માટે

62 એક CE પરિપથ માટે કલેકટર વોલ્ટેજ V_c = 1.5 V માટે બેઝપ્રવાહમાં 100 μA થી 150 μA જેટલો ફેરફાર કરતા કલેકટર પ્રવાહ 5 mA થી 10 mA થાય છે. તો પ્રવાહ ગેઈન (β) =... [AIPMT-2006]

(A) 50 (B) 67 (C) 75 (D) 100

63 આપેલ પરિપથ માટે ઈનપુટ A અને B ના શક્ય મૂલ્યોનેઅનુરૂપ આઉટપુટ Y ટુથ ટેબલ વડે દર્શાવેલ છે.



www.scienceeducare.com

તો તેનું સાચું ટુથ ટેબલ કયું છે ? **[AIPMT - 2007]**

(a)

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

(b)

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

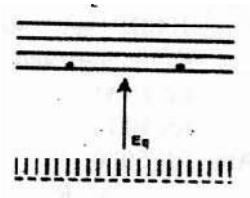
(c)

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

(d)

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

64 આકૃતિમાં પદાર્થનો એનર્જી બેન્ડ ડાયાગ્રામ દર્શાવેલો છે ખાલીવર્તુળ અને ભરેલા વર્તુળ અનુક્રમે હોલ અને ઈલેકટ્રોન દર્શાવે છે !તો પદાર્થ ..... છે.



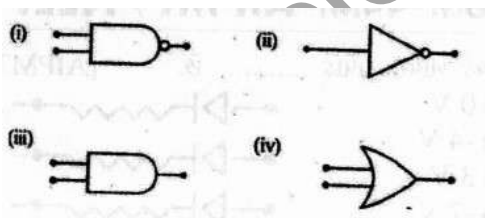
[AIPMT - 2007]

(a) અવાહક
(b) ધાતુ
(c) N- પ્રકારનો અર્ધવાહક
(d) P- પ્રકારનો અર્ધવાહક

65 એમ્પિલફાયરનો વોલ્ટેજ ગેઇન 9% નેગેટીવ ફિડબેક સાથે 10 હોય તો ફિડબેક વગરનો વોલ્ટેજ ગેઇન ..... હશે. **[AIPMT - 2006]**

(a) 1.25 (b) 100
(c) 90 (d) 10

66 ચાર લોજિક ગેટને સાંકેતિક રીતે નીચે દર્શાવેલા છે :



OR, NOT અને NAND ગેટના લોજિક સંકેતો અનુક્રમે..... **[AIPMT - 2009]**

(a) (iv), (i), (iii) (b) (iv), (ii), (i)
(c) (iv), (ii), (i) (d) (iii), (iv), (ii)

67 ટ્રાન્ઝિસ્ટરનો કોમન એમિટર તરીકે ઉપયોગ કરતાં V_e = 2V એબેઝ પ્રવાહમાં 100μA થી 200μA નો ફેરફાર કરતાં કલેકટરપ્રવાહમાં 5 mA થી 10 mA નો ફેરફાર થાય છે. પ્રવાહગેઇન ..... છે. **[AIPMT - 2009]**

(a) 100 (b) 150
(c) 50 (d) 75

68 આપેલા વિધાન પૈકી કયું ખોટું છે ?

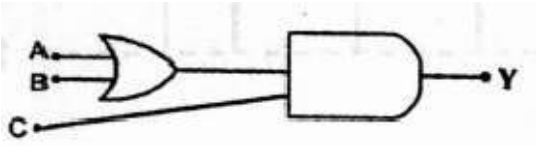
(a) શુદ્ધ Si માં ટ્રાયવેલેન્ટ અશુદ્રિ ઉમેરતા P પ્રકારનોઅર્ધવાહક બને છે.

(b) N પ્રકારના અર્ધવાહકમાં મુખ્ય વિદ્યુતભાર વાહકો હોલ હોય છે.

(c) P પ્રકારના અર્ધવાહકમાં ગૌણ વિદ્યુતભાર વાહકો ઈલેકટ્રોનહોય છે.

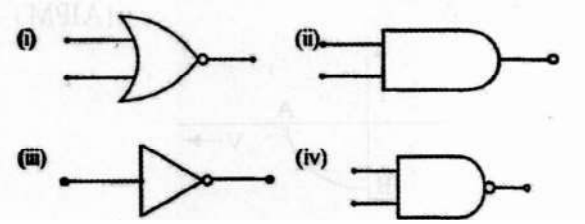
(d) અંત્તગર્ત અર્ધવાહકોનો અવરોધ તાપમાન વધવા સાથે ઘટેછે

69 આપેલ પરિપથમાં આઉટપુટ y = 1 મેળવવા ઈનપુટ .....જોઈએ. **[AIPMT - 2010]**



	A	B	C
(a)	0	1	0
(b)	0	0	1
(c)	1	0	1
(d)	1	0	0

70 ચાર લોજિક ગેટને સાંકેતિક રીતે નીચે દર્શાવેલા છે :



AND, NAND અને NOT ગેટના લોજિક સંકેતો અનુક્રમે..... **[AIPMT - 2011]**

(a) (ii), (iii), (iv)
(b) (iii), (ii), (i)
(c) (iii), (ii), (iv)
(d) (ii), (iv), (iii)

71 જર્મેનિયમના સ્ફટિકમાં ખુબ ઓછી માત્રામાં એન્ટિમની ઉમેરતાં..... **[AIPMT - 2010]**

(a) તે P પ્રકારનો અર્ધવાહક બને.
(b) એન્ટિમની એ એક્સેપ્ટર આણુ બને છે.
(c) અર્ધવાહકમાં હોલ્સ કરતાં મુક્ત ઈલેકટ્રોન વધારે હોય.
(d) તેનો અવરોધ વધે છે.

72 P-N જંકશનના ફોરવર્ડ બાયસમાં ..... **[AIPMT - 2010]**

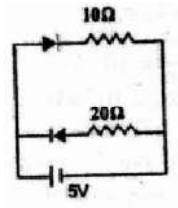
(a) બેટરીના ધન ધ્રુવને P સાથે જોડવામાં આવે અને ડેપ્લેશનવિસ્તારની પહોળાઈ વધે છે.
(b) બેટરીના ધન ધ્રુવને N સાથે જોડવામાં આવે અને ડેપ્લેશન વિસ્તારની પહોળાઈ ઘટે છે.
(c) બેટરીના ધન ધ્રુવને N સાથે જોડવામાં આવે અને ડેપ્લેશન વિસ્તારની પહોળાઈ વધે છે,
(d) બેટરીના ધન ધ્રુવને P સાથે જોડવામાં આવે અને ડેપ્લેશન વિસ્તારની પહોળાઈ ઘટે છે.

73 કોમન એમિટર ટ્રાન્ઝિસ્ટર જોડાણને V_e = 2Vપર એવી રીતેવપરાશમાં લેવામાં આવે છે, કે જેથી બેઝ પ્રવાહમાં 100μ

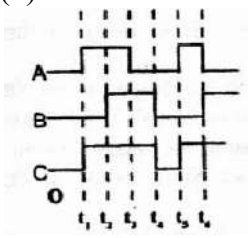
Aથી300 μA ફેરફારને અનુરૂપ કલેકટર પ્રવાહમાં 10 mA થી20 10 mA ફેરફાર થાય છે તો પ્રવાહ ગેઇન ..... **[AIPMT - 2011]**

(a) 50 (b) 75
(c) 100 (d) 25

74 બે આદર્શ ડાયોડને પરિપથમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે જોડવામાં આવેછે.બેટરી દ્વારા મળતો પ્રવાહ ..... છે. **[AIPMT - 2011]**



(a) 0.75 A
(b) શૂન્ય
(c) 0.25
(d) 0.5 A

75 

આકૃતિ લોજિક પરિપથ માટે બે ઇનપુટ A અને B અનેઆઉટપુટ C માટેના વોલ્ટેજ તરંગ દર્શાવ્યા છે. લોજિક ગેટ..... છે. **[AIPMT - 2012]**

(a) ORગેટ (b) NORગેટ
(c) AND ગેટ (d) NAND ગેટ

76 CEટ્રાન્ઝિસ્ટર એમ્પ્લિફાયરમાં $2k\Omega$ ના કલેક્ટર અવરોધ વચ્ચેઓડીયો સિગ્નલ 2 V છે. જો બેઝ અવરોધ $1\,k\,\Omega$ જોપ્રવાહ ગેઇન 100 તો ઇનપુટ સિગ્નલ વોલ્ટેજ ..... **[AIPMT - 2012]**

(a) 0.1 V (b) 1.0 V
(c) 1 mV (d) 10mV

77 Cઅને Si બંને સમાન સ્ફટિક બંધારણ દરેકમાં 4 ઇલેકટ્રોન્સબંધ ધરાવે છે. છતાં C એ અવાહક છે, જયારે Si એ અંતર્ગતઅર્ધવાહક છે. આનું કારણ એ ..... **[AIPMT - 2012]**

(a) નિરપેક્ષ શૂન્ય તાપમાને C માં વેલેન્સ બેન્ડ પૂર્ણ ભરાયેલનથી.

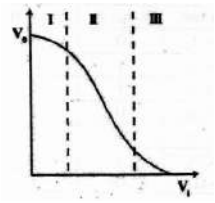
(b) નિરપેક્ષ શૂન્ય તાપમાને C માં કન્ડકશન બેન્ડ અંશતઃભરાયેલ છે.

(c) C ના કિસ્સામાં ચાર ઇલેકટ્રોન બંધમાના બીજી કક્ષામાંહોય છે, જયારે Si ના કિસ્સામાં તે ત્રીજી કક્ષામાં હોયછે.

(d) Cના કિસ્સામાં ચાર ઇલેકટ્રોન બંધમાના ત્રીજી કક્ષામાં હોયછે, જયારે Si ના કિસ્સામાં તે ચોથી કક્ષામાં હોય છે.

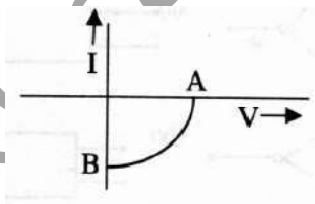
78 C ની ઇલેક્ટ્રોનિક સંરચના $1s^2\,2s^2\,2p^2$ જયારે Si ની ઇલેકટ્રોનિક સંરચના $1s^2\,2s^2\,2p^6\,3s^2\,3p^2$ છે. આમ, ચાર બંધમાનાં ઇલેકટ્રોન C અને Si માં અનુક્રમે બીજી અને ત્રીજી કક્ષામાંના હોય છે.

ટ્રાન્સફર લાક્ષણિકતા (આઉટપુટ વોલ્ટેજ V_0 વિરૂદ્ધ ઇનપુટવોલ્ટેજ V_1) બેઝ બાયસ ટ્રાન્ઝિસ્ટર માટેCE જોડાણ માટેઆકૃત્તિમાં દર્શાવેલ છે. ટ્રાન્ઝિસ્ટર નો સ્વિચ તરીકે ઉપયોગ કરવા ..... તે વપરાય. **[AIPMT - 2012]**



(a)III વિભાગમાં
(b) I અને III બંને વિભાગમાં
(c)II વિભાગમાં
(d)I વિભાગમાં

79 નીચેના આલેખ એક અર્ધવાહક રચના માટે I - V લાક્ષણિકતા દશાવે છે. **[AIPMT - 2014]**



નીચેનામાંથી કયું વિધાન સાચુ છે.

(a) આ સોલર સેલ માટેનો I - V સંબંધ છે. જેમાં બિંદુA ઓપન સર્કિટ વોલ્ટેજ દર્શાવે છે જયારે બિંદુ B શો.સર્કિટ પ્રવાહ દર્શાવે છે

(b) આ ફોટો સેલ માટેનોI - V સંબંધ છે. જેમાં બિંદુ Aઅને B અનુક્રમે ઓપન સર્કિટ અને શોર્ટ સર્કિટ પ્રવાહદર્શાવે છે.

(c) આ ફોટો ડાયોડ માટેનો I - V સંબંધ છે જેમાં બિંદુA અને B અનુક્રમે ઓપન સર્કિટ વોલ્ટેજ અને શોર્ટસર્કિટ પ્રવાહ દસાવે છે

(d) આLED માટેનો I - V સંબંધ છે. જેમાં બિંદુ Aઅને B અનુક્રમે ઓપન સર્કિટ વોલ્ટેજ અને શોર્ટ સર્કિટપ્રવાહ દર્શાવે છે.

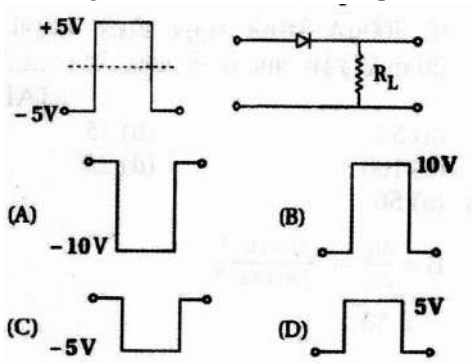
80 P - N જંક્શન ડાયોડ માટે બેરિયર પોટેન્શિયલ શાના પરઆધાર રાખે છે ? **[AIPMT - 2001]**

(1) અર્ધવાહક દ્રવ્યના પ્રકાર
(2) અશુદ્ધિની માત્રા
(3) તાપમાન
નીચેનામાંથી કયું સાચું છે ?
(a) માત્ર (1) અને (2)
(b) માત્ર (2)
(c) માત્ર (2) અને (3)
(d) (8), (17) અને (0) પર

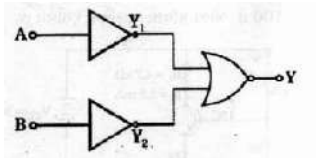
81 આકતિમાં બતાવ્યા અનુસારનું ચોરસ આકારનું ઇનપુટ એક

www.scienceeducare.com

PNજંકશનને આપેલું હોય તો R_L ની આસપાસ આઉટપુટ સિગ્નલકેવું મળશે ? **[AIPMT - 2015]**

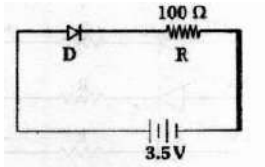


82 નીચે દર્શાવેલ પરિપથમાં લોજિક ગેટના સંયોજનથી કયો ગેટમળશે ? **[AIPMT - 2015]**



(a) OR (b) NAND
(c) AND (d) NOR

83 આકૃતિમાં દર્શાવ્યા અનુસાર એક ડાયોડD તે બાહ્ય અવરોધR = $100\,\Omega$ અને 3.5 V ના emf વાળી બેટરિયર પોટેન્શિયલઉદ્ભવતું હોય, તો પરિપથમાં વહેતો પ્રવાહ ..... **[AIPMT - 2015]**



(a) 35 mA (b) 30 mA
(c) 40 mA (d) 20 mA

84 CE એમ્પિલફાયરનું વોલ્ટેજ ગેઇન 150 હોય અને તેના ઇનપુટસિગ્નલ $V_{in} = 2\cos\left(15t + \frac{\pi}{3}\right)V$ હોય તો તેને અનુરૂપઆઉટપુટ સિગ્નલ .....V. **[AIPMT - 2015]**

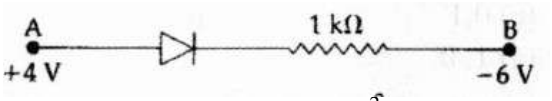
(a) $300\cos\left(15t + \frac{4\pi}{3}\right)$

(b) $300\cos\left(15t + \frac{\pi}{3}\right)$

(c) $300\cos\left(15t + \frac{2\pi}{3}\right)$

(d) $2\cos\left(15t + \frac{\pi}{6}\right)$

85 નીચેની આકૃતીમાં ડાયોડને પ્રમાણીત જંકશન ધારવામાં આવે તોAB બિંદુ વચ્ચેથી પસાર થતો પ્રવાહ જણાવો. **[NEET-1, 2016]**

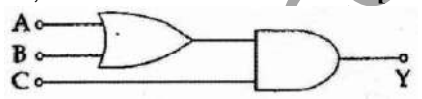


(a)0 A (b) 10^{-2} A
(c) 10^{-1} A (d)10^{-3} A

86 આપેલ N-P-Nટ્રાન્ઝિટરમાં કોમન એમીટર છે. $800\,\Omega$ ના લોડઅવરોધને કલેકટર સાથે જોડેલ છે. તો તેમની વચ્ચે મળતાવોલ્ટેજ 0.8 Vપ્રવાહ ગેઇન 0.96 હોય તો ઇનપુટ અવરોધ$192\,\Omega$ તો વોલ્ટેજ ગેઇન અને પાવર ગેઇન જણાવો. **[NEET- 1, 2016]**

(a)4, 3.84 (b) 3.69, 3.84
(c) 4, 4 (d)4, 3.69

87 પહેલા ગેટનું આઉટપુટ 1 હોય તો આપેલી સર્કીટ માટે ઇનપુટનક્કી કરો, **[NEET- 1, 2016]**

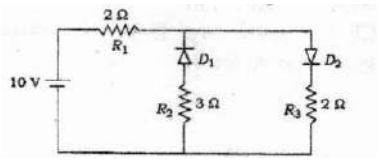


(a)A = 0, B = 1, C = 0
(b) A = 1, B = 0, C = 0
(c) A = 1, B = 1, C = 0
(d)A = 1, B = 0, C = 1

88 CE ટ્રાન્ઝિટર સેમ્પિલીફાયરમાં, ઓડીયો સિગ્નલમાં2 $k\,\Omega$ નાંકલેક્ટર અવરોધના વોલ્ટેજ 4 V છે. જો ટ્રાન્ઝિટરનો વિદ્યુતપ્રવાહ ગેઇન 100 અને બેઇઝ અવરોધ 1 $k\,\Omega$ હોય તોઇનપુટ વોલ્ટેજ જણાવો. **[NEET- 1, 2016]**

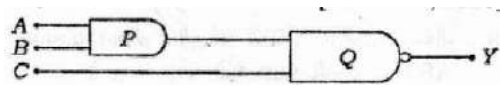
(a) 30 mV (b) 15 mV
(c) 10 mV (d) 20 mV

89 આકૃતીમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે આપેલ પરીપથમાં બે પ્રમાણીત ડાયોડજોડેલા છે. તોR_1 માંથી પસાર થતો પ્રવાહ જણાવો. **[NEET-2,2016]**



(a)1.43 A (b) 3.13 A
(c) 2.25 A (d)10.0 A

90 ત્રણ ઇનપુટ A, B અને C એ 1, 0, અને 1 હોય તો આઉટપુટ y જણાવો.

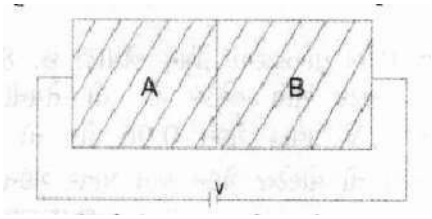


[NEET-2, 0016]

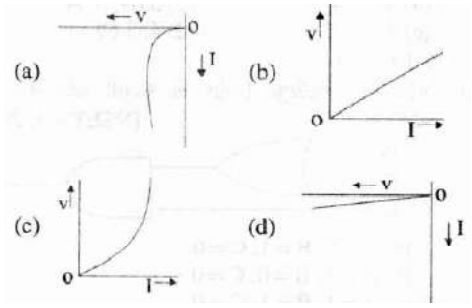
(a) 1.0 (b) 1.1
(c) 0.1 (d) 0.0

91 અર્ધવાહક જર્મેનિયમ સ્ફટિકની બે બાજુઓ 2 k અને 4 Vનાઆર્સેનિક અને ઈન્ડિયમ વડે ક્રમશઃ ડોપિંગ કરેલ છે. જેમને બેટરી સાથે આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે જોડેલ છે. **[NEET-2017]**

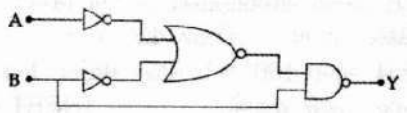
www.scienceeducare.com



આ ગોઠવવા માટે વોલ્ટેજ પ્રવાહનો સાચો ગ્રાફ છે.

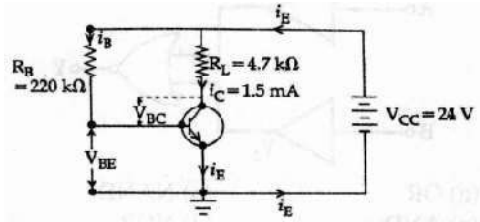


92 નીચે આપેલ લોSક ગેટસની સર્કિટમાંથી મૂળભુત લોSક ગેટ મેળવી શકાય છે તે :



(a) NAND gate (b) AND gate
(c) OR gate (d) NOT gate

93 એક કોમન એમિટર એમ્પ્લિફાયાર પરિપથ નીચેની આકૃત્તિમાંદર્શાવેલ છે. પરિપથમાં વપરાયેલ ટ્રાન્ઝિસ્ટરનો પ્રવાહવર્ધક અં $\beta_{dc} = 100$ છે.બીજા પ્રાચલો આકૃતિમાં દર્શાવેલ છે. **[NEET-2017]**



અમે મેળવ્યું કે -

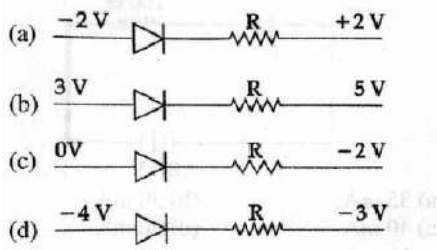
(a) $V_{BE} = +18.2\ V, V_{BC} = -3.45\ V$ અનેએમ્પ્લિફાયર કામ કરે છે.

(b) $V_{BE} = +18.5\ V, V_{BC} = -2.85$ અનેએમ્પ્લિફાયર કામ કરતો નથી

(c) $V_{BE} = +20.7\ V, V_{BC} = +3.75\ V$ અનેએમ્પ્લિફાયર કામ કરતો નથી.

(d) $V_{BE} = +21.5\ V, V_{BC} = 2.75\ V$ અનેએમ્પ્લિફાયર કામ કરે છે

94 નીચેનામાંથી કયોP-N uction ડાયોડફોરવર્ડ બાયસ છે?



95 કોમન એમિટર ટ્રાન્ઝીસ્ટર એમ્પલિફાયરમાં કલેકટરવચ્ચે3V નુંઓડિયો સિગ્નલ છે. કલેકટરનો અવરોધ 3K Ω જો પ્રવાહગેઈન 100 અને બેઝ અવરોધ 2K Ω એમ્પલિફાયરનો વોલ્ટેજઅને પાવર ગેઈન મેળવો. **[NEET- 1, 2016]**

(a) 150 અને 15000 (b) 00 અને2000
(c) 200 અને 1000 (d) 15 અને200

www.scienceeducare.com

ANSWER															
Q	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A	A	C	D	D	A	B	B	B	A	B	C	B	A	C	B
Q	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A	C	B	B	C	C	A	B	A	D	A	D	C	D	A	C
Q	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
A	B	D	D	C	B	A	B	B	A	C	D	A	A	A	B
Q	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
A	B	D	A	A	B	B	C	C	C	D	A	B	B	A	B
Q	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
A	B	D	C	D	B	B	C	B	C	D	C	D	A	D	A
Q	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
A	D	C	B	A	D	B	C	B	A	B	A	D	D	C	A
Q	91	92	93	94	95										
A	D	A	C	C	*										

www.scienceeducare.com

NEET

SCIENCE EDUCARE
www.scienceeducare.com

18 અર્ધવાહક

1

2

3 ગરમ કરવા ને કારણે, જ્યારે મુક્ત **ઈલેક્ટ્રોન** ઉત્પન્ન થાય ત્યારે હોલ પણ ઉત્પન્ન થશે

4 ઓરસીલેટર ને યોગ્ય ફીડ બેક આપીને અચળ કંપવિસ્તાર ધરાવતા રેડિયોવેવ ઉત્પન્ન કરી શકાય

5 કોમનબેઝ ટ્રાન્જિસ્ટર માં આઉટપુટ **વોલ્ટેજ** અને ઈનપુટસિગ્નલ વોલ્ટેજ વચ્ચેનો કળા તફાવત શૂન્ય હોય છે.

6 એમ્પિલ્ફાયર નો વોલ્ટેજ ગેઇન, = $\frac{\text{આઉટપુટવોલ્ટેજ}}{\text{ઈનપુટવોલ્ટેજ}} = \frac{-\mu R_L}{R_L + r_P}$

14 $a = 4.225$ Å

BCCમાં, $4r = \sqrt{3} \times a$

$$2r = \frac{\sqrt{3} \times a}{2} = \frac{1.732 \times 4.225}{2}$$

$= 3.66$ Å

15 Pn જંક્શન બનવાની સાથેજ ઉષ્મીય દોલનોને કારણે ચાર્જ કેરીયર નું જંક્શન માં ડિફ્યુઝન થાય છે. ડિફ્યુઝન થવાની સાથે જ તેમના પુરક સાથે જોડાઈ ને **તટસ્થ** બને છે. આથી કેરીયર ની યોગ્ય દિશા આકૃતિ (b) માંદર્શાવેલીછે

16 $n-p-n$ ટ્રાન્જિસ્ટર માં એમિટર માં **ઈલેક્ટ્રોન** મેજોરિટી ચાર્જકેરિયર છે.

$n-p-n$ટ્રાન્ઝિસ્ટર ને એમ્પિલફાયર **તરીકે** વાપરતા તે બેઝથી કલેક્ટર તરફ જાય છે.

17

18

19 આકૃતિ અનુસાર ,$y = \overline{A \cdot B}$, આથી તે NAND ગેટછે

20 ડાયોડ પર વોલ્ટેજ ડ્રોપ$(V_D) = 0.5$ V

ડાયોડ નું મહત્તમ પાવર રેટીંગ= 100 mW

$= 100 \times 10^{-3}$W

અને સ્ત્રોટ વોલ્ટેજ$(V_S) = 1.5$ V

ડાયોડ નો અવરોધ(R_D)

= $\frac{(V_D)}{P} = \frac{(0.5)^2}{100 \times 10^{-3}} = 2.5\ \Omega$

અને ડાયોડ નો પ્રવાહ= $\frac{V_D}{R_D} = \frac{0.5}{2.5} = 0.2$ A

પરિપથ નો કુલ આંતરિક અવરોધ,

$(R) = \frac{V_S}{I_D} = \frac{1.5}{0.2} = 7.5\ \Omega$

શ્રેણી માં જોડેલા અવરોધ ની કિંમત

= પરિપથ નો કુલઅવરોધ − ડાયોડનોઅવરોધ

= 7.5 -2.5

= 5 Ω

21 પ્રવાહ ગેઈન$(\beta) = \frac{\alpha}{1-\alpha}$

અથવા $\beta - \beta\,\alpha = \alpha$

અથવા $\alpha = \frac{\beta}{1+\beta}$

22 NOR ગેટ માટે, $y = \overline{A + B}$

A	B	A+B	Y=A + B
1	1	1	0
1	0	1	0
0	1	1	0
0	0	0	1

23

24

25

26 $$I_b = \frac{V_{in}}{R_{in}} = \frac{0.01}{10^3}$$

27 બેટરીની ધ્રુવીય ઉલટાવતા Pn જંક્શન રીવર્સબાયસ થાય છે. જેના પરિણામે અવરોધ વધે છે અને જંક્શન માંથી વહેતો પ્રવાહ ઘટીને **શૂન્ય** થાય છે

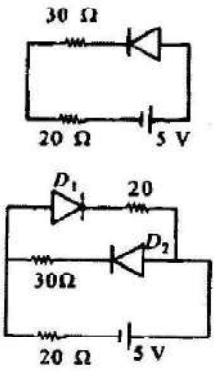
28

29 BCC બંધારણમાં પરમાણુ ની ત્રિજ્યા,

$r = \frac{a\sqrt{3}}{4}$ અથવા$a = \frac{4r}{\sqrt{3}} = 4.3$ Å

37 $$\beta = \frac{I_c}{I_b} = \frac{I_c}{I_e - I_c} = \frac{\frac{I_c}{I_e}}{1 - \left(\frac{I_e}{I_c}\right)} = \frac{\alpha}{1-\alpha}$$

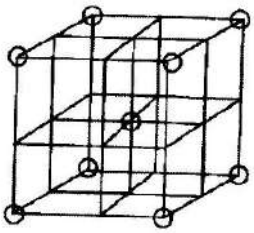
38



D_1 →રિવર્સ બાયસ, D_2 →ફોરવર્ડ બાયસ

39 $\frac{I_C}{I_E} = \alpha = 0.98, \frac{I_C}{I_E} = \beta = \frac{\alpha}{1-\alpha} = 49$

www.scienceeducare.com

40 

B.C.C. લેટિસમાં આકૃતિ માં દર્શાવ્યા પ્રમાણે આઠ ખૂણા પર કુલ આઠ પરમાણુ અને એક તેના કેન્દ્રમાં આવેલો હોય છે. આથી, એકમકોષદિઠ પરમાણુ ની સંખ્યા,

$$= \frac{1}{8} \times 8 + 1 = 2$$

41 કોમન એમિટર ટ્રાન્ઝિસ્ટર નો પ્રવાહગેઈન β એ કલેક્ટર પ્રવાહ I_C અને બેઝ પ્રવાહ I_B નો ગુણોત્તર છે.

$$I_E = I_B + I_C$$

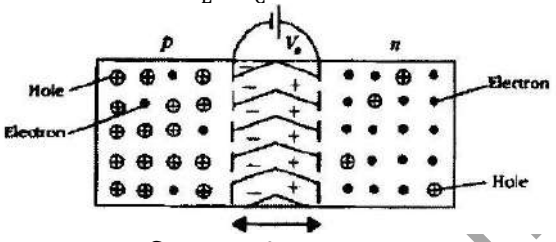
$\frac{I_C}{I_E} = 0.96$(આપેલછે.)

$$\beta = \frac{I_C}{I_B} = \frac{I_C}{I_E - I_C}$$

હવે,$\frac{I_E}{I_C} = \frac{1}{0.96}$

$$\therefore \frac{I_E - I_C}{I_C} = \frac{1}{0.96} - 1 = \frac{0.04}{0.96}$$

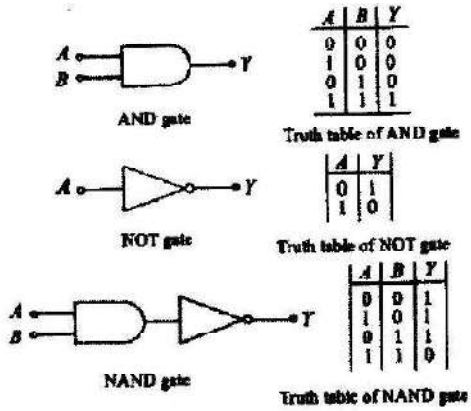
$$\therefore \beta \frac{I_C}{I_E - I_C} = \frac{0.96}{0.04} = 24$$

42 

Pn જંક્શન આકૃતિ માં દર્શાવેલું છે. Pn જંક્શન ના બંને વિસ્તાર માં ઈલેક્ટ્રોન અને હોલ ની સાંદ્રતા ના તફાવત ને કારણે n – વિસ્તાર ના ઈલેક્ટ્રોન જંક્શન મારફતે P – વિસ્તાર માં ડિફ્યુઝ થાય છે અને P- વિસ્તારના હોલ n- વિસ્તાર માં ડિફ્યુઝ થાય છે.

હોલ એ ઈલેક્ટ્રોન ની ખાલી જગ્યા હોવાથી, જ્યારે n – વિસ્તાર નો ઈલેક્ટ્રોન P – વિસ્તાર માં ડિફ્યુઝ થાય ત્યારે તે વેકેન્સી (ખાલીજગ્યા) પૂરે છે મતલબ કે સહસંયોજક બંધ પૂર્ણ કરે છે. વીજભાર નું જંક્શન પર થી સ્થળાંતર ને કારણે, n – વિસ્તાર ના ઈલેક્ટ્રોન એ P- વિસ્તાર ના હોલ ને વધે છે જે ગતિ કરી શકતા નથી. સમાન રીતે P- વિસ્તાર ના જંક્શન માં આયનીક એક્સેપ્ટર પરમાણુ હશે જે ગતિ કરી શકતા નથી.

આ જંક્શન ના બે વિસ્તાર માં વિરુદ્ધ ધ્રુવતા ધરાવતા વિદ્યુતભારો જમા થવાને કારણે આ વિસ્તાર માં વિદ્યુતક્ષેત્રે ઉત્પન્ન થાય છે.જાણે જંક્શનના n – વિસ્તાર તરફ બેટરી નો ધન ધ્રુવ અને P- વિસ્તારતરફ બેટરી નો ઋણ ધ્રુવ જોડી રખેલો હોય. આથી, pn જંક્શનમાં n તરફ ઉંચુ સ્થિતિમાન અને P તરફ ની ઉંચુ સ્થિતિમાન હોયછે

43 

NAND ગેટ એ AND ગેટ અને NOT ગેટ નું સંયોજન છે. આથી, આપેલ ટ્રુથ ટેબલ NAND ગેટ નું છે

44 ફોરવર્ડબાયસમાં, p-n જંક્શન ડાયોડ નો અવરોધ ખૂબ ઓછો છે જેથી તે માંથી પ્રવાહ પસાર થાય છે. આથી પ્રાયોગિક રીતે બધા જ વોલ્ટેજ R પર મળશે. મતલબ કે R પર વોલ્ટેજ V થશે.

રિવર્સબાયસ માં, p-n જંક્શન ડાયોડ નો અવરોધ ખૂબ વધુ છે.આથી, R પર વોલ્ટેજ ડ્રોપ શૂન્ય મળે

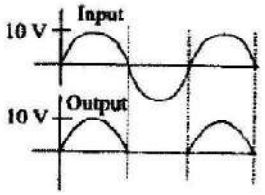
45 રિવર્સબાયસ માં p-n જંક્શન માં માઈનોરીટી ચાર્જકેરીયર ને કારણે વાહન થતું હોવાથી ડેપ્લેશન સ્તરની પહોળાઈ વધે છે

46

47 પૂર્ણ તરંગ રેકિટફાય માં રિપ્પલની મૂળભૂત આવૃત્તિ, એ ઈનપુટ આવૃત્તિ કરતાં બમણી હોય છે

48 બેરીયર પોટેન્શિયલ તાપમાન, ડોપિંગ ઘનતા અને ફોરવર્ડ બાયસ પર આધાર રાખે છે.

49

50 

$$V_{dc} = \frac{V_m}{\pi} \frac{10}{\pi}$$

58 ફોટોસેલમાં, ફોટોઈલેક્ટ્રોમોટીવબળ એ એવું બળ છે જે બે બિંદુઓ વચ્ચે વિદ્યુતસ્થિતિમાન નો તફાવત ઉત્પન્ન કરીને વિદ્યુતપ્રવાહ પ્રેરે છે. વિદ્યુતપ્રવાહ નું મૂલ્ય આપાત પ્રકાશ ની તીવ્રતા પર આધાર રાખે છે

59 PN જંક્શનમાંડાયોડમાં P પ્રકારનોઅર્ધવાહકN પ્રકાર ના અર્ધવાહક કરતા ઉંચા સ્થિતિમાને હોય તો ફોરવર્ડબાયસ માં કહેવાય

www.scienceeducare.com

60

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

વોલ્ટેજ તરંગો ને અનુરૂપ ટુથ ટેબલ રચતા જે AND ગેટનું દર્શાવે છે.

62 પ્રવાહગેઈન, $\beta = \frac{\Delta I_C}{\Delta I_B} = \frac{(10-5)mA}{(150-100)\mu A}$

63 પ્રથમ NOR ગેટ નો આઉટપુટ= $y' = \overline{A+B}$

બીજા NOR ગેટ નો આઉટપુટ $y = y' = \overline{A+B}$

$= A + B$

આમ, OR ગેટ નું આઉટપુટ મળશે તેથી OR ગેટનું ટુથટેબલ મળે

64 પ્રથમ NOR અહિં મુક્ત ઈલેકટ્રોનની સંખ્યા કરતાં હોલની સંખ્યા વધારે છે.

65 $\longrightarrow$ ફિડબેક સાથે વોલ્ટેજ ગેઇન

$$A_{vf} = \frac{A_v}{1+\beta A_v}$$

જ્યાં, A_v ફિડબેક વગર વોલ્ટેજ ગેઇન અને β નેગેટીવ ફિડબેક છે.

$$A_{vf} = 10, \beta = \frac{9}{100} = 0.09$$

$$\therefore 10 = \frac{A_v}{1+(0.09\times A_v)}$$

$$\therefore 10 = 0.9.A_v = A_v$$

$$\therefore 10 = 0.1\,A_v$$

$$\therefore\ A_v = 100$$

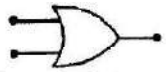
66

67 $\longrightarrow \beta = \frac{\Delta I_C}{\Delta I_B} = \frac{5\times10^{-3}}{100\times10^{-6}} = 50$

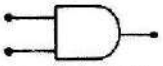
68 N પ્રકારના અર્ધવાહકોમાં ઈલેકટ્રોન મુખ્ય વાહકો અને હોલ્સ અલ્પવાહકો હોય છે.

69

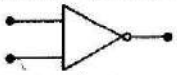
A	B	C	A+B	y = (A+B).C
0	1	0	1	0
0	0	1	0	0
1	0	1	1	1
1	0	0	1	0

70 

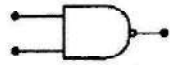
તે OR ગેટની સંજ્ઞા દર્શાવે છે.



તે AND ગેટની સંજ્ઞા દર્શાવે છે.



તે NOT ગેટની સંજ્ઞા દર્શાવે છે.



તે NAND ગેટની સંજ્ઞા દર્શાવે છે.

71

72 ફોરવર્ડ બાયસમાં બેટરીના ધન ધ્રુવને p સાથે જોડવામાં આવે છે. અને બેટરીના ઋણ ધ્રુવને p – n જંકશનના n સાથે જોડવામાં આવે છે. ફોરવર્ડ બાયસનો વોલ્ટેજ પોટેન્શિયલ બેરીયરનો વિરોધ કરે છે. તેથી ડેપ્લેશન વિસ્તારની પહોળાઈ ઘટે છે.

73 $$B = \frac{\Delta I_C}{\Delta I_B} = \frac{5\times10^{-3}}{200\times16^{-6}}$$

$$= 50$$

74 આપેલ પરિપથમાં ઉપરનો ડાયોડ ફોરવર્ડ બાયસમાં અને નીચેનો ડાયોડ રિવર્સ બાયસમાં છે.

$$I = \frac{V}{R} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2} = 0.5\,A$$

75

સમયગાળો	ઈનપુટ A	ઈનપુટ B	ઈનપુટ C
0 થી t_1	0	0	0
t_1થી t_2	1	0	1
t_2થી t_3	1	1	1
t_3થી t_4	0	1	1
t_4થી t_5	0	0	0
t_5થી t_6	1	0	1
$> t_6$	0	1	1

ટુથટેબલ પરથી ORગેટ સૂચવે છે

76 $$\longrightarrow V_C = I_C R_C \Rightarrow I_C = \frac{V_C}{R_C} = \frac{2}{2\times10^3}10^{-3}\,A$$

$$\beta = \frac{I_C}{I_B} \Rightarrow I_B = \frac{I_C}{\beta}$$

$$\therefore I_B = \frac{10^{-3}}{100} = 10^{-5}\,A$$

$$V_1 = I_B R_B = 10^{-5}\times10^3 = 10^{-2}V = 100mV$$

77 C ની ઇલેકટ્રોનિક સંરચના $1s^2 2s^2 2p^2$ જ્યારે Si ની ઇલેકટ્રોનિક સંરચના $1s^2\,2s^2\,2p^6\,3s^2\,3p^2$ છે. આમ, ચાર બંધમાનાં ઇલેકટ્રોન C અને Si માં અનુક્રમે બીજી અને ત્રીજી કક્ષામાંના હોય છે.

78 ગ્રાફમાં વિભાગ I કટ ઓફ વિસ્તાર

વિભાગ II કાર્યશીલ વિસ્તાર

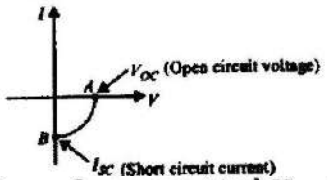
વિભાગ III સંતૃપ્ત વિભાગ

$\longrightarrow$ ટ્રાન્ઝિસ્ટર સ્વિચ તરીકે વાપરવા તે કટ ઓફ વિસ્તાર અથવા

www.scienceeducare.com

સંતૃપ્ત વિભાગ વપરાય જ્યારે એમ્પ્લિફાયર તરીકે વાપરવા કાર્યશીલ વિસ્તાર વપરાય.

79 આ સોલર સેલ માટેનો I – V સંબંધ છે. જેમાં બિંદુ A ઓપન સર્કિટ વોલ્ટેજ દર્શાવે છે જ્યારે બિંદુ B શોર્ટ સર્કિટ પ્રવાહ દર્શાવે છે.



80 બેરિયર પોટેન્શિયલ અર્ધવાહકના પ્રકાર (si માટે $V_b = 0.7$ V અને Ge માટે $V_b = 0.3$ V) , અશુદ્ધિની માત્રા અને તાપમાન પર આધાર રાખે છે.

81 આપેલ પરિપથ pn જંકશનનો એ અર્ધતરંગ રેક્ટિફાયર માટેનો છે તેથી આઉટપુટ વોલ્ટેજ વિકલ્પ (B) મુજબ મળે.

82 $\therefore y_1 = \overline{A}$ અને $y_2 = \overline{B}$

$\therefore y_1 = \overline{y_1 + y_2}$

$= \overline{\overline{A} + \overline{B}}$

$= A \cdot B$ (દ-મોર્ગનના નિયમ પરથી)

તેથી લોજિક ગેટ AND ગેટ મળશે.

83 અવરોધ R ના બે છેડા વચ્ચેનો p.d.

V = 3.5 – 0.5

V = 3.0 V

પરિપથમાં પ્રવાહ $I = \frac{V}{R} = \frac{3}{100} = 30\,mA$

84 - ઈનપુટ સિગ્નલ $V_{in} = 2\cos\left(15t + \frac{4\pi}{3}\right)$

વોલ્ટેજ ગેઈન $A_V = 150$

CEએમ્પ્લિફાયરમાં ઈનપુટ સિગ્નલ અને આઉટપુટ સિગ્નલનીકળાનો તફાવત π હોય છે.

$A_v = \frac{V_0}{Vi}$

$\therefore V_0 = A_v \times V_i$

$= 150 \times 2\cos\left(15t + \frac{4\pi}{3}\right)$

$\therefore 300\cos\left(15t + \frac{4\pi}{3}\right)$ વોલ્ટ

85 અહીં P – N જંકશન ડાયોડ એ ફોરવર્ડ બાયસ છે. જે શુન્ય અવરોધ આપે.

$\therefore I_{AB} = \frac{V_A - V_B}{R_{AB}} = \frac{4V - (-6V)}{1k\Omega} = \frac{10}{1000}A$

$= 10^{-2}A$

86 અહીં $R_0 = 800\ \Omega$, $R_i = 192\ \Omega$

પ્રવાહ ગેઈન $\beta = 0.96$

વોલ્ટેજ ગેઈન $= \beta \times \frac{R_L}{r_i}$

$= 0.96 \times \frac{800}{192}$

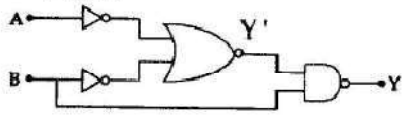
$= 4$

પાવર ગેઈન = (પ્રવાહ ગેઈન) × (વોલ્ટેજ ગેઈન)

$= 0.96 \times 4$

$= 3.84$

92



A	B	$\overline{A}$	$\overline{B}$	$Y' = \overline{A+B}$	$Y = \overline{Y' \bullet B}$
0	0	1	1	0	1
0	1	1	0	0	1
1	0	0	1	0	1
1	1	0	0	1	0

અહીં આઉટપુટ Y એ ટ્રુથટેબલમાં જોઈ શકાય તેમ NAND Gate રજુ કરે છે.

93 ઈનપુટ પરિપથ માટે,

$\therefore V_{CC} = I_B R_B + V_{BE}$

$\therefore V_{BE} = V_{CC} - I_B R_B$

$\therefore V_{BE} = V_{CC} - \frac{I_C}{\beta_{dc}} R_B$

$\therefore V_{BE} = 24 - \frac{1.5\times10^{-3}\times220\times10^{3}}{100}$

$V_{BE} = 20.7$ V

આઉટપુટ પરિપથ માટે

$\therefore V_{CC} = I_C R_L + V_{CE}$

$\therefore V_{CE} = V_{CC} - I_C R_L$

$= 24 - 1.5 \times 10^{-3} \times 4.7 \times 10^{3}$

$V_{CE} = 16.95$ V

$V_{BC} = V_{BE} - V_{CE}$

$= 20.7 - 16.95$

$V_{BC} = 3.75$ V

94

95 અહીં $V_i = 3V$, $R_C = 3k\Omega$, $R_B = 2k\Omega$

$\beta = 100$

CE એમ્પ્લિફાયરનો વોલ્ટેજ ગેઈન

$A_V = -\beta_{ac}\left(\frac{R_C}{R_B}\right) = -100\left(\frac{3}{2}\right) = -150$

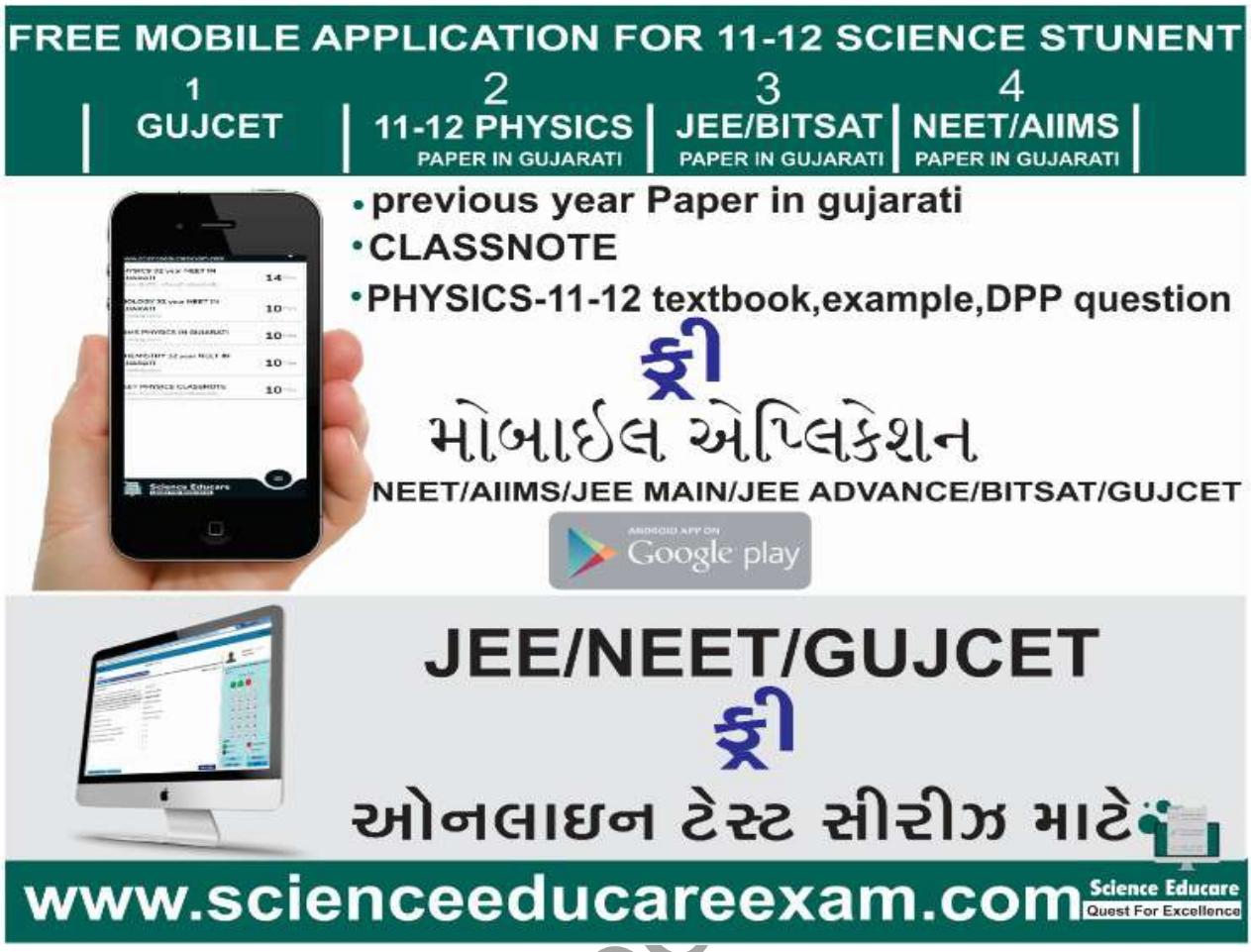
પાવર ગેઈન $A_P = \beta \times A_V = 100 \times (-150) = -15000$

ઋણ નિશાની દર્શાવે છે કે આઉટપુટ વોલ્ટેજનો ફેઝ ઈનપુટ વોલ્ટેજ સાથે વિરુદ્ધ દિશામાં છે.

96 ----------

www.scienceed

www.scienceeducare.com



➢ ગુજરાતી મીડીયમ ફિઝિક્સ ના વિડીયો લેકચર જોવા માટે અમારી ચેનલને સબ્સ્ક્રાઇબ કરો : **youtube channel=physics gujarati**
https://www.youtube.com/channel/UCIdECUhTcZL8uSjVz7HtwZw

➢ **JEE NEET GUJCET** જેવી એકઝામ ને ઓનલાઇન આપવા માટે વેબસાઇટ પર સબ્સ્ક્રાઇબ કરો

http://www.scienceeducareexam.com/
http://www.scienceeducare.com/

➢ NEET નું ગુજરાતીમાં મટીરીયલ માટે ડાઉનલોડ કરો એપ્લિકેશન
https://www.scienceeducare.com/copy-of-previous-year-questiion-jee

➢ JEE નું ગુજરાતીમાં મટીરીયલ માટે ડાઉનલોડ કરો એપ્લિકેશન
https://www.scienceeducare.com/copy-of-previous-year-questiion-nee-3

➢ ગુજકેટનું ગુજરાતીમાં મટીરીયલ માટે ડાઉનલોડ કરો એપ્લિકેશન
https://www.scienceeducare.com/copy-of-gujrat-board-mcq

www.scienceeducare

NEET-AIPMT

વિદ્યુત ચુંબકીય પ્રેરણ

1 એડિ પ્રવાહ ત્યારે ઉત્પન્ન થાય છે જ્યારે [AIPMT-1988]

(A) ધાતુને બદલાતા જતા **ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં મુકતાં**

(B) ધાતુને સ્થિર ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં મુકતાં

(C) વર્તુળાકાર **ગુંચળાને ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં મુકતાં**

(D) **વર્તુળાકાર ગુંચળામાંથી પ્રવાહ પસાર કરતાં**

2 વિદ્યુત ચુંબકીય પ્રેરણના વિસ્તારમાં $B=10^{-2}$ T છે. એક **વર્તુળાકાર રીંગના વ્યાસમાંથી પસાર થતી અક્ષને અનુલક્ષીને ચુંબકીય ક્ષેત્રને લંબ સ્વરૂપે ભ્રમણ કરે છે.** જેની ત્રિજ્યા 30 cm અને અવરોધ π^2 છે. જો રીંગ એ 200 rpm થી ભ્રમણ કરે છે. **રીંગમાં પ્રેરીત થતા પ્રવાહનો** કંપવિસ્તાર [AIPMT-1988]

(A) $4\pi^2$ mA (B) 30 mA

(C) 6 mA (D) 200 mA

3 ઈન્ડક્ટરે સંગ્રહિત કરેલી ઊર્જાએ [AIPMT-1990]

(A) વિદ્યુતક્ષેત્ર સ્વરૂપે

(B) તે ગુંચળા સ્વરૂપે

(C) ચુંબકીય ક્ષેત્ર સ્વરૂપે

(D) **વિદ્યુત અને ચુંબકીય બંને ક્ષેત્ર સ્વરૂપે**

4 એક L = 40 mH **ઈન્ડક્ટરમાં પ્રવાહનું મૂલ્ય નિયમિત રીતે** 1 amp થી 11 amp 4 ms માં વધારવામાં આવે છે તો ગુંચળામાં પરીપથનું emf કેટલું હશે? [AIPMT-1990]

(A) 100 Volt (B) 0.4 Volt

(C) 4 Volt (D) 440 Volt

5 2×10^{-2} T નું ચુંબકીય ક્ષેત્ર એ 100 cm^2 ક્ષેત્રફળ ધરાવતા ગુંચળાને લંબ સ્વરૂપે છે. **જેમાં આંટાની સંખ્યા** 50 છે. ગુંચળામાં પ્રેરીત થતું સરેરાશ emf એ 0.1 V છે. જો તેને ક્ષેત્રમાંથી t sec માં બહાર કાઢવામાં આવે છે. તો t ની કિંમત [AIPMT-1991]

(A) 10 sec (B) 0.1 sec

(C) 0.01 sec (D) 1sec

6 100 mH નું આત્મપ્રેરકત્વ ધરાવતાને 1 A પ્રવાહનું વહન કરતા એક ઈન્ડકટરમાં સંગ્રહિત **ચુંબકીય** ઊર્જા [AIPMT-1991]

(A) 0.5 J (B) 1 J

(C) 0.05 J (D) 0.1 J

7 જો સોલેનોઈડમાં એકમ લંબાઈ **દિઠ** આંટાની સંખ્યા બમણી કરવામાં આવે તો સોલેનોઈડનું આત્મપ્રેરકત્વ.... [AIPMT-1991]

(A) અચળ રહે (B) અડધું થાય

(C) બમણું થાય (D) ચાર ગણું થાય

8 ફેરાડેનો નિયમ એ ક્યાં **સંરક્ષણને** અનુસરે છે? [AIPMT-1991]

(A) ઊર્જા (B) ઊર્જાને ચુંબકીય ક્ષેત્ર

(C) વિદ્યુતભારિત (D) ચુંબકીયક્ષેત્ર

9 એક ચોરસ ગુંચળામાં **આંટાની** સંખ્યા 20 છે. અને ક્ષેત્રફળ 25 cm^2 છે. તથા અવરોધ 100 Ω છે. જો ચુંબકીય ક્ષેત્ર એ ગુંચળાને લંબ સ્વરૂપે 1000 T/SEC પ્રતિના દરથી બદલાતો પસાર થતો **પ્રવાહ** [AIPMT-1992]

(A) 1 A (B) 50 A

(C) 0.5 A (D) 5 A

10 પ્રેરકત્વ ધરાવતી લુપ પરનો કુલ વિદ્યુતભાર કોના પર આધારીત છે? જ્યારે તે **ચુંબકીયક્ષેત્રમાં** ગતિ કરે. [AIPMT-1992]

(A) ચુંબકીય **ફલક્સના ફેરફારના** દર પર

(B) પ્રારંભિક ચુંબકીય **ફલક્સ** માત્ર

(C) ચુંબકીય ફલક્સના **કુલ** ફેરફાર પર

(D) અંતિમ ચુંબકીય **ફલક્સ** માત્ર

11 CR પરીપથનો સમય અચળાંક [AIPMT-1992]

(A) 1/CR (B) 1/R

(C) CR (D) R/C

12 જ્યારે 1 ms માં પ્રવાહ 3A થી 2A બદલાય ત્યારે પ્રેરીત થતુ emf 5 mV હોય તો ગૂંચળાનું આત્મપ્રેરકત્વ કેટલું હશે? [AIPMT-1993]

(A) 5000 H (B) 5 mH

(C) 50 H (D) 5 H

13 જો N **એ આંટાની સંખ્યા** હોય તો ગુંચળાનું આત્મપ્રેરકત્વ કેવી રીતે બદલાય છે? [AIPMT-1993]

(A) N^0 (B) N

(C) N^2 (D) N^{-2}

14 **કોપરના બે સમાન લંબાઈના કેબલ રહેલા છે.** તેમાંથી એક કેબલમાં A **આડછેદનું ક્ષેત્રફળ ધરાવતો એક તાર રહેલો** છે. જયારે બીજામાં A/10 ક્ષેત્રફળ ધરાવતા 10 તાર રહેલા

www.scienceeducare.com

છે. A.C. અને D.C. નું વહન વધુ **સુગમતાથી કયો કેબલ** કરી શકશે? [AIPMT-1994]

(A) વધુ તારવાળો કેબલ AC **માટે અથવા** DC માટે

(B) વધુ તારવાળો કેબલ માત્ર AC **માટે**, એક તારવાળો કેબલ માત્ર DC માટે

(C) **માત્ર એક તારવાળો કેબલ માત્ર** DC અથવા AC માટે

(D) માત્ર એક તારવાળો કેબલ AC માટે, વધુ તારવાળો કેબલ DC માટે

15 એક સુરેખ ઈન્ડક્ટરની લંબાઈ 0.4 m છે જે ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં 7 m/s ના **વેગથી લંબ સ્વરૂપે ગતિ કરે છે.** ચુંબકિય ક્ષેત્રની તીવ્રતા 0.9 Wb/m^2 છે. તો ઈન્ડિક્ટરમાં ઉત્સર્જિત emf જણાવો. [AIPMT-1995]

(A) 5.04 V (B) 25.2 V

(C) 1.26 V. (D) 2.52 V

16 એક ધાતુની રીંગ સમક્ષિતિજ **રીતે રહેલી** છે. જેમાં એક ગજીયા ચુંબકને છોડવામાં આવે છે. **જેથી** તેની લંબાઈ રીંગની અક્ષ પર રહે તો પતન કરતા **ચુંબકનો** પ્રવેગ [AIPMT-1996]

(A) g કરતા વધુ (B) g જેટલો

(C) g કરતા ઓછું (D) (A) અથવા (C)

17 બે ગુંચળાના તંત્રનું અન્યોન્ય પ્રેરણ 0.005H છે. પ્રથમ ગુંચળામાં બદલાતા પ્રવાહનું સમીકરણ $I=I_0 \sin \omega t$ જ્યાં I_0 =10 A અને ω = 100 π rad / sec છે તો, બીજા ગુંચળામાં મહત્તમ emf નું મૂલ્ય જણાવો. [AIPMT-1998]

(A) π (B) 5π

(C) 2π (D) 4π

18 L = 2mH **નું આત્મપ્રેરકત્વ ધરાવતા ગુંચળામાં પસાર** થતા પ્રવાહનું સમીકરણ $I=t^2e^{-t}$ છે. **તે ક્યા સમયે** emf શૂન્ય થશે. [AIPMT-2001]

(A) 2 sec (B) 1 sec (C) 4 sec (D) 3 sec

19 R **જેટલો અવરોધ ધરાવતી એક રીંગમાં** Δt સમયે ચુંબકીય ફલક્સમાં થતો ફેરફાર ΔQ છે. તો Δt સમયે કોઈપણ બિંદુ પાસેથી પસાર થતો **વિદ્યુતભારનો જથ્થા** Q ને કઈ રીતે દર્શાવી શકાય. [AIPMT-2004]

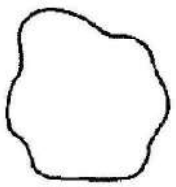
(A) $Q = \frac{1}{R}\frac{\Delta\phi}{\Delta t}$ (B) $Q = \frac{\Delta\phi}{R}$

(C) $Q = \frac{\Delta\phi}{\Delta t}$ (D) $Q = R \cdot \frac{\Delta\phi}{\Delta t}$

20 40H નુ ઈન્ડક્ટન્સ ધરાવતા અને 8 Ω નો અવરોધ ધરાવતા એક સંયુક્ત જોડાણને 2V ને **બેટરી** સાથે શ્રેણીમાં જોડેલ છે. તો સમય અચળાંકનું મૂલ્ય જણાવો. [AIPMT-2004]

(A) 5 sec (B) 1/5 sec (C) 40 sec (D) 10 sec

21 આકૃતિમાં દર્શાવેલ બંધ પરીપથમાં સંકળાયેલ પરીણામી ચુંબકીય ફલક્સમાં થતા ફેરફારના કારણે V emf પ્રેરીત થાય છે. તો આ બંધ **પરીપથમાં** Q વિદ્યુતભારને પસાર કરવા માટે કરવું પડતું **કાર્ય** [AIPMT-2005]



(A) QV (B) 2QV

(C) QV / 2 (D) શૂન્ય

22 2 mH અને 8 mH **આત્મપ્રેરકત્વ** ધરાવતા બે ગુંચળાઓને એકબીજાની પાસે પાસે ગોઠવણ છે. જેથી એક ગૂંચળાનું પરીણામી ફલક્સ એ **બીજા** ગુંચળા સાથે જોડાયેલ રહે તો આ તંત્રનું અન્યોન્ય **પ્રેરણનું** મૂલ્ય કેટલું થશે? [AIPMT-2006]

(A) 16 mH (B) 10 mH (C) 6 mH (B) 6 mH

23 ટ્રાન્સફોર્મરનાં પ્રાથમિક અને ગૌણ ગૂંચળા અનુક્રમે 50 અને1500 આંટાઓ ધરાવે છે. જો પ્રાથમિક ગૂંચળા સાથે સંકળાયેલું ફલક્સ $\phi = \phi_0 + 4t$ વડે અપાય, જયાં ϕ વેબરમાં,t સેકન્ડમાંઅને ϕ_0 અચળાંક છે તો ગૌણ ગૂંચળામાં મળતો આઉટપુટવોલ્ટેજ ..... છે. [**AIPMT-2007**]

(a) 120V (b) 220V

(c) 30V (d) 90V

24 એક લાંબો સોલેનોઈડ 500 આંટા ધરાવે છે. તેમાંથી 2એમ્પિયરનો પ્રવાહ પસાર કરતાં સોલેનોઈડના દરેક આંટા સાથે સંકળાયેલું ફલક્સ $4\times10^{-3}Wb$ છે. સોલેનોઈડનું આત્મપ્રેરકત્વ..... છે: [**AIPMT-2008**]

(a)1.0H (b)4.0H

(c) 2.5H (d) 2.0H

25 વર્તુળકાર વાહક લૂપને તેનું સમતલ 0.04 Tના નિયમિતચુંબકીય ક્ષેત્રને લંબ રહે તેમ મૂકેલ છે, લુપની ત્રિજ્યા 2mm/s થી સંકોચાય છે. જયારે લુપની ત્રિજ્યા 2cm હોય ત્યારે ઉદ્ભવતું પ્રેરિત emf..... [**AIPMT-2009**]

(a) 4.8 $\pi\ \mu V$ (b) 0.8 $\pi\ \mu V$

(c) 1.6 $\pi\ \mu V$ (d) 3.2 $\pi\ \mu V$

26 લંબચોરસ, ચોરસ, વર્તુળ અને લંબવૃતિય રિંગો X-Yસમતલમાંઆવેલી છે: તે સમાન ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં અચળ વેગ $\vec{V} = V\hat{i}$ થીગતિ કરે છે. ચુંબકીય ક્ષેત્ર ઋણZ અક્ષની દિશામાં છે. આ રિંગો ચુંબકીય ક્ષેત્રમાંથી બહાર આવે છે ત્યારે તેમાં પ્રેરિત

www.scienceeducare.com

emf અચળ નથી. **[AIPMT-2009]**

(a) લંબચોરસ, વર્તુળ અને લંબવૃતિય રિંગમાં

(b) વર્તુળ અને લંબવૃત્તિય રિંગમાં

(c) ફકત લંબવૃત્તિય રિંગમાં

(d) ચારમાંથી ગમે તે લુપમાં

27 R મીટર ત્રિજયાની પાતળી રિંગ પરqકુલંબ વિદ્યુતભાર નિયમિત રીતે પાથરેલ છે, રિંગને તેની અક્ષને અનુલક્ષીનેf પરિભ્રમણ / સેકન્ડની અચળ આવૃત્તિથી ભ્રમણ આપવામાં આવેછે. રિંગના કેન્દ્ર પર ઉદ્ભવતું ચુંબકીય પ્રેરણ ..... Wbm^{-2} છે.

[AIPMT-2010]

(a) $\frac{\mu_0 qf}{2\pi R}$ (b) $\frac{\mu_0 q}{2\pi fR}$

(c) $\frac{\mu_0 R}{2fq}$ (d) $\frac{\mu_0 qf}{2R}$

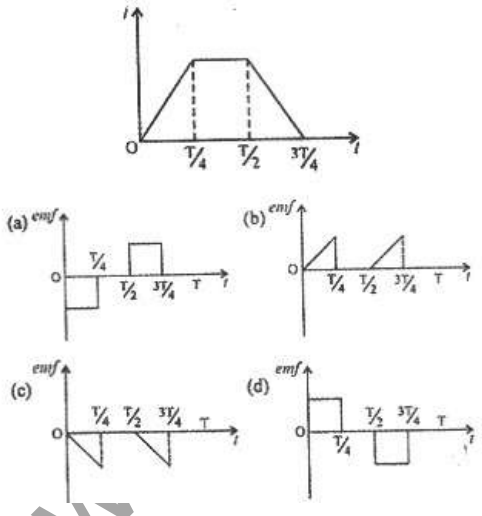
28 વર્તુળાકાર વાહક લૂપને 0.025 T ના સમાન ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં તેનુંસમતલ ચુંબકીય ક્ષેત્રને લંબ રહે તેમ મૂકેલ છે, લૂપની ત્રિજયા 1m m/s ના અચળ દરથી સંકોચાય છે. જયારે ત્રિજયા 2cmહોય ત્યારે પ્રેરિત emf.... છે. **[AIPMT-2010]**

(a) $2\pi\mu V$ (b) $\pi\mu V$

(c) $\pi/2\mu V$ (d) $2\mu V$

29 આકૃત્તિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે ગુંચળામાંથી વહેતો પ્રવાહ સમય સાથે બદલાય છે. તો પ્રેરિતemf સમય સાથે કેવી રીતે બદલાય ?

[AIPMT-2011]



30 400 Ω અવરોધ ધરાવતા ગૂંચળાને ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં મૂકેલ છે. ગૂંચળા સાથે સંકળાયેલું ચુંબકીય ફલક્સ ϕ (Wb) સમય (sec) સાથે $\phi = 50t^2 + 4$ અનુસાર બદલાય છે. ગૂંચળામાં t=2sec માટે પ્રવાહ .... છે. **[AIPMT-2012]**

(a)0.5A (b)0.1A

(c)2A (d) 1A

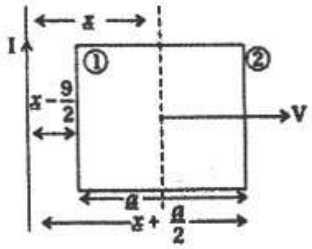
31 તારની એક લૂપની ચુંબક્યિ ક્ષેત્રમાં ભ્રમણ (rotation) કરાવવામાં આવે છે. પ્રેરિત emfની દિશા બદલાવાની આવૃત્તિ.

[NEET-2013]

(a) પ્રતિ પરિભ્રમણ એક વાર (b) પ્રતિ પરિભ્રમણ બે વાર

(c) પ્રતિ પરિભ્રમણ ચાર વાર (d) પ્રતિ પરિભ્રમણ છ વાર

32 આકૃતિમાં દર્શાવ્યા અનુસાર 'a'બાજુવાળા વાહક ત્તારની ફ્રેમ અને I પ્રવાહનું વહન કરતો સુરેખ તાર છે. જો ફ્રેમ તે જમણીબાજુ V જેટલા અચળ વેગથી ગતિ કરાવવામાં આવે તો ફ્રેમમાંપ્રેરિત emfકોના સમપ્રમાણમાં હોય છેઃ



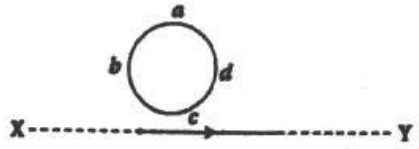
[AIPMT-2014]

(a) $\frac{1}{x^2}\lambda$ (b) $\frac{1}{(x^2-a)^2}$

(c) $\frac{1}{(x^2+a)^2}$ (d) $\frac{1}{(2x-a)^2(2x+a)}$

33 આકૃતિમાં દર્શાવ્યા અનુસાર એક ઈલેક્ટ્રોન સુરેખ પર xy પરગતિ કરે છે. એક કોઈલ abcd આ ઈલેકટ્રોનના માર્ગની નજીકછે. તો આ કોઈલમાં જો કોઈ પ્રેરિત પ્રવાહ હોય તો તેની દિશાકઈ હશે ?

[AIPMT-2015]



(a) ક્ષેત્રરેખા પ્રેરિત થશે નહિ

(b) abcd દિશામાં

(c) adcb દિશામાં

(d) કોઈલ પાસેથી ઈલેક્ટ્રોન પસાર થયા પછી પ્રવાહની દિશાઉલટાઈ જાય છે.

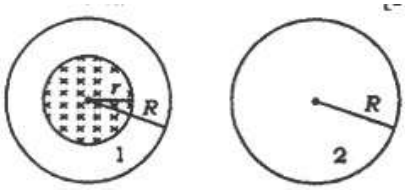
34 1000 આંટા ધરાવતા લાંબા સોલેનોઈડમાંથી4A નો પ્રવાહ પસાર કરતા દરેક આંટા વડે ઘેરાતું ચુંબકીય ફલક્સ 4×10^{-3}છે તો સોલેનોઈડનું આત્મ પ્રેરકત્વ જણાવો. **[NEET-1, 2016]**

(a) 4 H (b)3 H

(c) 2 H (d) 1 H

35 ચુંબકીય ક્ષેત્ર કોઈ r ત્રીજયા જેટલા વિસ્તારમાં પ્રબંધીત છે. ચુંબકીય ક્ષેત્ર $\left(\frac{d\vec{B}}{dt}\right)$ અનુસાર સમયની સાથે બદલાય છે. પ્રથમ લુપની ત્રિજ્યા R > rજે rત્રિજ્યાવાળા વિસ્તારને આવરી લે છે. બીજુ લુપ ચુંબકીય ક્ષેત્રની રેખાની બહાર હોય તો e.m.f. ની કીંમત લખો.

[NEET-2, 2016]



(a) લુપ 1માં - $\frac{d\vec{B}}{dt}\pi R^2$ અને લુપ 2માં શૂન્ય હોય

(b) લુપ 1માં $-\frac{d\vec{B}}{dt}\pi r^2$ અને લુપ 2માં શૂન્ય હોય

(c) લુપ 1માં શૂન્ય હોય અને લુપ 2માં શૂન્ય હોય

(d) લુપ 1માં $-\frac{d\vec{B}}{dt}\pi r^2$ અને લુપ ૨માં $-\frac{d\vec{B}}{dt}\pi r^2$

36 10cm ત્રિજ્યા, 500 આંટા અને $2\,\Omega$ અવરોધ ધરાવતી એક કોઈલને તેનું સમતલ પૃથ્વીના ચુંબકીય ક્ષેત્રના સમક્ષિતિજ ઘટકનેલંબ રહે તેમ મૂકેલ છે. તેને તેના ઉર્ધ્વવ્યાસ ફરતે 0.25 s માં 180^0 ફેરવવામાં આવે છે. આ કોઈલમાં પ્રેરીત થતું emf(H_g = 3.0 × 10^{-5} T લો.) [**NEET-2, 2017**]

(a) 6.6 × 10^{-4}V (b) 1.4× 10^{-2}

(c) 2.6 × 10^{-4}V (d) 3.8× 10^{-4}V

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

www.scienceeducare.com

NEET

19 વિધુત ચુંબકીય પ્રેરણ

1

2 $I_0 = \frac{E}{R} = \frac{NBA\omega}{R} = 6 \times 10^{-3}\ A = 6\ mA$

3

4 $$|\varepsilon| = \frac{Ld_1}{\mu} = L\frac{dI}{dt} = L\frac{\Delta I}{t}$$
$$|\varepsilon| = 40 \times 10^{-3} \times \left(\frac{11-1}{4 \times 10^{-3}}\right) = 100\ V$$

5 $$\varepsilon = \frac{(\emptyset_2 - \emptyset_1)}{t} = -\frac{(0 - NBA)}{t}$$
$\therefore t = \frac{NBA}{\varepsilon} = \frac{50 \times 2 \times 10^{-2} \times 10^{-2}}{0.1} = 0.1\ sec$

6 $U = \frac{1}{2}L1^2 = \frac{1}{2} \times 100 \times 10^{-3} \times (1)^2 = 0.05\ J$

7 $$L = \frac{\mu_0 n^2 A}{l}$$
$L \propto n^2$

8

9 $$i = \frac{E}{R} = \frac{NAB}{R} = \frac{NA\frac{dB}{dt}}{R}$$
$$= \frac{20 \times (25 \times 10^{-4})}{100} \times 1000$$
$i = 0.5\ A$

10 $$\Delta Q = \frac{\Delta\emptyset}{R}$$
$\Delta Q = \propto \Delta\emptyset$ (માત્રચુંબકીયફલક્સનાફેરફાર)

11 $$\tau = CR$$

12 $$\varepsilon = \frac{-L \cdot dI}{dt}$$
$$\therefore L = \frac{\varepsilon}{\frac{dI}{dt}} = \frac{-5 \times 11^{-3}}{(2-3)} = 5\ mH$$

13 $$L = \frac{\mu_0 N^2 A}{l}$$
$L \propto N^2$

14 મોટાભાગ નો AC તાર ની સપાટી પર **વહે** છે. આથી, જ્યારે જાડા તાર ની જરૂર હોય ત્યારે ઘણા બધા પાતળા તાર ને જોડી ને એક જાડા તાર ની અસર **ઉપજાવવ** માં આવે છે. આથી, વધુતાર AC ના વહન માટે યોગ્ય છે. સમાન રીતે DC ને માટે પણ વધુ તાર વાળો કેબલ **વાપરી** શકાય.

15 $$\varepsilon = Bvl$$
$$\therefore 0.9 \times 0.4 \times 7$$
$\therefore \varepsilon = 2.52\ V$

16 જ્યારે ચુંબક રીંગ માં મુક્ત કરવા માં આવે ત્યારે તેમાં પ્રવાહ પ્રેરીત થાય છે. જેથી ચુંબક **એલેન્ઝના** નીયમ અનુસાર વિરોધ દિશાનું ચુંબકીય ક્ષેત્ર **ઉત્પન્ન** કરે છે. આથી તેના પ્રવેગમાં ઘટાડો થાય છે.

17 $$|\varepsilon| = M\frac{dl}{dt}$$
$$M\frac{dl}{dt}\ (I_0 \sin\omega t)$$
$$= MI_0 \cos\omega t \cdot \omega$$
$\therefore$ ઇબાણ= $0.005 \times 50 \times 100\pi \times 1 = 5\pi V$

18 $$I = t^2\varepsilon^{-t}$$
$|\varepsilon| = L\frac{dl}{dt}$ અહીં emf શૂન્યથવા માટે
$\frac{dl}{dt} = 0$ થવું **જરૂરી** છે.
$$\therefore \frac{dl}{dt} = 2te^{-t} - t^2e^{-t} = 0$$
$$2te^{-t} = t^2e^{-t}$$
$\therefore t = 2\ sec$

19 પ્રેરિત emf **મુલ્ય**
$$V = \frac{\Delta\emptyset}{\Delta t}$$
પ્રવાહ $i = \frac{\Delta Q}{\Delta t} = \frac{Q}{\Delta t} = \frac{V}{R} = \frac{\Delta\emptyset}{\Delta tR}$
$\therefore Q = \frac{\Delta\emptyset}{R}$

20 સમય અચળાંક $\tau = \frac{L}{R} = \frac{40}{8}$
$\therefore \tau = 5\ sec$

21 વિદ્યુતભાર ના કારણે W=QV

22 $$M = \sqrt{L_1L_2} = \sqrt{2 \times 8} = 4\ mH$$

23 $$V_P = \frac{d\emptyset}{dt} = \frac{d}{dt}(\emptyset_0 + 4t) = 4\ V$$
તેમજ $\frac{V_S}{V_P} = \frac{N_S}{N_P}$
$\therefore \frac{V_S}{4} = \frac{1500}{50} \Rightarrow V_s = 120\ V$

24 $$L - \frac{N\emptyset}{I} = \frac{500 \times 4 \times 10^{-3}}{2} = 1.0H$$

25 $\emptyset = AB(\cos\theta)\theta$માંથી $\theta = 0$અને$A = \pi r^2$ લેતાં,
$$\emptyset = \pi r^2 B$$
$$|\varepsilon| = \frac{d\emptyset}{dt} = 2\pi Br\frac{dr}{dt}$$
$$= 2\pi \times 0.04 \times 2 \times 10^{-2} \times 2 \times 10^{-3}$$
$= 3.2 \times 10^{-6}\pi V$
$= 3.2\ \pi\mu V.$

26 લંબચોરસ લૂપ્ અથવા ચોરસ લૂપ જ્યારે ગતિ કરે છે ત્યારે તેની સાથે સંકળાયેલી ક્ષેત્ર રેખા નો દળ અચળ રહે છે. પરંતુ વર્તુળાકાર કે ઉપવલય માં અચળ રહેતી નથી

27 q = વિદ્યુતભારના વર્તુળાકાર ભ્રમણથી ઉદ્ભવતો વિદ્યુતપ્રવાહ
$I = qf$ રિંગના કેન્દ્ર પર ચુંબકીય ક્ષેત્ર $B = B\frac{\mu_0 I}{2R}$
$$\therefore B = \frac{\mu_0 qf}{2R}$$

www.scienceeducare.com

28 $\rightarrow \phi = AB\cos\theta$ માં $\theta = 0$

$\phi = \pi r^2 B$

$|c| = \dfrac{d\phi}{dt}$

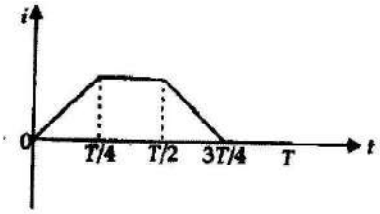
$= 2\pi Br\dfrac{dr}{dt}$

$= 2\pi \times 0.025 \times 2 \times 10^{-2} \times 10^{-3}$

$= \pi \times 10^{-6} V$

$= \pi\mu V$

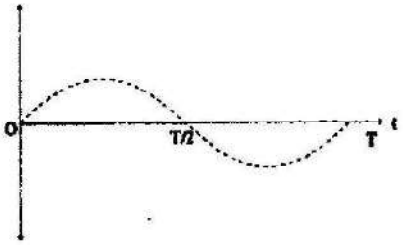
29



30 $|\omega| = \dfrac{d\phi}{dt} = \dfrac{d}{dt}\left(50t^2 + 4\right) = 100r$

t 2sec મૂક્તા $\sum = 200V;\ 1 = \dfrac{\sum}{R} = \dfrac{200}{400} = 0.5A$

31



એક પરિભ્રમણ દરમિયાન પ્રેરિત emf ની દિશા બે વખતબદલાય છે.

32 $\rightarrow$બાજુ (1) પ્રેરિત emfનું $\Sigma_1 = B_1 VI$ મૂલ્ય

બાજુ (2) માં પ્રેરિત દબદેનું મૂલ્ય $\Sigma_2 = B_2 VI$

ફ્રેમમાં પ્રેરિત emf નું મૂલ્ય $\Sigma = \Sigma_1 - \Sigma_2$

[તારથી(1) બાજુ નજીક છે અને $B\alpha\dfrac{1}{r}$]

$\therefore \Sigma = VI(B_1 - B_2)$

$\therefore \Sigma \propto = (B_1 - B_2)$

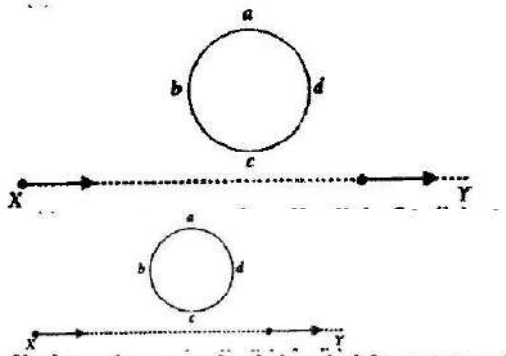
$\therefore B_1 \propto \dfrac{1}{x - \dfrac{a}{2}}$ અને $B_2 \propto \dfrac{1}{x + \dfrac{a}{2}}$

$\therefore \Sigma \propto \left(\dfrac{1}{x - \dfrac{a}{2}} - \dfrac{1}{x + \dfrac{a}{2}}\right)$

$\therefore \Sigma \propto \left(\dfrac{2}{2x - a} - \dfrac{1}{2x + a}\right)$

$\therefore \Sigma \propto \left(\dfrac{1}{2x - a} - \dfrac{1}{2x + a}\right)$ ($\therefore 2$ અચળ)

33



જ્યારે એક ઈલેકટ્રોન x થી y તરફ ગતિ કરે છે ત્યારે કોઈલ ABCD સાથે સંકળાયેલું ફલકસ શરૂઆતમાં વધે છે અને ત્યાર બાદ ઈલેકટ્રોન પસાર થઈ જતા તે ઘટે છે. આથી, શરૂઆતમાં ઉત્પન્ન થતો પ્રવાહ વિષમઘડી દિશામાં અને ત્યાર સમઘડી દિશામાં થશે.

34 ϕ self = Li $\qquad 30 = L + 10$

$(4 \times 10^{-3})(1000) = L(4) \qquad L = 10$ mH

$L = 1$ H

35 લુપ – 1 માટે,

$\varepsilon_{ind} = \dfrac{-d\phi}{dt} = -A\left(\dfrac{dB}{dt}\right)\cos 0^\circ = -\pi r^2\left(\dfrac{dB}{dt}\right)$

લુપ - 2 માટે,

$\varepsilon_{ind} = 0$

આથી તેની સાથે ફલકસ સંકળાયેલ નથી.

36 $\varepsilon = \dfrac{NBA(\cos\theta_2 - \cos\theta_1)}{t}$

$= \dfrac{500 \times 3 \times 10^{-5} \times 3.14 \times (0.1)^2 \times (-2)}{0.25}$

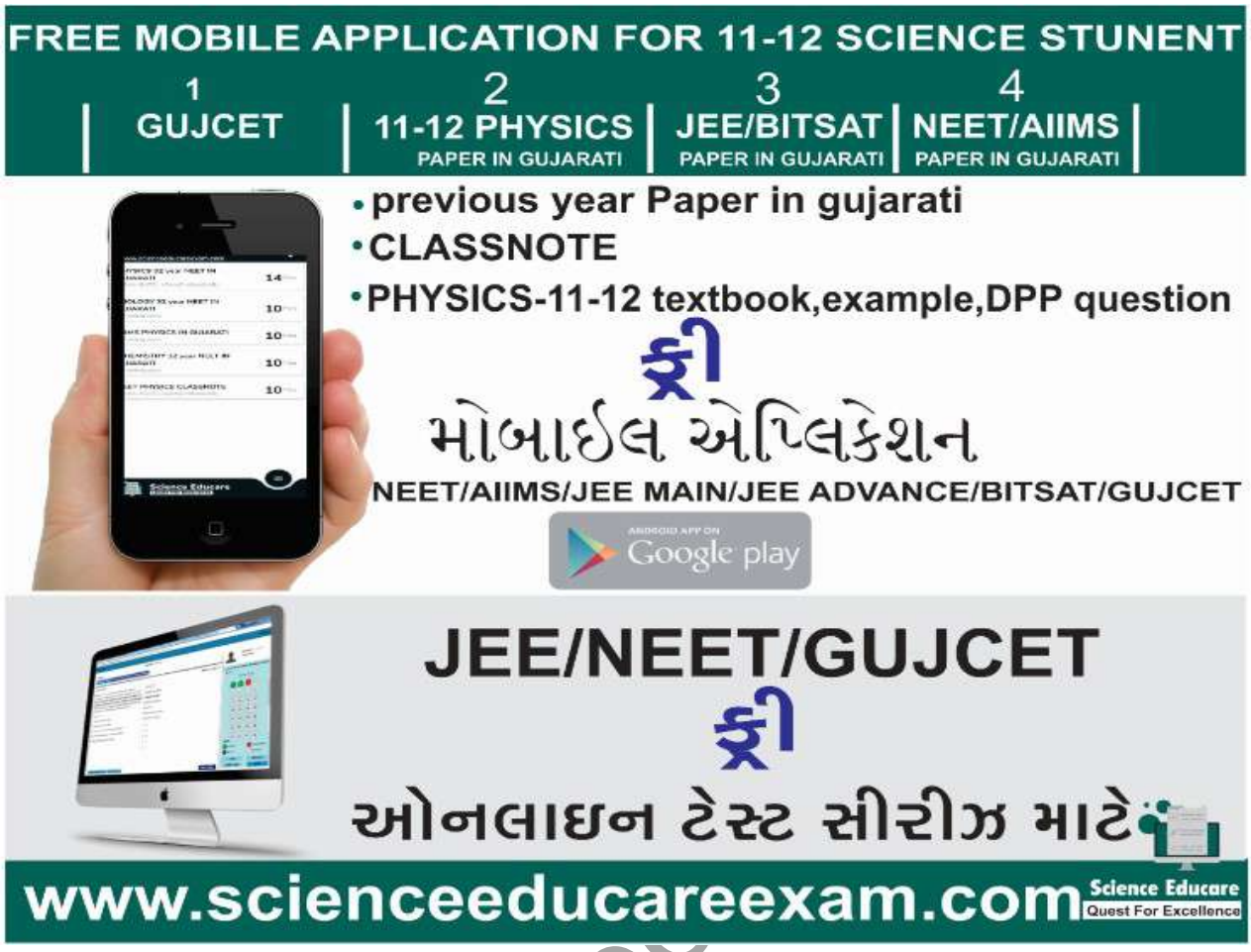
$= 376.8 \times 10^{-5}$

$= 3.76 \times 10^{-3}$

$\cong 3.8 \times 10^{-3}$ V

37 ----------

www.scienceeducare.com



➢ ગુજરાતી મીડીયમ ફિઝિક્સ ના વિડીયો લેકચર જોવા માટે અમારી ચેનલને સબ્સ્ક્રાઇબ કરો : **youtube channel=physics gujarati**
https://www.youtube.com/channel/UCIdECUhTcZL8uSjVz7HtwZw

➢ **JEE NEET GUJCET** જેવી એકઝામ ને ઓનલાઇન આપવા માટે વેબસાઇટ પર સબ્સ્ક્રાઇબ કરો

http://www.scienceeducareexam.com/
http://www.scienceeducare.com/

➢ NEET નું ગુજરાતીમાં મટીરીયલ માટે ડાઉનલોડ કરો એપ્લિકેશન
https://www.scienceeducare.com/copy-of-previous-year-questiion-jee

➢ JEE નું ગુજરાતીમાં મટીરીયલ માટે ડાઉનલોડ કરો એપ્લિકેશન
https://www.scienceeducare.com/copy-of-previous-year-questiion-nee-3

➢ ગુજકેટનું ગુજરાતીમાં મટીરીયલ માટે ડાઉનલોડ કરો એપ્લિકેશન
https://www.scienceeducare.com/copy-of-gujrat-board-mcq

www.scienceeducare

NEET-AIPMT

એસી પ્રવાહ

1 એક L-C-R શ્રેણી પરીપથને AC **પ્રેરિત સ્થાન** સાથે જોડેલ છે. અનુવાદ સમયે વોલ્ટેજ અને પ્રવાહ વચ્ચેનો કળાતફાવત કેટલો હશે? [AIPMT-1994]

(A) π (B) શૂન્ય

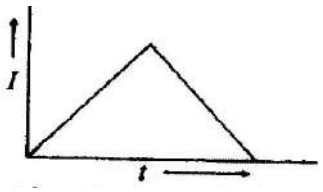
(C) π/4 (D) π/2

2 AC પરીપથમાં I_{rms} અને I_0 નો સંબંધ [AIPMT-1994]

(A) $I_{ms} = \pi I_0$ (B) $I_{rms} = \sqrt{2} I_0$

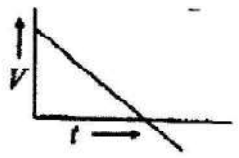
(C) $I_{ms} = \frac{I_0}{\pi}$ (D) $I_{rms} = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$

3 એક A.C. પરીપથમાં ઈન્ડક્ટરમાં **વિદ્યુતપ્રવાહ** (I) અને તેને અનુસાર સમય (t) નો આલેખ નીચે દર્શાવેલ છે.

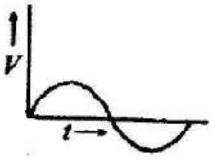


તો નીચેનામાંથી ક્યો ગ્રાફ વોલ્ટેજ **વિરુદ્ધ સમયે** સાચો સંબંધ દર્શાવે છે. [AIPMT-1994]

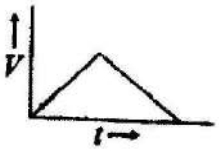
(A)



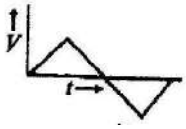
(B)



(C)

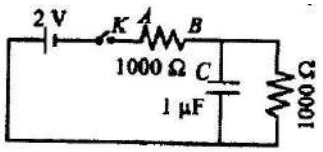


(D)



4 t = 0 સમયે કળ k ને દબાવતા નીચે **દર્શાવેલ પરિપથમાં** ક્યા વિધાન માટે અવરોધ AB માંથી પસાર થતા પ્રવાહ I માટે વિધાન સાચું થશે? [AIPMT-1995]

(A) વિદ્યુત પ્રવાહ 1 mA અને 2 mA ની વચ્ચે દોલન કરશે.



(B) t = 0 સમયે I = 2 mA અને સમય જતા 1 mA થશે.

(C) 1 mA બધા સમયે

(D) 2 mA બધા સમયે

5 AC પરિપથમાં પસાર થતો વિદ્યુતપ્રવાહ I=5 sin (100 t – π/2)A અને વિદ્યુત **સ્થિતિમાન** V = 200 sin (100 t) V નો પાવરનું મૂલ્ય [AIPMT-1995]

(A) 20 W (B) 0 W

(C) 1000 W (D) 40 W

6 A.C. પરીપથમાં ફેઝ **વોલ્ટેજ** V અને પ્રવાહ I હોય તો વેડફાતો પાવર [AIPMT-1997]

(A) VI (B) V અને I ના ફેઝ પર આધારીત

(C) 1/2 VI (D) 1/52 VI

7 ટ્રાન્સફોર્મરના પ્રારંભિક **ગૂંચળામાં** આંટાની સંખ્યા 500 છે. અને ગૌણ ગૂંચળામાં **આંટાની** સંખ્યા 5000 છે. પ્રાથમિક ગૂંચળાને 20 V અને 50 Hz ના AC સપ્લાય છે તો ગોણ ગુંચળાનો આઉટપુટ [AIPMT-1997]

(A) 29, 50 Hz

(B) 2V, 5Hz

(C) 200 V, 50 Hz

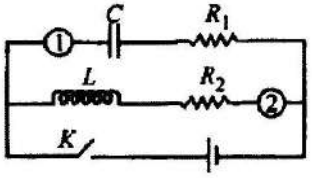
(D) 200 V, 500 Hz

8 સ્ટેપ અપ ટ્રાન્ફોર્મર એ 230 V પર કાર્યરત છે. અને પ્રવાહ 2A છે તથા **પ્રાથમિક** અને ગૌણ ગુંચળાના આંટાની સંખ્યાનો ગુણોત્તર 1:25 છે. તો પ્રાથમિક ગુંચળાનો પ્રવાહ [AIPMT-1998]

(A) 15 A (B) 50 A (C) 25 A (D) 12.5 A

9 આકૃતિમાં દર્શાવેલ **પરીપથમાં** (1) અને (2) એમીટર છે. હવે જો કણ k ને દબાવામાં આવે તે પરિપથ પૂર્ણ કરવામાં આવે તો **પરીપથનું** રિડિંગ [AIPMT-1999]

scienceeducare.com



(A) (1) માં શુન્ય ને (2) માં મહત્તમ

(B) (1) (2) બંનેમાં મહત્તમ

(C) (1)ને (2) બંનેમાં શૂન્ય

(D) (1)માં મહત્તમ અને (2) માં શૂન્ય

10 Q- ફેક્ટરની કિંમત [AIPMT-2000]

(A) $\frac{\omega L}{R}$ (B) $\frac{1}{\omega RC}$

(C) $\sqrt{LR}$ (D) $\frac{L}{R}$

11 C જેટલું કેપેસીટન્સ પરના **કેપેસીટરમાં અવરોધ** X છે. હવે જો કેપેસીટર અને આવૃત્તિ બમણી કરવામાં આવે તો અવરોધ [AIPMT-2001]

(A) 4X (B) X/2

(C) X/4 (D) 2X

12 LCR શ્રેણી પરીપથમાં અનુવાદના કારણે થતો પાવરનો વ્યય [AIPMT-2002]

(A) $\frac{V^2}{\left(\omega L-\frac{1}{\omega C}\right)}$ (B) $I^2\omega L$

(C) I^2R (D) $\frac{V^2}{C\omega}$

13 અર્ધ તરંગ **રેક્ટિફાયર ડાયોડમાં ફિલ્ટર વગરનાં અર્ધ-sine** સિગ્નલના ટોચનું વોલ્ટેજ 10 V છે. **તો આઉટપુટના** D.C, ઘટકનું મૂલ્ય [AIPMT-2004]

(A) 10/ $\sqrt{2}$ V (B) 10 / π V

(C) 10 V (D) 20 / π V

14 ભારતમાં ઘરગથ્થુ વીજળી વપરાશ 220 V કરવામાં આવે છે. યુ.એસ.એ.માં **ઘરગથ્થુ વીજળી વપરાશ** 110 V કરવામાં આવે છે. જો ભારતમાં વપરાતા 60 W ના બલ્બનો અવરોધ R **હોય તો આ જ બલ્બને** યુ.એસ.એ.માં વાપરતાં અવરોધ... થાય. [AIPMT-2004]

(A) R/4 (B) R/2 (C) R (D) 2R

15 એક LCR શ્રેણી પરીપથમાં *f* **આવૃત્તિવાળો** ઉલટ સુલટ (AC) પ્રવાહનું જોડાણ છે. તો પ્રવાહ **વોલ્ટેજ** કરતા 45° જેટલો આગળ હોય તો પરિપથમાં **કેપેસીટન્સ** (C) નું મૂલ્ય.. [AIPMT-2005]

(A) $\frac{1}{\pi f(2\pi fL-R)}$ (B) $\frac{1}{2\pi f(2\pi fL-R)}$

(C) $\frac{1}{\pi f(\pi fL+R)}$ (D) $\frac{1}{2\pi f(2\pi fL+R)}$

16 એક L-C શ્રેણીના ટ્રાન્ઝિસ્ટર **ઓસ્સિલેટર** વડે થતા દોલનોની આવૃત્તિ *f* છે. હવે જો Lનું મૂલ્ય બમણું અને કેપેસીટન્સ C થી 4C **જેટલું** કરવામાં આવે તો આવૃત્તિ [AIPMT-2006]

(A) *f*/2 (B) 8*f*

(C) *f*/4 (D) $f/2\sqrt{2}$

17 ટ્રાન્સફોર્મરના કોરને આવરણ ચડાવવામાં આવે છે. કારણ કે [AIPMT-2006]

(A) પ્રાથમિક અને ગૌણ વોલ્ટેજનો ગુણોત્તર વધારવામાં છે.

(B) એડી પ્રવાહના કારણે થતો ઊર્જાનો વ્યય ઘટાડવા માટે

(C) ટ્રાન્સફોર્મરનું દળ ઘટાડવા માટે

(D) કોરના દ્રવ્યને કાટ **લાગતું અટકાવવા** માટે

18 ઈન્ડક્ટીવ રીએકટન્સ 3Ω અને 8Ω નો અવરોધ તથા 25Ω **કેપેસીટીવ રીએકટન્સને** 110 V ના AC ઉદ્ભવતી સાથે શ્રેણીમાં જોડેલ છે તો પરીપથના પાવર ફેક્ટરનું મફક્સ [AIPMT-2006]

(A) 0.33 (B) 0.56 (C) 0.64 (D) 0.8

19 અર્ધ તરંગ રેક્ટિફાયર ડાયોડમાં ફિલ્ટર વગરનાં અર્ધ-Sine સિગ્નલના ટોચનું વોલ્ટેજ 10 V છે. તો આઉટપુટ D.C. ઘટકનું મૂલ્ય ..... છે. [**AIPMT-2004**]

(a) $10/\sqrt{2}\ V$ (b) $10/\pi\ V$

(c) 10 V (d) $20/\pi\ V$

20 LCR શ્રેણી પરિપથમાં $C=10\mu F$ અને $\omega=1000 rad\ s^{-1}$ હોય, તો Lના કયાં મૂલ્ય માટે પ્રવાહ મહત્તમ મળે ? [**AIPMT-2007**]

(a) 1 mH (b) 10 mH

(c) 100 mH (d) R જ્ઞાત ન હોય ત્યાં સુધી ગણી શકાય નહિ

21 220 V ના મેઈન્સ સાથે 100 W અને 110 V ના લેમ્પનાપ્રકાશ માટે ટ્રાન્સફોર્મર વપરાય છે જો મેઈન પ્રવાહ 0.5 amp હોય, તો ટ્રાન્સફોર્મરની કાર્યક્ષમતા લગભગ ..... મળે. : [**AIPMT-2007**]

(a) 50% (b) 90%

(c) 10% (d) 30%

22 ε emf ધરાવતા એ.સી. ઉદગમ સાથે જોડેલા LCR શ્રેણી પરિપથમાં ખર્ચાતો પાવર [**AIPMT-2009**]

(a) $\varepsilon^2\sqrt{R^2+\left(L\omega-1/C\omega\right)^2}$

(b) $\frac{\varepsilon^2\left[R^2+\left(L\omega-\frac{1}{C\omega}\right)^2\right]}{R}$

www.scienceeducare.com

(c) $\frac{\varepsilon^2 R}{\sqrt{R^2+\left(L\omega-\frac{1}{C\omega}\right)^2}}$

(d) $\frac{\varepsilon^2 R}{\sqrt{R^2+(L\omega-1/C\omega)^2}}$

23 એ.સી. પરિપથમાં $1\mu F$ ના કેપેસીટરમાં વોલ્ટેજ $e=200\sqrt{2}\sin 100t$ વોલ્ટ જોડવામાં આવે છે. પરિપથમાંપ્રવાહ r.m.s. મૂલ્ય ..... છે.

[AIPMT-2011]

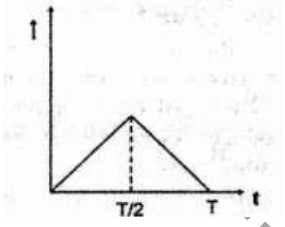
(a) 100 mA (b) 10 mA
(c) 200 mA (d) 20 mA

24 અવરોધ R અને ઈન્ડકટર L ને શ્રેણીમાં એ.સી. વોલ્ટેજ લગાડવામાં આવે છે. જો R અને ઈન્ડક્ટીવ રિએકટન્સ બંને $3\ \Omega$ હોય તો લાગુ પાડેલા વોલ્ટેજ અને પરિપથમાં પ્રવાહવચ્ચેનો કળા તફાવત ..... છે. **[AIPMT-2011]**

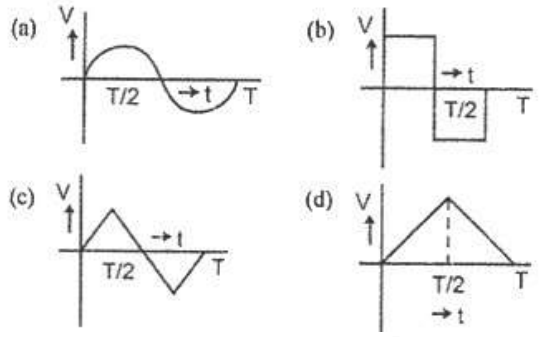
(a) $\frac{\pi}{6}$ (b) $\frac{\pi}{4}$

(c) $\frac{\pi}{2}$ (d) શૂન્ય

25 આકૃતિમાં દર્શાવ્યા મુજબ ઈન્ડક્ટરમાંથી વહેતો પ્રવાહ સમય સાથેબદલાય છે.



ગૂંચળામાં સમય સાથે વોલ્ટેજના ફેરફારનો સાચો આલેખ ક્યો છે ?



[AIPMT-2012]

26 વિદ્યુતપરિપથમાં R, L, C અને એ.સી. વોલ્ટેજ ઉદ્ગમ શ્રેણીમાં જોડેલા છે. પરિપથમાં જ્યારેL દૂર કરવામાં આવે તો, વોલ્ટેજઅને પ્રવાહ વચ્ચે કળા તફાવત $\frac{\pi}{3}$ છે. જો તને બદલેપરિપથમાંથી C દૂર કરવામાં આવે તો ફરીથી કળા તફાવત $\frac{\pi}{3}$ મળે છે. પરિપથનો પાવર ફેકટર ..... છે. **[AIPMT-2012]**

(a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

(c) 1 (d) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

27 L આત્મપ્રેરણવાળા એક ગુંચળાને બલ્બB અને AC ઉદ્ગમસાથે શ્રેણીમાં જોડેલ છે. બલ્બની ઉજાસિતતા (Brightness)ઘટે છે. જ્યારે ..... **[NEET- 2013]**

(a) AC ઉદ્ગમની આવૃત્તિ ઘટે છે.
(b) ગુંચળાના આંટાઓની સંખ્યા ઘટે છે.
(c) કેપેસિટિવ પ્રતિખાદ્યXC = XL આ પરિપથમાં ઉમેરતા.
(d) ગુંચળામાં લોખંડનો સળિયો દાખલ કરતાં.

28 એક ટ્રાન્સફોર્મરની કાર્યક્ષમતા 90% છે. જે 200 V અને 300 kW પાવર સપ્લાય પર કાર્ય કરે છે. જો ગૌણ ગુંચળામાંવિદ્યુતપ્રવાહ 6 A હોય તો ગૌણ ગુંચળામાં વોલ્ટેજ અને પ્રાથમિક ગુંચળામાં પ્રવાહ શોધો **[AIPMT- 2014]**

(a) 300V, 15 A
(b) 450V, 15 A
(c) 450V, 13.5 A
(d) 600V, 15 A

29 એક R - C, શ્રેણી પરિપથને A.C. વોલ્ટેજના ઉદ્ગમ સાથે જોડેલ છે. (a) અને (b) વિચાર કરો.

(A) જ્યારે કેપેસિટરમાં હવા ભરેલી હોય.

(B)જ્યારે કેપસિટરમાં માઇકા ભરેલ હોય. અવરોધમાંથી પસારથતો પ્રવાહ i અને તેના બે છેડા વચ્ચેનો વોલ્ટેજ Vછે,તો **[AIPMT- 2015]**

(a) $V_a = V_b$ (b) $V_a < V_b$
(c) $V_a > V_b$ (d) $i_a > i_b$

30 20 mH જેટલું ઈન્ડકટર, 50 μF કેપેસીટર અને $40\,\Omega$ જેટલા અવરોધને શ્રેણીમાં જોડવામાં આવે ત્યારે V = 10 sin 340t.AC સર્કિટમાંથી વીખેરણ પામતો પાવર જણાવો. **[NEET-1, 2016]**

(a)0.51 W (b)0.67 W
(c)0.76 W (d)0.89 W

31 એક સીગ્નલમાંથી પસાર થતો સુજન વોલ્ટેજ $V(t) = V_0 \sin wt$ છે તો પ્રમાણીત કેપેસીટર C માટે ... **[NEET-1, 2016]**

(a) પ્રવાહ (I) અને વોલ્ટેજ (V) વચ્ચે 90^0નો ખુણો છે.
(b) વોલ્ટેજ સોસ દ્વારા કેપેસીટરના આખા ચક્રમાંથી કોઇપણ પ્રકારની ઉર્જા મુકત થતી નથી.
(c) પ્રવાહ I(t) અને વોલ્ટેજ V(t) વચ્ચે કળા તફાવત મળે છે.
(d) પ્રવાહ I(t) અને વોલ્ટેજ V(t)વચ્ચે 1800 નો ખુણોમળે.

32 નીચેનામાંથી કયુ યોગ્ય જોડકું L-C-R સર્કીટમાં ખુબ જ સારૂ ટ્યુનીંગ ધરાવી શકે. **[NEET-1, 2016]**

(a) $R = 15\ \Omega, L = 3.5\ H, C = 30\mu F$

scienceeducare.com

(b) $R = 25\ \Omega, L = 1.5\ H, C = 45\mu F$

(c) $R = 20\ \Omega, L = 1.5,\ H, C = 35\mu F$

(d) $R = 25\ \Omega, L = 2.5,\ H, C = 45\mu F$

33 L-C-R પરીપથમાં મળતો વિદ્યુતસ્થિતીમાનનો તફાવત અવરોધ, કેપેસીટર અને ઈન્કટન્સ માટે 80 V, 40V અને 100V છે, તોઆ પરીપથનો પાવર ફેકટર જણાવો. **[NEET-1, 2016]**

(a) 0.8 (b) 1.0

(c) 0.4 (d) 0.5

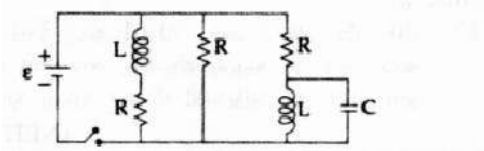
34 100 Ω ના અવરોધ અને 100 Ω ના કેપેસીટીવ અવરોધધરાવતા કેપેસીટરને શ્રેણીમાં 220V ના પાવર સાથેશ્રેણીમાં જોડેલા છે જયારે કેપેસીટરને 50% ચાર્જ કરેલું હોય તોપ્રવાહના મહત્તમ મુલ્યમાં થતા વધારા જણાવો.

[NEET-2, 2016]

(a) 4.4 A (b) $11\sqrt{2}A$

(c) 2.2 A (d) 11 A

35 નીચેની આકૃતિમાં ત્રણ 9Ω ના અવરોધ જોડેલા છે, બે સમાનઈન્ડકટર L = 20mH અને એક આદર્શ બેટરી $\varepsilon = 18V$ જોડેલ છે બેટરીમાંથી પસાર થતો પ્રવાહ મેળવો કે જયારે સ્વિચબંધ કરવામાં આવે છે.



[Eng. med. NEET 2017]

(a) 2A (b) 0 ampere

(c) 2 mA (d) 0.2 A

ANSWER															
Q	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A	B	D	A	B	B	B	C	B	D	B	C	C	B	A	D
Q	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A	D	B	D	D	C	B	D	D	B	B	C	D	B	A	A
Q	31	32	33	34	35										
A	B	A	A	C	*										

www.scienceeducare.com

NEET

SCIENCE EDUCARE
www.scienceeducare.com

20 એસી પ્રવાહ

1 અણુનાદ સમયે

$$X_L = X_C$$

$$\tan\theta = \frac{X_L - X_C}{R} = 0$$

$\therefore \theta = 0$

2

3

4 પ્રારંભમાં વિદ્યુત પ્રવાહ કેપેસીટર માંથી પસાર થતા $t = 0$ સમયે 2mA પ્રવાહ હશે.

પરિપથ નો અવરોધ= $1000 + 1000 = 2000\ \Omega$

પ્રવાહ $I = \frac{V}{R} = \frac{2}{2000} = 1$ mA

5 $$P = I_{rms} V_{rms} \cos\phi$$

$$\phi = \frac{\pi}{2}$$

$\therefore P = 0$

6 વ્યય થતો પાવર

$P = VI\cos\theta$

7 $$\frac{N_S}{N_P} = \frac{E_S}{E_P} = \frac{5000}{500} = \frac{E_S}{20}$$

$E_S = 200$ V & $f = 50\ Hz$

8 $$\frac{E_P}{E_S} = \frac{N_P}{N_S}$$

$$\frac{1}{25} = \frac{230}{E_S}$$

$$E_S = 5750\ V$$

$$I_S = 2\ amp \cdot P_S = 2 \times 5750$$

$\therefore I_P = \frac{P_P}{V_P} = \frac{P_S}{V_P} = \frac{2\times5750}{230} = 50$ A

9 $t = 0$સમયે

(1) કેપેસીટર માં રહેલ અવરોધ અવગણ્ય છે.

(2) ઈન્ડક્ટર માં રહેલ અવરોધ મહત્તમ છે.

10 $$Q = \frac{\omega L}{R} = \frac{1}{\omega RC}$$

11 $$X = \frac{1}{\omega C}$$

$$X' = \frac{1}{4C\omega}$$

$\therefore X' = \frac{X}{4}$

12 LCR શ્રેણી પરીપથમાં ઈમ્પિડન્સ

$$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$$

અનુવાદ સમયે $X_L = X_C \therefore Z = R$

$\therefore V_R = V$ (લાગુ પડેલ વોલ્ટેજ)

$\therefore$ પાવર વ્યયા $I^2R = \frac{V^2}{R}$

13 આઉટપુટ D.C.ઘટક = $\frac{\text{ટોચનુંમૂલ્ય}}{\pi}$

14 બલ્બના પાવર રેટીંગ પર થી $P = \frac{V_1^2}{R_1} = \frac{V_U^2}{R_U}$

$$\therefore \frac{(220)^2}{R} = \frac{(110)^2}{R_U} \Rightarrow R_U = R \times \left(\frac{110}{220}\right)^2 = R/4$$

પ્રવાહની દિશા ઉલટાઈ જાય છે.

15 $$\tan\phi = \frac{\frac{1}{\omega C} - \omega L}{R} \qquad \therefore \quad R + \omega L = \frac{1}{\omega C}$$

$$\tan\phi = \frac{\frac{1}{\omega C}/_{-\omega C - \omega L}}{R} \qquad \therefore C = \frac{1}{\omega(R+\omega L)}$$

$$R = \frac{1}{\omega C} - \omega L$$

$C = \frac{1}{2\pi f(2\pi f L + R)}$

16 દોલન ની આવૃત્તિ $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

$$\therefore \frac{f_1}{f_2} = \left(\frac{L_2C_2}{L_1C_1}\right)^{\frac{1}{2}} = \left(\frac{2L \times 4C}{L \times C}\right)^{\frac{1}{2}}$$

$$\therefore \frac{f_1}{f_2} = (8)^{\frac{1}{2}} = 2\sqrt{2}$$

$\therefore f_2 = \frac{f_1}{2\sqrt{2}} = \frac{f}{2\sqrt{2}}$

17

18 $X, = 31\ \Omega, X_c = 25, R = 8\ \Omega$

L-C-R શ્રેણી પરીપથ માં

$$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$$

$$= \sqrt{8t^2 + (31 - 25)^2}$$

$Z = 10\ \Omega$

પાવર ફેક્ટર $\cos\phi = \frac{R}{Z} = \frac{8}{10} = 0.8$

19 આઉટપુટ D.C. ઘટક = $\frac{\text{ટોચનું મૂલ્ય}}{\pi}$

20 LCR શ્રેણી પરીપથ માં પ્રવાહનું મહત્તમ મૂલ્ય અનુવાદ સમયે મળે છે.

$\therefore$અનુવાદ કોણીય આવૃત્તિ $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$

$$\therefore \omega^2 = \frac{1}{LC}$$

$$\therefore L = \frac{1}{\omega^2 C}$$

$$= \frac{1}{1000 \times 1000 \times 10 \times 10^{-6}} = 0.1\text{ mH} = 100\text{ mH}$$

21 આઉટપુટ પાવર= 100 W

પ્રાથમિક વોલ્ટેજ= 200 V

પ્રાથમિક પ્રવાહ= 0.5 A

કાર્યક્ષમતા= $\frac{\text{આઉટપુટપાવર}}{\text{ઈનપુટપાવર}} \times 100$

$$= \frac{P}{V_P I_P} \times 100 = \frac{1\omega \times 100}{220 \times 0.5} \therefore n = 90\ \%$$

22 → સરેરાશ પાવર = $E_{rms} I_{rms} \cos\phi$

www.scienceeducare.com

$$\cos\phi = \frac{R}{|Z|} = \frac{R}{\left[R^2 + \left(L\omega - 1/C\omega\right)^2\right]^{\frac{1}{2}}}$$ તથા

$$E_{rms} = \frac{I_{rms}}{|Z|}$$

$$P = E_{rms} \cdot \frac{I_{rms}}{|Z|} \cdot \frac{R}{|Z|}$$

$$E^2_{rms} \cdot \frac{R}{|Z|}$$

$$= \frac{\varepsilon^2 R}{\left[R^2 + \left(L\omega - \frac{1}{C\omega}\right)^2\right]}$$

23 $\rightarrow I_{rms} = \frac{V}{|Z|} = \frac{V_{rms}}{I/\omega C}$

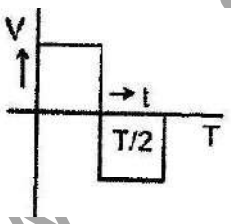
$$I_{rms} = \frac{V_m}{\sqrt{2}}\omega C = \frac{200\sqrt{2}}{\sqrt{2}} \times 100 \times 10^{-6}$$

$$= 2 \times 10^{-2} A = 20 mA$$

24 $\rightarrow \tan\theta = \frac{X_1}{R} = \frac{3}{3} = 1$

$$\therefore \theta = \frac{\pi}{4} rad.$$

25



$\rightarrow V = -L\frac{dl}{dt}$ પરથી $V \alpha \frac{dl}{dt}$

26 $\rightarrow$ LCR શ્રેણી પરિપથમાથી L દૂર કરતાં,

$$\tan\phi_1 = \frac{X_c}{R}$$

$$\therefore \tan\frac{\pi}{3} = \frac{X_c}{R} \Rightarrow X_c = R\tan\frac{\pi}{3} = \sqrt{3}R$$

ફરીથી LCR પરિપથમાંથી L દૂર કરતાં, $\therefore \tan\phi_2 = \frac{\pi}{3}$

$$\therefore \tan\frac{\pi}{3} = \frac{X_L}{R} \Rightarrow X_L = R\tan\frac{\pi}{3} = \sqrt{3}R$$

$X_L = X_C$ 'હોવાથી પરિપથમાં અનુનાદ મળે

$$\therefore |Z| = R$$

$$\cos\delta = \frac{R}{|Z|} = \frac{R}{R} = 1$$

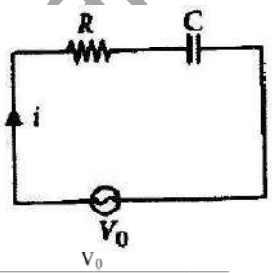
27 પાવર $P = I^2R$

$$= \left(\frac{V}{z}\right)^2 R = \frac{V^2 R}{\sqrt{R^2 + X_L^2}} = \frac{V^2 R}{\sqrt{R^2 + (2\pi fL)^2}}$$

ગુંચળાચાં લોખંડનો સળિયો દાખલ કરતાં π વધે અને તેથી Lવધે પરિણામે બલ્બને મળતો પાવર ઘટે અને તેની પ્રકાશિતતાઘટે છે.

28 કાર્યક્ષમતા $\eta = \frac{V_s = I_b}{V_p I_b}$ (આઉટપુટ પાવર) / ઈનપુટ પાવર

29



$$= \frac{V_0}{\sqrt{R^2 + \left(\frac{1}{\omega C}\right)^2} \times \frac{1}{\omega C} = \frac{V_0}{\sqrt{R^2\omega^2C^2 + 1}}}$$

$C_{a<C_b} - \sqrt{R^2 + \left(\frac{1}{\omega C}\right)^2}$

$\therefore i_a < i_b^3 + v_a > v_b$

30 $X_C = \frac{1}{\omega c} = \frac{1}{340 \times 50 \times 10^{-6}} = 58.82\Omega$

$$z = \sqrt{R^2 + (x_C - x_L)^2} = \sqrt{(40)^2 + (58.82 - 6.8)^2}$$

$z = 65.62\ \Omega$

$I_0 = \frac{V_0}{Z} = \frac{10}{65.62}$

$\cos\phi = \frac{R}{Z} = \frac{40}{65.62}$

વિષેરણ પામતો પાવર $= V_{rms} I_{rms} \cos\phi$

$$= \frac{V_0 I_0}{2}\cos\phi$$

$$= \frac{1}{2} \times 10 \times \frac{10}{65.62} \times \frac{40}{65.62}$$

$= 0.46$ w

$\cong 0.50$

31 જ્યારે AC સ્ત્રોત સાથે આદર્શ કેપેસીટરને જોડવામાં આવે ત્યારે પ્રવાહ વોલ્ટેજ કરતા 90° જેટલો આગળ હોય છે. ચાર્જીંગ દરમિયાન ચાર્જને સંગ્રહિત કરવામાં કેપેસીટરમાં સંગ્રહાયેલી ઉર્જા કેપેસીટરના ડિસ્ચાર્જ દરમિયાન વપરાય જાય છે. આથી વોલ્ટેજ સ્ત્રોતના એક પૂર્ણ ચક્ર દરમિયાન કેપેસીટર વડે ઉર્જા વપરાતી નથી.

www.scienceeducare.com

32 $L - C - R$ પરિપથના ક્વોલીટી ફેક્ટર Q માટેનું સમીકરણ,

$$Q = \frac{1}{R}\sqrt{\frac{L}{C}}$$

$$Q_1 = \frac{1}{20}\sqrt{\frac{1.5}{35\times10^{-6}}} = 50\times\sqrt{\frac{3}{70}} = 10.35$$

$$Q_2 = \frac{1}{25}\sqrt{\frac{2.5}{45\times10^{-6}}} = 40\times\sqrt{\frac{5}{90}} = 9.43$$

$$Q_3 = \frac{1}{15}\sqrt{\frac{3.5}{30\times10^{-6}}} = \frac{100}{15}\sqrt{\frac{35}{3}} = 22.77$$

$$Q_4 = \frac{1}{25}\times\sqrt{\frac{1.5}{45\times10^{-6}}} = \frac{40}{\sqrt{30}} = 7.30$$

Q_1, Q_2, Q_3 અને Q_4 માં Q_3 મહત્તમ છે.

આથી, $L - C - R$ પરિપથના ટ્યુનીંગ માટે વિકલ્પ (C) વધુ યોગ્ય છે.

33 અહિં, $V_R = 80$ V, $V_C = 40$ V, $V_L = 100$ V

પાવર ફેક્ટર, $\cos\phi = \frac{R}{Z}$

$$= \frac{V_R}{V} = \frac{V_R}{\sqrt{V_R^2 + (V_L - V_C)^2}}$$

$$= \frac{80}{\sqrt{(80)^2 + (100-40)^2}} = \frac{80}{100} = 0.8$$

34 $z = \sqrt{R^2 + x_C^2} = \sqrt{(100)^2 + (100)^2}$

$z = 100\sqrt{2}$

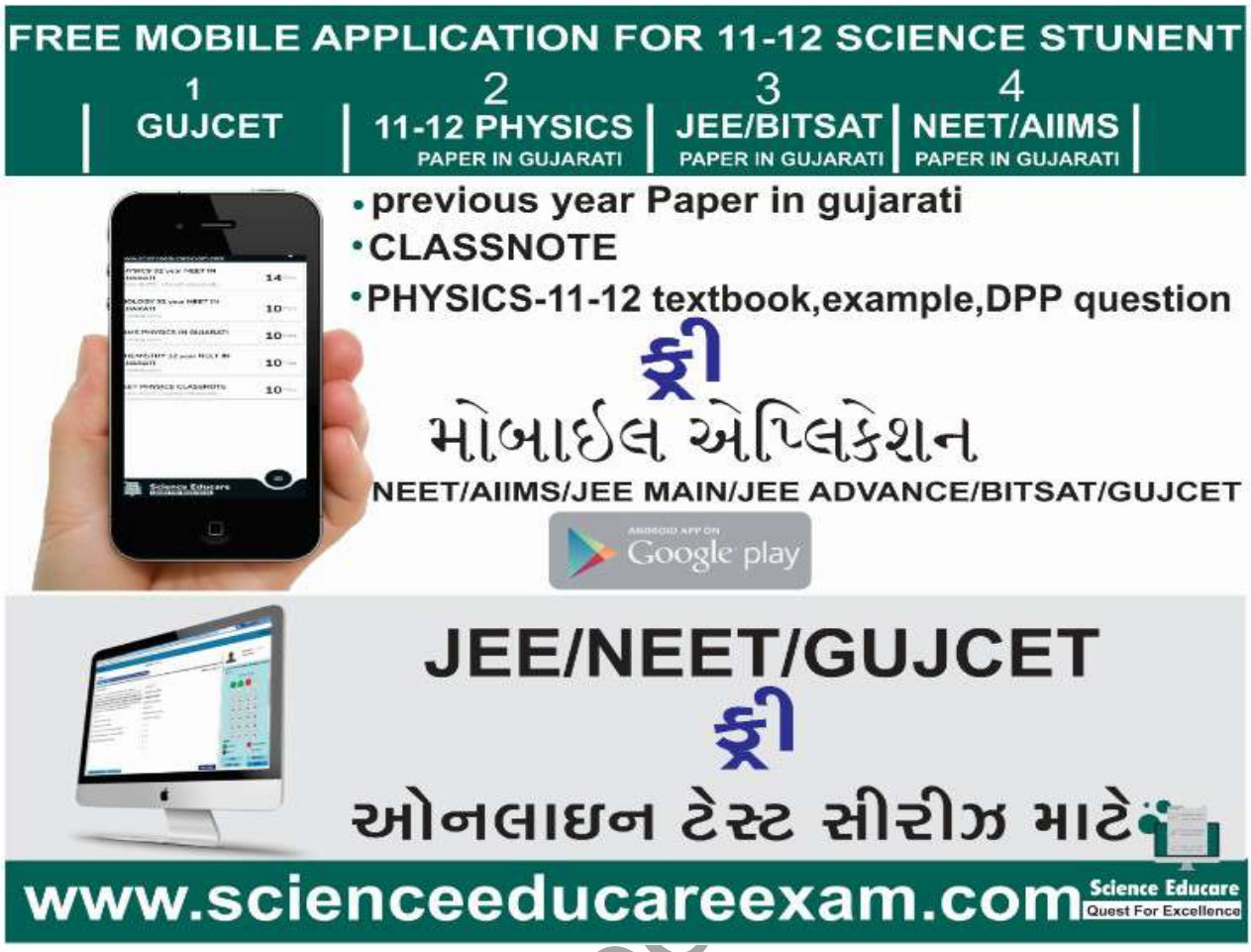
$$i_{max} = \frac{V_{max}}{2} = \frac{220\sqrt{2}}{100\sqrt{2}}$$

$i_{max} = 2.2$

35

36 ----------

www.scienceeducare.com



➢ ગુજરાતી મીડીયમ ફિઝિક્સ ના વિડીયો લેકચર જોવા માટે અમારી ચેનલને સબ્સ્ક્રાઇબ કરો : **youtube channel=physics gujarati**
https://www.youtube.com/channel/UCIdECUhTcZL8uSjVz7HtwZw

➢ **JEE NEET GUJCET** જેવી એકઝામ ને ઓનલાઇન આપવા માટે વેબસાઇટ પર સબ્સ્ક્રાઇબ કરો

http://www.scienceeducareexam.com/
http://www.scienceeducare.com/

➢ NEET નું ગુજરાતીમાં મટીરીયલ માટે ડાઉનલોડ કરો એપ્લિકેશન
https://www.scienceeducare.com/copy-of-previous-year-questiion-jee

➢ JEE નું ગુજરાતીમાં મટીરીયલ માટે ડાઉનલોડ કરો એપ્લિકેશન
https://www.scienceeducare.com/copy-of-previous-year-questiion-nee-3

➢ ગુજકેટનું ગુજરાતીમાં મટીરીયલ માટે ડાઉનલોડ કરો એપ્લિકેશન
https://www.scienceeducare.com/copy-of-gujrat-board-mcq

www.scienceeducare

NEET-AIPMT

વિદ્યુત ચુંબકીય તરંગો

1 નીચેનામાંથી ક્યા વિદ્યુતચુંબકીય તરંગને મહત્તમ તરંગલંબાઈ છે. [AIPMT-1989]

(A) X-rays

(B) Y-rays

(C) માઈક્રો તરંગો

(D) રેડિયો તરંગો

2 નીચેનામાંથી કઈ ઘટનામાં **ઈલેક્ટ્રોનનું ઉત્સર્જનની** ઘટના ભાગ લેતી નથી. [AIPMT-1990]

(A) તાપીય ઉત્સર્જન

(B) X-rays નું ઉત્સર્જન

(C) ફોટો ઈલેક્ટ્રીક ઉત્સર્જન

(D) ગૌણ ઉત્સર્જન

3 વિદ્યુત ચુંબકીય તરંગ માટે કઈ યોગ્ય **આવૃત્તિનું** મૂલ્ય 3 x 10^{-4} cm ત્રિજ્યા ધરાવતા કણના **અભ્યાસ** માટે યોગ્યક્રમનું છે. [AIPMT-1991]

(A) 10^{15} (B) 10^{14}

(C) 10^{13} (D) 10^{12}

4 ઘન પદાર્થના બંધારણના અભ્યાસ કરવા માટે શું ઉપયોગી છે. [AIPMT-1992]

(A) કોસ્મિક કિરણો (B) γ-rays

(C) X-rays (D) **પારરક્ત** વિકિરણ

5 એન્ટેના દ્વારા કોઈ સ્થળેથી ઉત્સર્જિત સિગ્નલને સ્થાને પ્રાપ્ત કરવા [AIPMT-1993]

(A) સ્કાય વેવ (B) ગ્રાઉન્ડ વેવ

(C) સી વેવ (D) (A) અને (B) બંને

6 નીચેનામાંથી ક્યા વિદ્યુતચુંબકીય તરંગને લઘુત્તમ તરંગલંબાઈ હોય છે. [AIPMT-1994]

(A) X-rays (B) Y-rays

(C) પારજાંબલી તરંગો (D) **માઈક્રોતિરંગો**

7 જો ε_0 અને μ_0 અનુક્રમે શૂન્ય અવકાશની વિદ્યુત પરમીટીવિટી અને **ચુંબકની પરમીએબિલિટી** હોય અને ε અને μ એ અનુક્રમે માધ્યમની ભૌતિક રાશિઓ હોય તો માધ્યમનો વક્રિભવનાંક [AIPMT-1997]

(A) $\sqrt{\frac{\varepsilon_0\mu_0}{\varepsilon\mu}}$ (B) $\sqrt{\frac{\varepsilon\mu}{\varepsilon_0\mu_0}}$

(C) $\sqrt{\frac{\varepsilon_0\mu}{\varepsilon\mu_0}}$ (D) $\sqrt{\frac{\varepsilon}{\varepsilon_0}}$

8 100 Hz ની આવૃત્તિ ધરાવતા પ્રકાશની તરંગલંબાઈ [AIPMT-1999]

(A) 4 x 10^6 m (B) 3 x 10^6 m

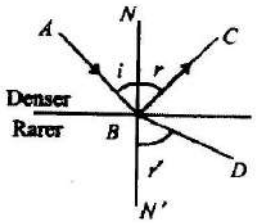
(C) 2 x 10^6 m (D) 5 x 10^{-5} m

9 ઓઝોન સ્તર દ્વારા **કેટલી** તરંગલંબાઈ સુધીના વિકિરણોને અટકાવી શકાય. [AIPMT-1999]

(A) 3 x 10^{-7} m થી વધુ (B) 3 x 10^{-7} m થી સુધી

(C) 3 x 10^{-7} m થી ઓછા (D) આપેલ તમામ

10 γ-કિરણો, X-rays (A), પારજાંબલી તરંગો (C) હોય તો આવૃત્તિનો ક્રમ [AIPMT-2000]



(A) B > A > C (B) C > B > A

(C) A > B > C (D) A > C > B

11 ઓઝોન સ્તરની જૈવિક **રીતે** ઉપયોગીતતા જણાવો. [AIPMT-2001]

(A) તે પારજાંબલી તરંગોને રોકે છે.

(B) ઓઝોન સ્તર ગ્રીન હાઉસ અસર ઘટાડે છે.

(C) ઓઝોન સ્તર રેડિયો તરંગોને પરાવર્તીત કરે છે.

(D) ઓઝોન સ્તર વાતાવરણમાં Q_2/H_2 ના ગુણોત્તરનો નિયંત્રણ કરે છે.

12 ગ્રીન હાઉસ અસર શેના કારણે ઉદભવે છે. [AIPMT-2001]

(A) પારરક્ત કિરણો (B) પારજાંબલી કિરણો

(C) X-rays (D) રેડિયો તરંગો

13 વિદ્યુત ચુંબકીય તરંગોનો વેગ કોને સમાંતર હોય. [AIPMT-2002]

(A) $\vec{B}$ x $\vec{E}$ (B) $\vec{E}$ x $\vec{B}$

(C) $\vec{E}$ (D) $\vec{B}$

14 નીચેનામાંથી ક્યા કિરણો વિદ્યુત ચુંબકીય તરંગો નથી.

www.scienceeducare.com

[AIPMT-2003]

(A) X-rays (B) Y-rays

(C) B-rays (D) ઉષ્મીય કિરણો

15 માન શરીરમાંથી ઉત્સર્જિત થતા વિકિરણો માટે નીચેનામાંથી ક્યું વિધાન સત્ય છે? [AIPMT-2003]

(A) વિકિરણનું ઉત્સર્જન એ પારરક્ત વિભાગમાં થાય છે.

(B) વિકિરણનું ઉત્સર્જન માત્ર દિવસ દરમિયાન જ થાય છે.

(C) વિકિરણનું ઉત્સર્જન માત્ર ઉનાળામાં અને શોષણ શિયાળામાં થાય છે.

(D) વિકિરણોનું ઉત્સર્જન પારજાંલબી વિસ્તારમાં થાય છે. જેને જોઈ શકાતું નથી.

16 જો λ_v , λ_x અને λ_M એ અનુક્રમે દ્રશ્યવિભાગ, X-rays અને માઈક્રોતિરંગની તરંગલંબાઈ હોય તો [AIPMT-2005]

(A) $\lambda_m > \lambda_x > x_x$ (B) $\lambda_m > \lambda_v > \lambda_x$

(C) $\lambda_v > \lambda_x > \lambda_m$ (D) $\lambda_v > \lambda_m > \lambda_x$

17 વિદ્યુત ચુંબકીય તરંગોના વિદ્યુત અને ચુંબકીય ક્ષેત્રો .... છે. **[AIPMT- 2007]**

(a) કળામાં વિરૂધ્ધ અને પરસ્પર લંબ હોય

(b) કળામાં વિરૂધ્ધ અને પરસ્પર સમાંતર હોય.

(c) સમાન કળામાં અને પરસ્પર લંબ હોય.

(d) સમાન કળામાં અને પરસ્પર સમાંતર હોય.

18 ε_0 પરમિટિવીટી અને μ_0 પરમિએબિલિટી ધરાવતાં માધ્યમમાંવિદ્યુત ચુંબકીય વિકિરણોનો વેગ ..... અપાય છે. **[AIPMT- 2008]**

(a) $\frac{1}{\sqrt{\mu_0\varepsilon_0}}$ (b) $\sqrt{\frac{\mu_0}{\varepsilon_0}}$

(c) $\sqrt{\frac{\varepsilon_0}{\mu_0}}$ (d) $\sqrt{\mu_0\varepsilon_0}$

19 માધ્યમમાં વિદ્યુત ચુંબકીય તરંગોમાંના વિદ્યુતક્ષેત્રનો ભાગ

$E_x = 0$

$E_y = 2.5\frac{N}{C}\cos\left[\left(2\pi\times10^6\frac{rad}{m}\right)t-\left(\pi\times10^{-2}\frac{rad}{m}x\right)\right]$

$E_z = 0$ વડેઅપાયછે. તોતરંગ ..... છે. **[AIPMT- 2009]**

(a) 10^6Hzઆવૃત્તિ અને 100 m તરંગલંબાઈ સાથે x દિશામાં ગતિ કરે છે.

(b) 10^6 Hz આવૃત્તિ અને 200 mતરંગલંબાઈસાથે x દિશામાં ગતિ કરે છે.

(c) 10^6 Hz આવૃત્તિ અને 200 m તરંગલંબાઈ સાથે - x દિશામાં ગતિ કરે છે.

(d) $2\pi\times10^6$ Hz આવૃત્તિ અને 200 m તરંગલંબાઈ સાથે y દિશામાં ગતિ કરે છે.

20 નીચે આપેલા વિધાનો પૈકી ક્યું વિદ્યુત ચુંબકીય તરંગાના ગુણધર્મોમાટે ખોટું છે ? **[AIPMT- 2009]**

(a) વિદ્યુત અને ચુંબકીય બંને ક્ષેત્રોના સદિશો એક જ સ્થાનેઅને એક જ સમયે મહત્તમ અને લઘુતમ થાય છે

(b) વિદ્યુત ચુંબકીય તરંગમાં વિદ્યુત અને ચુંબકીય ક્ષેત્રના સદિશોવચ્ચે ઊર્જા સમાન રીતે વહેંચાયેલી હોય છે.

(c) વિદ્યુત અને ચુંબકીય બંનેના ક્ષેત્ર સદિશા પરસ્પર સમાંતરઅને પ્રસરણની દિશાને લંબ હોય છે.

(d) આ તરંગોના પ્રસરણ માટે માધ્યમની જરૂર નથી.

21 ઈન્ફારેડ, માઈક્રોવેવ, અલ્ટ્રા વાયોલેટ અને ગામા તરંગોની તરંગલંબાઈનો ઊતરતો ક્રમ ..... છે. **[AIPMT- 2011]**

(a) માઈક્રોવેવ, ઈન્ફારેડ, અલ્ટ્રાવાયોલેટ, ગામા તરંગો

(b) ગામા તરંગો, અલ્ટ્રાવાયોલેટ, ઈન્ફારેડ માઈક્રોવેવ તરંગો

(c) માઈક્રોવેવ, ગામા તરંગો, અલ્ટ્રાવાયોલેટ તરંગો

(d) ઈન્ફારેડ, માઈક્રોવેવ, અલ્ટ્રાવાયોલેટ, ગામા તરંગો

22 + Z અક્ષ પર પ્રસરત્તા વિદ્યુત ચુંબકીય તરંગ સાથે સંકળાયેલાવિદ્યુત અને ચુંબકીય ક્ષેત્રો ..... દર્શાવી શકાય. **[AIPMT- 2011]**

(a) $\left[\vec{E} = E_0\hat{i}, B = B_0\hat{j}\right]$

(b) $\left[\vec{E} = E_0\hat{k}, B = B_0\hat{i}\right]$

(c) $\left[\vec{E} = E_0\hat{j}, B = B_0\hat{i}\right]$

(d) $\left[\vec{E} = E_0\hat{i}, B = B_0\hat{i}\right]$

23 અવકાશમાં વિદ્યુત ચુંબકીય તરંગ સાથે સંકળાયેલું વિદ્યુત ક્ષેત્ર $\vec{E} = 40\,\hat{i}\cos(kZ - 6\times10^8 t)$ વડે અપાય છે. જ્યાં,E, Z અને tઅનુક્રમ $\frac{volt}{m}$, m અનેsecond મા છે, તરંગસદિશ k નું મૂલ્ય ..... છે. **[AIPMT- 2011]**

(a) 2 m^{-1} (b) 0.5 m^{-1}

(c) 6 m^{-1} (d) 3 m^{-1}

24 .....શરતને આધીન માઈક્રોવેવ ઓવન એ પાણીના અણુઓધરાવતાં ખોરાકને ખૂબ જ કાર્યદક્ષતાથી ગરમ કરે છે. **[NEET– 2013]**

(a) માઈક્રોવેવ્ઝની આવૃત્તિએ પાણીના અણુઓની અનુનાદિયઆવૃત્તિ સાથે જરૂરથી એકરૂપ થવી જોઈએ.

(b) માઈક્રોવેવ્ઝની આવૃત્તિએ પાણીના અણુઓની પ્રાકૃતિકઆવૃત્તિ સાથે કોઈ સંબંધ નથી ,

(c) માઈક્રોવેવ્ઝ એ ઉષ્મા-તરંગો છે જેથી તે કાયમ ગરમી પેદા કરે છે.

(d) માઈક્રોવેવ્ઝ ઑવનમાં પારરકત (Infra-red) તરંગો ગરમી

www.scienceeducare.com

ઉત્પન્ન કરે છે.

25 E ઊર્જાવાળું વિકિરણ લંબરૂપે સંપૂર્ણ પારદર્શક સપાટી પરઆયાત થાય છે, તો સપાટીને મળતું વેગમાન ..... (C પ્રકાશનો વેગ છે **[AIPMT- 2014]**

(a) $\frac{E}{C}$ (b) $\frac{2E}{C}$

(c) $\frac{2E}{C^2}$ (d) $\frac{E}{C^2}$

26 કોઇ વિદ્યુતચુંબકીય તરંગી ઊર્જા 15keV ના ક્રમની છે. તોઆ વર્ણપટના કયા ભાગનો સભ્ય છે ? **[AIPMT- 2015]**

(a) ગેમા કિરણો (b) એક્સ કિરણો

(c) પારરકત્ત કિરણો (d) પારજોબલી કિરણો

27 વિદ્યુત ચુંબકીય વીકીરણનું પ્રસરણ કરવા માટે નીચેનામાંથી કયોવિકલ્પ જવાબદાર છે. **[NEET-1, 2016]**

(a) અચળ વેગથી ગતી કરતો વિદ્યુતભાર

(b) સ્થિર વિદ્યુતભાર

(c) વિદ્યુતભાર રહીત કણ

(d) પ્રવેગીત વિદ્યુતભાર

28 શૂન્યઅવકાશપાં વિદ્યુતચુંબકીય તરંગના વિદ્યુતક્ષેત્રનું rmsમૂલ્ય $E_{rms} = 6$ V/m છે. તો તેની મહતમ કિંમત કેટલી હશે?

[NEET-2017]

(a) 0.70×10^{-8}T (b) 4.23×10^{-8}T

(c) 1.41×10^{-8}T (d) 2.83×10^{-8}T

ANSWER															
Q	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A	D	B	B	B	D	B	B	B	D	A	A	A	B	C	A
Q	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28		
A	B	C	A	B	C	A	A	A	A	B	B	C	D		

www.scienceeducare.com

NEET

SCIENCE EDUCARE
www.scienceeducare.com

21 વિદ્યુત ચુંબકીય તરંગો

1

વિકિરણતરંગો	તરંગલંબાઈ (M માં)
X-rays	1×10^{-11} to $3 \times 3 \times 10^{-8}$
Y-rays	6×11^{-14} to 1×10^{-11}
માઈક્રોતરંગો	10^{-3} to 0.3
રેડિયોતરંગો	10 to 10^4

2

3 કક્ષાનુંપરીભ્રમણ = $\lambda = \frac{C}{l}$

$8 \times 10^{-4} = \frac{3\times10^{10}}{f}$ $\quad f = 10^{14}$ Hz

8 $\lambda = \frac{3\times10^{8}}{100} = 3 \times 10^{6}$ m

18 μ_0 અને ε_0 અનુક્રમે શૂન્યાવકાશ ની **પરમિએબિલિટી** અને પરમિટિવીટી છે. શૂન્યાવકાશમાં પ્રકાશ નો વેગ $C = \frac{1}{\sqrt{\mu_0\varepsilon_0}}$

19 $$E_y = 2.5 \frac{N}{C} \cos\left[\left(2\pi \times 10^6 \frac{rad}{m}\right)t - \left(\pi \times 10^{-2} \frac{rad}{s}\, x\right)\right]$$

$E_y = E_0 \cos[\omega t - kx]$સાથે સરખાવતાં,

$\omega = 2\pi f = 2\pi \times 10^6 \Rightarrow f = 10^6$ Hz

$k = \frac{2\pi}{\lambda} = \pi \times 10^{-2} \Rightarrow \lambda = 200$m.

20 આપેલ સમીકરણ

$$E = 10\cos(10^7 t + kx)$$

$$\therefore \quad E = E\cos(\omega t + kx)$$

કંપવિસ્તાર $E_0 = 10 \frac{V}{m}$અનેω $= 10^7 \frac{rad}{sec}$

$\therefore c = f\lambda = \frac{\omega\lambda}{2\pi}$।

$$\therefore \quad \lambda = \frac{2\pi c}{\omega} = \frac{2\pi \times 3 \times 10^8}{10^7} = 188.4 \text{ m}$$

અનેc $= \frac{\omega}{k} \Rightarrow k = \frac{\omega}{c} = \frac{10^7}{3\times10^8} = 0.033 \frac{rad}{m}$

અને તરંગ Y દિશામાં ફેલાય છે.

21

22 $\vec{E} \times \vec{B}$ ની દિશા તરંગપ્રસરણ ની દિશા Z અક્ષ થાય તથા $\vec{E}$ અને $\vec{B}$ પરસ્પર લંબ હોવાથી,

$\therefore \vec{E} = E_0 i$ અને $\vec{B} = B_0 \hat{j}$

23 $E = E_0 \cos(kZ - \omega t)$ સાથે આપેલા સમીકરણને સરખાવતાં.

$\omega = 6\times10^6$ મળે

$$k = \frac{\omega}{c} \qquad \because c = \frac{\omega}{k}$$

$$= \frac{6\times10^8}{3\times10^8} = 2m^{-1}$$

24

25 વિકિરણ ઉર્જા $E = hF = \frac{hc}{x}$

વેગમાન $P = \frac{h}{x} = \frac{E}{c} = Pi$

$P_s = P_i$

સપાટીનું વેગમાન $= P_p - P_r = \frac{E}{C} - \left(-\frac{E}{C}\right) = \frac{2E}{C}$

26 કિરણની તરંગલંબાઈ $\lambda = \frac{hc}{E}\left[\because E = hf = \frac{hc}{\lambda}\right]$

$$\therefore \lambda = \frac{6.625\times10^{-34}\times3\times10^8}{15\times10^3\times1.6\times10^{-19}}$$

$$\therefore \lambda = 0.828\times10^{-10} m$$

$$\therefore \lambda = 0.828\text{Å}$$

X-Raya નીતરંગલંબાઈ 0.001Å થી 100Å છે અને 0.828Å એ આ ગાળામાં આવે છે તેથી X-rays

27

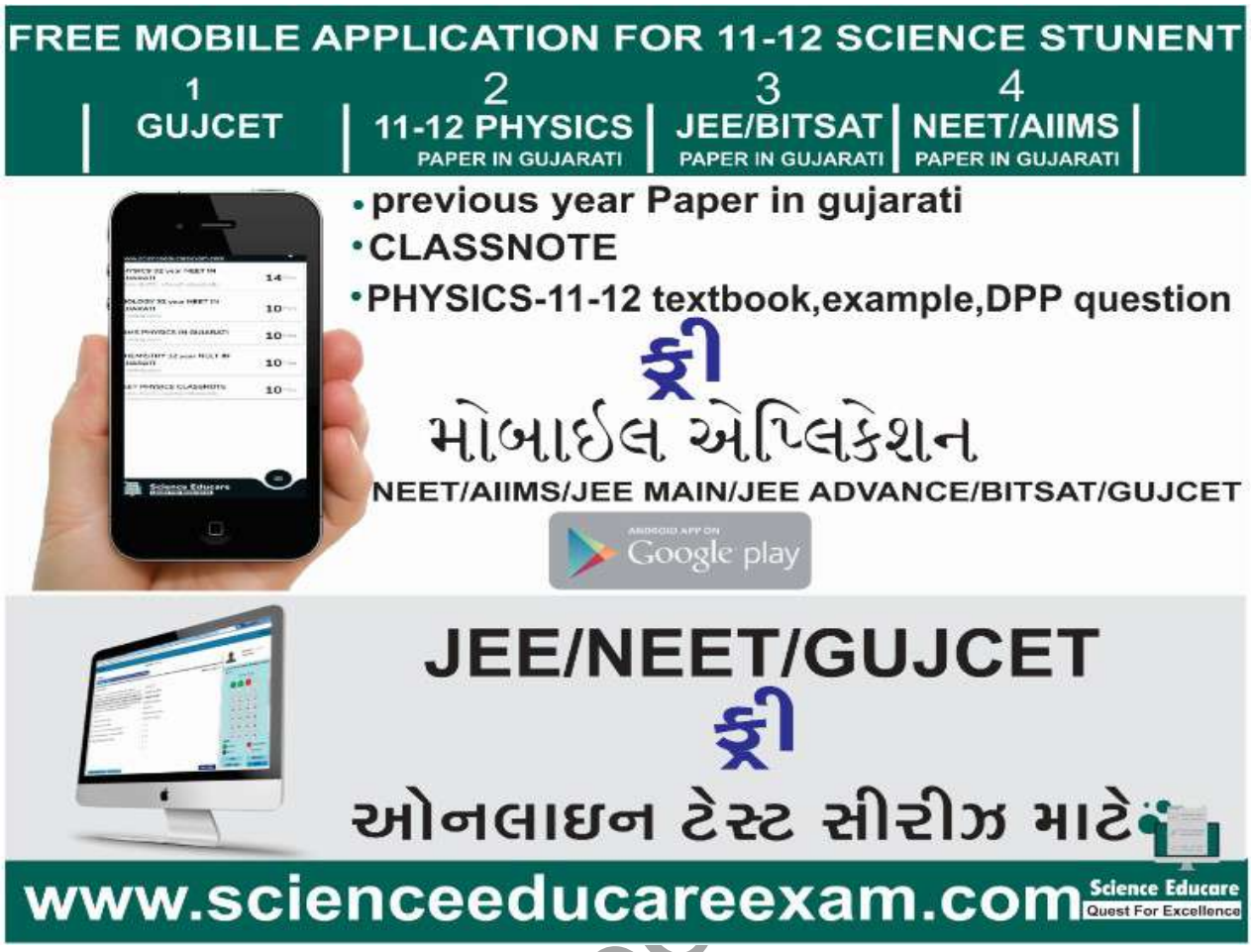
28 $E_{rms} = 6V$

$B_{rms} = \frac{E_{rms}}{C}$

$\therefore B_0 = B_{rms}\sqrt{2}$

29 ----------

www.scienceeducare.com



➢ ગુજરાતી મીડીયમ ફિઝિક્સ ના વિડીયો લેકચર જોવા માટે અમારી ચેનલને સબ્સ્ક્રાઇબ કરો : **youtube channel=physics gujarati**
https://www.youtube.com/channel/UCIdECUhTcZL8uSjVz7HtwZw

➢ **JEE NEET GUJCET** જેવી એકઝામ ને ઓનલાઇન આપવા માટે વેબસાઇટ પર સબ્સ્ક્રાઇબ કરો

http://www.scienceeducareexam.com/
http://www.scienceeducare.com/

➢ NEET નું ગુજરાતીમાં મટીરીયલ માટે ડાઉનલોડ કરો એપ્લિકેશન
https://www.scienceeducare.com/copy-of-previous-year-questiion-jee

➢ JEE નું ગુજરાતીમાં મટીરીયલ માટે ડાઉનલોડ કરો એપ્લિકેશન
https://www.scienceeducare.com/copy-of-previous-year-questiion-nee-3

➢ ગુજકેટનું ગુજરાતીમાં મટીરીયલ માટે ડાઉનલોડ કરો એપ્લિકેશન
https://www.scienceeducare.com/copy-of-gujrat-board-mcq

www.scienceeducare

NEET-AIPMT

કિરણ પ્રકાશ શાસ્ત્ર

1 1.5 વક્રીભવનાંક ધરાવતા **બહિર્ગોળ લેન્સની** કેન્દ્રલંબાઈ 2 cm છે. જ્યારે લેન્સને 1.25 **વક્રિભવનાંક** ધરાવતા પ્રવાહમાં ડુબાડવામાં આવે ત્યારે **લેન્સની** કેન્દ્રલંબાઈ, **[AIPMT-1988]**

(A) 10 cm (B) 2.5 cm (C) 5 cm (D) 7.5 cm

2 5460 °A ની તરંગલંબાઈનો **લીલો પ્રકાશ** હવા – કાચને **અલગ કરતી સપાટી પર આપાત કરવામાં આવે છે.** જો કાચનો વક્રિભવનાંક 1.5 **હોય તો કાચમાં પ્રકાશની** તરંગલંબાઈ, ($c = 3 \times 10^8$ m/s લો) **[AIPMT-1991]**

(A) 3460 °A

(B) 5460 °A

(C) 4861 °A

(D) આપેલ પૈકી એક પણ નહિ

3 **એકરંગી પ્રકાશનું પુજ શૂન્યાવકાશમાંથી** 1.5 વક્રીભવનાંક ધરાવતા માધ્યમમાં **વક્રીભવન પામે છે.** વળીભૂત પ્રકાશની તરંગલંબાઈ, **[AIPMT-1992]**

(A) **વક્રીભૂત પ્રકાશની તીવ્રતા પર આધાર** રાખે છે.

(B) સમાન રહેશે

(C) નાની થશે

(D) મોટી થશે

4 3/2 વક્રીભવનાંક ધરાવતા 4 mm જાડાઈના કાચના સ્લેબમાંથી સૂર્યપ્રકાશને પસાર થવા લાગતો સમય, **[AIPMT-1993]**

(A) 2×10^{-4} sec (B) 2×10^{8} sec

(C) 2×10^{-11} sec (D) 2×10^{11} sec

5 ± 15 cm અને ± 150 cm **કેન્દ્રલંબાઈના ચાર** લેન્સ વડે ટેલિસ્કોપ બનાવવામાં આવે છે. મહત્તમ મોટવણી મેળવવા માટે કઈ કેન્દ્રલંબાઈનો આઈપીસ વાપરવો જોઈએ? **[AIPMT-1994]**

(A) +15 cm (B) +150 cm (C) –150 cm (D) -15 cm

6 આકાશનો રંગ વાદળી હોવાનું કારણ, **[AIPMT-1994]**

(A) સ્કેટરીંગ (વિચલન) (B) વિવર્તન

(C) પરાવર્તન (D) **વક્રિભવન**

7 કયા પરિમાણ પુરતુ જ કિરણ **પ્રકાશશાસ્ત્ર** લાગુ પાડી શકાય? **[AIPMT-1994]**

(A) પ્રકાશની તરંગલંબાઈ કરતાં ઘણા નાના પરિમાણ માટે

(B) પ્રકાશની તરંગલંબાઈના કમના પરિમાણ માટે

(C) 1 mm ના પરિમાણ **માટે**

(D) પ્રકાશની તરંગલંબાઈ કરતા ઘણા મોટા પરિમાણ માટે

8 જો 80 cm **કેન્દ્રલંબાઈના** બહિર્ગોળ લેન્સ અને 50 cm કેન્દ્રલંબાઈના અંતર્ગોળ લેન્સને ભેગા કરવામાં આવે તો તેમનો સંયુકત પાવર **[AIPMT-1996]**

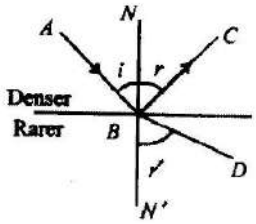
(A) +7.5 D (B)-0.75 D (C) +6.5 D (D) -6.5 D

9 પાણીનો વક્રીભવનાંક 4×10^8 m/s હોય તો પાણીમાં પ્રકાશની ઝડપ **[AIPMT-1996]**

(A) 4×10^8 m/s (B) 1.33×10^8 m/s

(C) 3×10^8 m/s (D) 2.25×10^8 m/s

10 આકૃતિમાં દર્શાવ્યા **પ્રમાણે** પ્રકાશનું એક કિરણ ઘટ્ટ માધ્યમમાંથી પાતળા **માધ્યમમાં** અથડાય છે. પરાવર્તિત અને વક્રીભૂત કિરણો **એકબીજા** સાથે 90° નો ખૂણો બનાવે છે. પરાવર્તન કોણ અને વક્રીભવન કોણ અનુક્રમે r અને r' હોય તો, ક્રાંતિકોણ **[AIPMT-1996]**



(A) $\sin^{-1}$ (tan r) (B) $\sin^{-1}$ (sin r)

(C) $\cos^{-1}$ (tan r) (D) $\tan^{-1}$ (sin r)

11 જો બહિર્ગોળ લેન્સ **માટે** જાંબલી અને લાલ રંગની કેન્દ્રલંબાઈ અનુક્રમે f_v અને f_R હોય તથા અંતર્ગોળ માટે આ કેન્દ્રલંબાઈ F_v અને F_R મળતી હોય તો, **[AIPMT-1996]**

(A) $f_v > f_R$ અને $F_v > F_R$ (B) $f_v < f_R$ અને $F_v > F_R$

(C) $f_v > f_R$ અને $F_v < F_R$ (D) $f_v < f_R$ અને $F_v < F_R$

12 μ વક્રીભવનાંક ધરાવતા t જાડાઈના કાચના સ્લેબમાંથી પ્રકાશ પસાર થાય છે. જો શૂન્યાવકાશમાં પ્રકાશની ઝડપ c હોય તો, પ્રકાશને **કાચના સ્લેબમાંથી પસાર** થવા લાગતો સમય **[AIPMT-1996]**

(A) t/μc (B) μt/c

(C) tμc (D) tc/ μ

13 એક ખગોળીય **ટેલીસ્કોપનું** કોણીય મેગ્નીફીકેશન 10 અને

www.scienceeducare.com

તેની લંબાઈ 44 cm છે. ટેલિસ્કોપના આઈપીસની કેન્દ્રલંબાઈ, [AIPMT-1997]

(A) 44 cm (B) 440 cm (C) 4 cm (D) 40 cm

14 જાંબલી, લીલા અને લાલ રંગ માટે **અભિસારી** લેન્સની કેન્દ્રલંબાઈ માપવામાં આવે છે. આ તરંગલંબાઈ અનુક્રમે f_v, f_g, f_r હોય તો [AIPMT-1997]

(A) $f_v < f_r$ (B) $f_g > f_r$

(C) $f_v = f_g$ (D) $f_g > f_r$

15 μ વક્રીભવનાંક ધરાવતા કાચના **સ્લેબ** પર આવૃતિ υ તરંગલંબાઈ λ, અને હવામાં વેગ v **ધરાવતુ** વિદ્યુતચુંબકીય વિકિરણ પ્રવેશે છે. કાચના સ્લેબમાં **પ્રકાશની** આવૃતિ, તરંગલંબાઈ અને વેગ અનુક્રમે [AIPMT-1997]

(A) n, 2λ અને $\frac{v}{\mu}$ (B) $\frac{2n}{\mu}, \frac{\lambda}{\mu}$ અને v

(C) $\frac{n}{\mu}, \frac{\lambda}{\mu}$ અને $\frac{v}{\mu}$ (D) n, $\frac{\lambda}{\mu}$ અને $\frac{v}{\mu}$

16 20 cm **કેન્દ્રલંબાઈ ધરાવતા બહિર્ગોળ લેન્સથી** 30 cm અંતરે પ્રકાશિત વસ્તુ રાખેલી છે. **લેન્સની બીજી તરફ**, 10 cm **વક્રતા ત્રિજ્યા ધરાવતા બહિર્ગોળ** અરીસાને લેન્સથી કેટલા અંતરે રાખવો **જોઈએ જેથી પ્રતિબિંબ વાસ્તવિક અને ચતુ મળે તથા વસ્તુ અને પ્રતિબિંબ એકબીજા પર સંપાત** થાય? [AIPMT-1998]

(A) 50 cm (B) 30 cm (C) 12 cm (D) 60 cm

17 n **વક્રીભવનાંક ધરાવતા પારદર્શક સળિયામાં પ્રકાશ કોઈ** ખૂણે પ્રવેશે છે. **આપાતકોણના કોઈપણ મૂલ્ય માટે પ્રકાશ** એક વખત **સળિયામાં પ્રવેશ કરે પછી** તે તેની લંબાઈ પરથી બહાર નીકળતો ન હોય તો **સળિયાના દ્રવ્યનો** વક્રીભવનાંક કેટલો હશે? [AIPMT-1998]

(A) n = 1.1 (B) n = 1

(C) $n > \sqrt{2}$ (D) n = 1.3

18 1.6 **વક્રીભવનાંક ધરાવતા માધ્યમમાંથી સમતલ** બહિર્ગોળ લેન્સ બનાવેલ છે. **વકસપાટીની વકતાની ત્રિજ્યા** 60 cm હોય તો લેન્સની કેન્દ્રલંબાઈ, [AIPMT-1999]

(A) 200 cm (B) 100 cm (C) 50 cm (D) 400 cm

19 જો સમબાજુ **ત્રિકોણના દ્રવ્યનો વક્રીભવનાંક** $\sqrt{3}$ હોય તો, પ્રિઝમનો ન્યૂનત્તમ વિચલનકોણ, [AIPMT-1999]

(A) 60° (B) 45° (C) 30° (D) 75°

20 μ = 1.5 **ધરાવતા કાચના સ્લેબમાં રહેલા એક પરપોટાને** એક તરફથી અવલોકન કરતાં તે 5 cm અંતરે અને બીજી તરફથી અવલોકન કરતા 2 cm **અંતરે જોવા મળે છે.** સ્લેબની જાડાઈ, [AIPMT-2000]

(A) 3.75 cm (B) 3 cm

(C) 10.5 cm (D) 2.5 cm

21 6 ફુટ ઉચો માણસ **પોતાનું** સંપૂર્ણ પ્રતિબિંબ જોવા ઈચ્છે છે. અરીસાની ન્યૂનત્તમ તરંગલંબાઈ, [AIPMT-2000]

(A) 12 ફુટ (B) 3 ફુટ (C) 6 ફુટ (D) કોઈપણ લંબાઈ

22 એક સમતલ બહિર્ગોળ **લેન્સ** (μ = 1.5)ની વકતા ત્રિજ્યા 10 cm છે. તેની સમતલ સપાટી પર ચાંદીનો ઢોળ ચડાવતા તેની નવી **કેન્દ્રલંબાઈ** [AIPMT-2000]

(A) 10 cm (B) 20 cm (C) 15 cm (D) 25 cm

23 **મેઘધનુષ્ય બનવાનું કારણ,** [AIPMT-2000]

(A) સ્કેટરીંગ અને **વક્રીભવન**

(B) **આંતરીક પરાવર્તન અને** વિખેરણ

(C) માત્ર પરાવર્તન

(D) **વિવર્તન અને વિખેરણ**

24 ઓપ્ટીકલ ફાઈબર ....**પર આધારીત છે.** [AIPMT-2001]

(A) **પૂર્ણ આંતરીક પરાવર્તન**

(B) વિચલન

(C) વક્રીભવન

(D) ઓછો શોષણ અચળાંક

25 **હવામાં પ્રસરણ પામતા કિરણની તરંગલંબાઈ** λ , આવૃતિ υ વેગ v_0 અને તીવ્રતા I છે. જો કિરણ પાણીમાં પ્રવેશે ત્યારે અચળાંકો λ' υ' v' અને I' અનુક્રમે થતા હોય તો **નીચેનામાંથી કયું સાચું છે?** [AIPMT-2001]

(A) $\lambda = \lambda'$ (B) $\upsilon = \upsilon'$ (C) $v = v'$ (D) $I = I'$

26 5/3 વક્રીભવનાંક **ધરાવતા તળાવની સપાટી પર એક** તકતી રાખવામાં આવેલ છે. પ્રવાહીની સપાટીથી 4 m ઉડે **પ્રકાશનો સ્ત્રોત રાખેલ છે.** પ્રકાશ બહાર ન આવે તે માટે **તકતીની ન્યૂનત્તમ ત્રિજ્યા,** [AIPMT-2001]

(A) ∞ (B) 3 m (C) 6 m (D) 4 m

27 એક બલ્બને દિવાલ પર રાખેલ છે. સામેની સમાંતર દિવાલ પર તેનું **પ્રતિબિંબ** મેળવવામાં આવે છે. આ લેન્સને બીજી દિવાલથી d અંતરે રાખેલ હોય તો તેની જરૂરી કેન્દ્રલંબાઈ, [AIPMT-2002]

(A) માત્ર d/4

(B) માત્ર d/2

(C) d/4 કરતાં વધુ **પરંતુ** d/2 કરતાં ઓછું

(D) d/4 કરતાં ઓછું

28 માનવીની આંખના **લેન્સનો** વ્યાસ 2 mm છે. 5000 °A ની

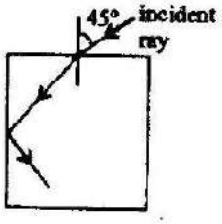
www.scienceeducare.com

તરંગલંબાઈના પ્રકાશ માટે માનવીની આંખથી 50 m અંતરે રહેલી બે બિંદુઓને અલગ જોવા માટે તેમની વચ્ચેનું ન્યૂનત્તમ અંતર, [AIPMT-2002]

(A) 2.32 m (B) 4.28 mm

(C) 1.25 cm (D) 12.48 cm

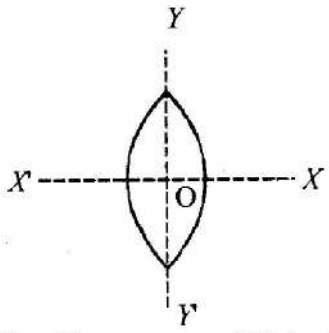
29 આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે આપાત કિરણ માટે પૂર્ણ આંતરીક પરાવર્તન થવા પ્રિઝમનો **જરૂરી વક્રીભવનાંક**, [AIPMT-2002]



(A) $\frac{\sqrt{3}+1}{2}$ (B) $\frac{\sqrt{2}+1}{2}$

(C) $\sqrt{\frac{3}{2}}$ (D) $\sqrt{\frac{7}{6}}$

30 બંને તરફ બહિર્ગોળ સપાટી ધરાવતા લેન્સને (i) XOX' અને (ii) YOY' ને અનુલક્ષીને બે સરખા ભાગમાં કાપવામાં આવે છે. જો f, f', f'' એ સંપૂર્ણ **લેન્સ**, કિસ્સા (i)નો અડધો લેન્સ અને કિસ્સા (ii) ના અડધા લેન્સની કેન્દ્રલંબાઈ હોય તો નીચેનામાંથી યોગ્ય વિધાન પસંદ કરો. [AIPMT-2003]



(A) $f = f, f'' = 2f$ (B) $f = 2f, f'' = f$

(C) $f = f, f'' = f$ (D) $f = 2f, f'' = 2f$

31 **એક બહિર્ગોળ લેન્સને પ્રવાહીમાં ડુબાડવામાં આવે છે.** બહિર્ગોળ લેન્સ અને **પ્રવાહીનો વક્રીભવનાંક સમાન છે.** તો તેની સંયુકત કેન્દ્રલંબાઈ, [AIPMT-2003]

(A) શૂન્ય થાય

(B) અનંત થાય

(C) સૂક્ષ્મ થાય પરંતુ અશૂન્ય

(D) બદલાશે નહિ

32 $\sqrt{2}$ વક્રીભવનાંક અને વક્રીભવન કોણ 30° ધરાવતો એક પ્રિઝમ રહેલો છે. આ પ્રિઝમની એક સપાટી પરાવર્તક કરેલી છે. પ્રિઝમની વક્રીભૂત **સપાટી પર** કયા આપાતકોણ માટે એકરંગી પ્રકાશ પોતાના માર્ગે પાછો ફરશે? [AIPMT-2004]

(A) 0° (B) 30° (C) 45° (D) 60°

33 લંબચોરસ સ્લેબની એક **સપાટી** પર એક બિંદુએ લાલ અને લીલા રંગના પ્રકાશ **પુજને** ત્રાંસુ આપાત કરવામાં આવે છે. જ્યારે તે સામેની **સમાંતર સપાટીમાંથી** બહાર નીકળે ત્યારે, [AIPMT-2004]

(A) લાલ અને લીલા **રંગનું** કિરણ બે ભિન્ન બિંદુએથી, બે બિન અસમાંત દિશામાં બહાર નીકળશે.

(B) લાલ અને લીલા **રંગનું** કિરણ બે ભિન્ન બિંદુએથી, બે ભિન સમાંતર દિશામાંથી બહાર નીકળશે.

(C) લાલ અને લીલા **રંગનું** કિરણ એક જ બિંદુએથી બહાર નીકળીને બે ભિન્ન **દિશામાં** પ્રસરણ પામશે.

(D) લાલ અને લીલા **રંગનું** કિરણ એક જ બિંદુએથી બહાર નીકળીને સમાન દિશામાં પ્રસરણ પામશે.

34 કાગળ પર **દોરેલી સંજ્ઞા પર** એક માઈક્રોસ્કોપને કેન્દ્રિત કરવામાં આવે છે. **ત્યારબાદ** સંજ્ઞા પર 3 cm જાડાઈનો 1.5 વક્રીભવનાંક ધરાવતો કાચનો સ્લેબ રાખવામાં આવે છે. માઈક્રોસ્કોપને ફરી વખત સંજ્ઞા પર કેન્દ્રિત કરવા માટે કેટલો ખસેડવો પડે? [AIPMT-2006]

(A) 2 cm ઉપર તરફ (B) 1 cm ઉપર તરફ

(C) 4.5 cm નીચે તરફ (D) 1 cm નીચે તરફ

35 25 cm જેટલી **સમાન કેન્દ્રલંબાઈ** ધરાવતા અંતર્ગોળ અને બહિર્ગોળ લેન્સને **એકબીજાના સંપર્કમાં રાખવામાં આવે** છે. સંયોજનનો પાવર ડાયેટરમાં, [AIPMT-2006]

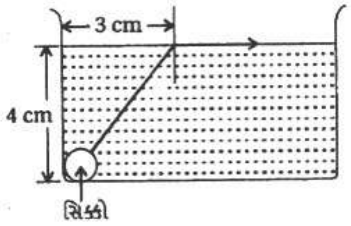
(A) શૂન્ય (B) 25 (C) 50 (D) અનંત

36 એક માધ્યમમાં પ્રકાશના તરંગની આવૃત્તિ $2\times10^{14}\,Hz$ અને તરંગલંબાઇ $5000\,\text{Å}$ છે, માધ્યમની વક્રિભવનાંક ..... થશે. [AIPMT-2007]

(a) 1.50 (b) 3.00

(c) 1.33 (d) 1.40

37 પ્રવાહી ભરેલા બીકરનાં તળીયે એક નાનો સિક્કો રાખેલો છે. સિક્કામાંથી પ્રકાશનું કિરણ પ્રવાહની સપાટી સુધી ગતિ કરી અને તેની સપાટી પર ગતિ કરે છે. પ્રવાહીમાં પ્રકાશ કેટલી ઝડપે ગતિ કરશે? [AIPMT-2007]



(a) $2.4\times10^{8}\,m/s$
(b) $3.0\times10^{8}\,m/s$
(c) $1.2\times10^{8}\,m/s$
(d) $1.8\times10^{8}\,m/s$

38 10 cm કેન્દ્રલંબાઈ ધરાવતા બહિર્ગોળ લેન્સનો ઉપયોગ કરીસૂર્યપ્રકાશને કાગળ પર કેન્દ્રિત કરીને એક છોકરો સળગાવવાનો પ્રયત્ન કરી રહ્યો છે. સૂર્યનો વ્યાસ $1.39\times10^{9}\,m$ અને તેનુ પૃથ્વીથી સરેરાશ અંતર $1.5\times10^{11}\,m$ છે, કાગળ પર સુર્યના પ્રતિબિંબનો વ્યાસકેટલો હશે? [AIPMT-2008]

(a) $6.5\times10^{-5}\,m$ (b) $12.4\times10^{-4}\,m$
(c) $9.2\times10^{-4}\,m$ (d) $6.5\times10^{-4}\,m$

39 f_1 અને f_2 કેન્દ્રલંબાઈના બે લેન્સો સમઅક્ષીય રહે તેમસંપર્કમાં છે. આ સંયોજનનો પાવર ... [AIPMT-2008]

(a) $\frac{f_1+f_2}{2}$ (b) $\frac{f_1+f_2}{f_1f_2}$
(c) $\sqrt{\frac{f_1}{f_2}}$ (d) $\sqrt{\frac{f_2}{f_1}}$

40 μ વક્રિભવનાંક ધરાવતા પારદર્શક માધ્યમમાં પ્રકાશનું કિરણ બંનેમાધ્યમોને અલગ પાડતી સપાટી પર હવામાથી 45^0 ના કોણેઆપાત થઈ ગતિ કરે છે. આપેલા μ ના ક્યા મૂલ્ય માટેકિરણ પૂર્ણ આંતરિક પરાવર્તન પામી શકે? [AIPMT-2010]

(a) $\mu = 1.33$ (b) $\mu = 1.40$
(c) $\mu = 1.50$ (d) $\mu = 1.25$

41 f કેન્દ્ર લંબાઈ અને d એપરચરનો વ્યાસ ધરાવતો લેન્સ Itીવ્રતાનુ પ્રતિબિંબ રચે છે. જો આ લેન્સનો $\frac{d}{2}$ એપેરચનોવ્યાસ ધરાવતો વિસ્તાર કાળા પેપર વડે ઢાંકી દેવામાં આવેછે. હવે લેન્સની કેન્દ્રલંબાઈ અને પ્રતિબિંબની તીવ્રતા અનુક્રમે..... હશે, [AIPMT-2010]

(a) f અને $\frac{I}{4}$ (b) $\frac{3f}{4}$ અને $\frac{I}{2}$
(c) f અને $\frac{3I}{4}$ (d) $\frac{f}{2}$ અને $\frac{I}{2}$

42 નીચે પૈકી કઈ બાબત પૂર્ણ આંતરિક પરાવર્તનને કારણે થતીનથી? [AIPMT-2011]

(a) ઓપીકલ ફાઈબરની કાર્યપદ્ધતિ
(b) તળાવની આભાસી અને સાચી ઉંડાઈનો તફાવત
(c) ઉનાળાના દિવસોમાં મરીચીકા
(d) હિરાની તેજસ્વિતા

કિરણ-પ્રકાશશાસ્ત્ર

43 એક દ્વિ- બહિર્ગોળ લેન્સની વક્રતાત્રિજ્યા 20 cm છે, લેન્સથી 30 cm દુર 2 cm ઉચાઇ વાળી વસ્તુ મૂકતા મળતાંપ્રતિબિંબ માટે આપેલા વિકલ્પો પૈકી કયો વિકલ્પ યોગ્ય છે? [AIPMT-2011]

(a) સાચું, ઉલ્ટું તથા 4 cm ની ઉચાઈવાળું પ્રતિબિંબ
(b) સાચું, ઉલ્ટું તથા 0.5 cm ની ઉચાઈવાળું પ્રતિબિંબ
(c) આભાસી, સીધુ તથા 1 cm ની ઉચાઈવાળું પ્રતિબિંબ
(d) આભાસી, સીધુ તથા 2.3cm ની ઉચાઈવાળું પ્રતિબિંબ

44 1,47 વક્રિભવનાંક ધરાવતો કાચ દ્વિ-બહિગોળ લેન્સને જ્યારેપ્રવાહીમાં ડૂબાડવામાં આવે ત્યારે તે કાચની સમતલ સીટ તરીકેવર્તે છે, તે પરથી કહી શકાય કે પ્રવાહીનો વક્રિભવનાંક..... છે. [AIPMT-2012]

(a) કાચના વક્રિભવનાંક જેટલો
(b) એક કરતાં ઓછો
(c) કાચનાં વક્રિભવનાંક કરતા વધારે
(d) કાચનાં વક્રિભવનાંક કરતા ઓછો

45 ખૂબ નાના પ્રિઝમકોણ A ધરાવતા પ્રિઝમની સપાટી પર કિરણ i જેટલા કોણે આપાત કરવામાં આવે ત્યારે નિર્ગમનકિરણ વિરુધ્ધ સપાટી પરથી લંબરૂપે નિર્ગમન પામે છે, જો ફ્ પ્રિઝમના દ્રવ્યનો વક્રિભવનાંક μ હોય તો આપાતકોણ i નું મૂલ્ય ..... ની નજીક્નુ હશે. [AIPMT-2012]

(a) $\frac{A}{\mu}$ (b) $\frac{\mu A}{2}$
(c) $\frac{A}{2\mu}$ (d) μA

46 f_1 કેન્દ્ર લંબાઈના અંતર્ગોળ અરીસાને f_2 કેન્દ્ર લંબાઈના બહિર્ગોળ લેન્સથી d અંતરે મુકેલો છે. અનંત અંતરેથી આવતા પ્રકાશના કિરણો બહિર્ગોળ લેન્સમાંથી અંતર્ગોળ અરીસા પર આપાત થઈ અનંત અંતરે પાછા જાય છે, તો અંતર d = ... [AIPMT-2012]

(a) f_1+f_2 (b) $-f_1+f_2$
(c) $2f_1+f_2$ (d) $-2f_1+f_2$

www.scienceeducare.com

47 ટેલીસ્કોપનો મેગ્નિફાઇંગ પાવર 9 છે. તેને સમાંતર કિરણો માટેગોઠવવા ઓબ્જેક્ટિવ અને આઇપીસ વચ્ચેનું, અંતર 20 cm છે, તો લેન્સોની કેન્દ્રલંબાઇ અનુક્રમે ..... [AIPMT-2012]

(a) 10 cm, 10 cm (b) 15cm, 5cm
(c) 18cm, 2cm (d)11cm, 9cm

48 સામાન્ય આંખ માટે, આંખની કનીનીકાની અભિસારિ ક્ષમતા40 D અને કનીનીકાની પાછળના નેત્રમણિની લઘુતમઅભિસારી ક્ષમતા 20 D છે. આ માહિતીનો ઉપયોગ કરતાં,નેત્રપટલ અને કનીનીકાની નેત્રમણિ વચ્ચેનું અંતર ..... જેટલુંઅંદાજી શકાય. [AIPMT-2013]

(a) 5 cm (b) 2.5 cm
(c) 1.67 cm (d) 1.5 cm

49 એક સમતલ બહિર્ગોળ લેન્સ એ એક સમતલ અંતર્ગોળ લેન્સમાં બરોબર બેસે છે. બંનેની સમતલ સપાટી એકબીજાને સમાંતરછે. જો લેન્સ μ_1 અને μ_2 વક્રિભવનાંકવાળા ભિન્ન પદાર્થોના બનેલા હોય તથા તેમની વક્ર સપાટીની વક્રતા ત્રિજ્યા R હોય, તો આવા સંયુકત લેન્સની કેન્દ્રલંબાઈ ..... છે. [AIPMT-2012]

(a) $\frac{R}{2(\mu_1+\mu_2)}$ (b) $\frac{R}{2(\mu_1-\mu_2)}$
(c) $\frac{R}{(\mu_1-\mu_2)}$ (d) $\frac{R}{(\mu_1+\mu_2)}$

50 જો કોઇ ઓબ્જેક્ટીવ લેન્સની કેન્દ્રલંબાઇ વધારવામાં આવે તોમેગ્નીફાઇંગ પાવર ? [AIPMT-2014]

(a) માઇક્રોસ્કોપ માટે વધે અને ટેલિસ્કોપ માટે ઘટે
(b) માઇક્રોસ્કોપ અને ટેલિસ્કોપ બંને માટે વધે.
(c) માઇક્રોસ્કોપ અને ટેલિસ્કોપ બંને માટે ઘટે
(d) માઇક્રોસ્કોપ માટે ઘટે અને ટેલિસ્કોપ માટે વધે.

51 કોઇ એક પ્રિઝમ માટે પ્રિઝમકોણ A છે. તેની કોઇ એકવક્રીભવન બાજુ પર ચાંદીનો ઢાળ ચડાવેલ છે. જો કોઇપ્રકાશનું કીરણ 2A જેટલા કોણે આપાત થતું હોય અને તેજ પરીપથ પર પાછું આવતું હોય તો પ્રિઝમ માટે વક્રિભવનાંક μ શોધ. [AIPMT-2014]

(a) 2sinA (b) 2cosA
(c) $\frac{1}{2}$cosA (d) tan A

52 પ્રિઝમનો પ્રિઝમ કોણ A અને પ્રિઝમના દ્રવ્યનોવક્રભવનાંક $\cot\left(\frac{A}{2}\right)$ છે. લઘુતમ વિચલન કાણ ..... છે. [AIPMT-2015]

(a) 180^0-3A (b) 180^0-2A
(c) 90^0-A (d) 180^0+2A

53 બે સમાન સમતલ બહિર્ગોળ લેન્સ (વક્રિભવનાંક 1.5), જેમનીવક્રતાત્રિજ્યાઓ 20 cm છે તેમની બહિર્ગોળ સપાટીઓ એકબીજાના સંપર્કમાં રહે તે રીતે ગોઠવેલ છે, તેમની વચ્ચેના અવકાશમાં 1.7 વક્રીભવનનાંક ધરાવતું તેલ ભરેલ છેરુ તો આ સયોજની કેન્દ્ર લંબાઈ શોધો, [AIPMT-2015]

(a) -50 cm (b) 50 cm
(c) - 20 cm (d) - 25 cm

54 પ્રિઝમની સપાટી પર એક પ્રકાશનું કિરણ 45^0 એ આયાતકરવામાં આવે છે. પ્રિઝમ કોણ 60^0 નો છે, જો કોઇ કિરણનું ન્યૂનતમ વિચલન કરાવવું હોય તો તે માટેનો ન્યૂનતમ વિચલન કોણ અને પ્રિઝમનો વક્રીભવનનાંક જણાવો. [AIPMT-2016]

(A) $45^0, \frac{1}{\sqrt{2}}$ (B) $30^0, \sqrt{2}$
(C) $45^0, \sqrt{2}$ (D) $30^0, \frac{1}{\sqrt{2}}$

55 એક એસ્ટ્રોનોમીકલ ટેલીસ્કોપમાં ઓબ્જેકટીવ અને આઇપીસની કેન્દ્રલંબાઈ અનુક્રમે 40 cm અને 4 cm છે, જો ઓબ્જેકટીવતરફથી વસ્તુ 200 cm દુર છે. તો બન્ને લેન્સનું અંતર જણાયા. [AIPMT-2016]

(a) 37.3 cm (b) 46.0 cm
(c) 50.0 cm (d) 54.0 cm

56 નીચેના યોગ્ય જોડકા મોડો.
(અરીસો અને મોટવણી વચ્ચેનો સંબધ)

સ્તંભ - 1	સ્તંભ - 2
(A) m = -2	(a)બહિર્ગોળ અરીસો
(B) m = 1/2	(b) અંતર્ગોળ અરીસો
(C) m = +2	(c) સાચુ પ્રતિબિંબ
(D) m = +1/2	(d)આભાસી પ્રતિબિંબ

[AIPMT-2016]

(a) A → b અને c; B → અને c; C → b અને d; D → a અને d
(b) A → b અને c; B → a અને

www.scienceeducare.com

c; C → a અને b; D → c અને d

(c) A → a અને d; B → *b* અને c; C → *b* અને d; D → *b* અને c

(d) A → *c* અને d; B → *b* અને a; C → *b* અને c; D → *a* અને d

57 બે સમાન કાચ ($\mu_g = 3/2$) ના બે બહીર્ગોળ લેન્સની કેન્દ્ર લંબાઈ f છે. અને બન્ને એકબીજાના સંપર્કમાં છે, અ બન્નેલેન્સ વચ્ચેની જગ્યામાં ($\mu_w = 4/3$) જેટલોવક્રીભવનનાંક ધરાવતુ પાણી ભરવામાં આવે તો તેમની કેન્દ્રલંબાઈ જણાવો. [AIPMT-2016]

(a) $4f/3$ (b) $3f/4$

(c) $f/3$ (d) f

58 1.5વક્રીભવનનાંક ધરાવતા કાચનાં ચોસલામાં રહેલ હવાનાપરપોટાની ઊંડાઈ એક બાજુથી જોતાં 5 cm અને બીજીબાજુથી જોતા 3 cm છે, તો ચોસલાની જાડાઈ ..... cm હશે. [AIPMT-2016]

(a) 12 (b) 16

(c) 8 (d) 10

59 એક વ્યક્તિ પોતાની આંખથી 50 cm અને 400cm દુરની વસ્તુને સ્પષ્ટ જોઈ શકે છે. આ અંતરને અંનત સુધી કરવામાટે વ્યક્તિને કેવા પ્રકારના સેનાની જરૂર પડે અને તેનો પાવર પણ જણાવો. [AIPMT-2016]

(a) અંતર્ગોળ, - 0.2 D (b) બહીર્ગોળ, + 0.15 D

(c) બહીર્ગોળ, +2.25 D (d) અંતર્ગોળ, - 0.25 D

www.scienceeducare.com

ANSWER

Q	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A	C	A	C	C	A	A	D	B	D	A	B	B	D	A	D
Q	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A	A	B	B	A	C	B	A	B	A	B	B	B	C	C	A
Q	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
A	B	C	B	B	A	B	D	C	B	C	C	B	A	A	D
Q	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	
A	C	*	C	C	D	B	B	A	B	A	A	A	A	A	

NEET

SCIENCE EDUCARE
www.scienceeducare.com

22 કિરણ પ્રકાશ શાસ્ત્ર

1 $$\frac{f_a}{f_e}=\frac{\left(\frac{\mu_g}{\mu_l}-1\right)}{\left(\mu_g-1\right)}=\frac{\left(\frac{1.5}{1.25}\right)}{1.5-1}=\frac{\frac{1}{5}}{\frac{1}{2}}=\frac{2}{5}$$

$f_e=\frac{5}{2}f_a=\frac{5}{2}\times 2=5\text{cm}$

2 $\lambda_g=\frac{\lambda_a}{\mu}=\frac{5460}{1.5}=3640\text{Å}$

3 $\lambda'=\frac{\lambda}{\mu}$ હોવાથી, વક્રીભૂત પ્રકાશ માટે λ' ઓછો હશે.

4 $v_g=\frac{c}{\mu}=\frac{3\times10^8}{\frac{3}{2}}=2\times10^8\text{m/s}$

$t=\frac{X}{v_g}=\frac{4\times10^{-3}}{2\times10^8}=2\times10^{-11}\text{s}$

5 ટેલીસ્કોપ ની વિવર્ધન શક્તિ,$m=\frac{f_o}{f_e}$

સૌથી વધુ મોટવણી મેળવવા $f_o > f_e$

તથા f_oઅને બંને ધન હોવા જોઈએ.

(બહિર્ગોળ લેન્સ)

આથી ,$f_e=+15$ cm

6 રેલ અનુસાર, સ્કેટરીંગ નું પ્રમાણ તરંગલંબાઈ ના ચર્તુર્થઘાત ના વ્યસ્ત પ્રમાણ માં હોય છે

7

8 કેન્દ્રલંબાઈ (f_1) = 80 cm અને$(f_2)=-50$ cm

સંયોજન નો પાવર$(P)=P_1+P_2$

$$=P_1+P_2=\frac{100}{f_1}+\frac{100}{f_2}=\frac{100}{80}-\frac{100}{50}$$

$=-0.75$ D

9 પાણી નો વક્રીભવનાંક (μ_2)= 1.33

$$\frac{v_2}{v_1}=\frac{\mu_1}{\mu_2}=\frac{1}{1.33}$$

તેથી, $v_2=\frac{v_1}{1.33}=\frac{3\times10^8}{1.33}=2.25\times10^8\text{m/s}$

10 સ્નેલનાં નિયમ પરથી,

$$\mu=\frac{\sin i}{\sin r'}=\frac{\sin i}{\sin(90-r)}=\frac{\sin i}{\cos r}$$

પરાવર્તન ના નિયમ પરથી, $i=r$

$$\therefore \mu=\frac{\sin r}{\cos r}=\tan r$$

ક્રાંતિકોણ $=\sin^{-1}(\mu)=\sin^{-1}(\tan r)$

11 બહિર્ગોળ લેન્સ માટે, $f_r > f_v$અથવા$f_v < f_r$

અંતર્ગોળ લેન્સ માટે, કેન્દ્રલંબાઈ ઋણ હોયછે.

$$\therefore |F_V|<|F_R|$$

અથવા $F_V > F_R$

12 સમય$=\frac{\text{અંતર}}{\text{વેગ}}=\frac{t}{v}=\frac{t}{\frac{c}{\mu}}=\frac{\mu t}{c}$

13 ખગોળિય ટેલિસ્કોપ ની લંબાઈ $(f_o+f_e)=44$ cm

મોટવણી$=\frac{f_o}{f_e}=10\Rightarrow f_o=10\,f_e$

$\therefore 10f_e+f_e=44\Rightarrow f_e=4$ cm

$\therefore$ ઓબ્જેક્ટિવ ની કેન્દ્રલંબાઈ (f_o)

$=44-f_e$

$=44-4$

$=40$ cm

14 $$\frac{1}{f}=(\mu-1)\left(\frac{1}{R_1}-\frac{1}{R_2}\right)$$

જાંબલી રંગ નો વક્રીભવનાંક (μ_v) એ લાલ રંગના વક્રીભવનાંક કરતાં વધુ હોવાથી, જાંબલી રંગ ની કેન્દ્રલંબાઈ લાલ રંગ કરતાં ઓછી હશે. $f_v < f_r$

15 આવૃત્તિ = v,તરંગલંબાઈ = λ,હવામાંવેગ= v

કાચના સ્લેબનો વક્રીભવનાંક = μ

જ્યારે પ્રકાશ માધ્યમ બદલે ત્યારે તેની આવૃત્તિ સમાન રહે છે. વક્રીભવનાંક એ શૂન્યાવકાશ અને માધ્યમમાં તરંગલંબાઈ નો ગુણોત્તર છે. સમાન રીતે વક્રીભવનાંક એ શૂન્યાવકાશ અને માધ્યમમાં વેગનો ગુણોત્તર છે.

16 લેન્સમાટે, $\frac{1}{v}-\frac{1}{u}=\frac{1}{f}$

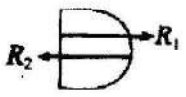
$u=-30, f=20, v=60$ cm

પ્રતિબિંબ ચતુ અને વસ્તુ પર બંધ બેસે તે માટે પ્રતિબિંબ બહિર્ગોળ અરીસા ની વક્રતા ત્રિજ્યા પર મળવું જોઈએ. આથી, લેન્સથી બહિર્ગોળ અરિસા નું અંતર= $60-10=50$ cm

17 $$n>\frac{\sin r}{\sin i}$$

$n>\frac{\sin 90^\circ}{\sin 45^\circ}\Rightarrow n>\sqrt{2}$

18



$R_1=+\infty$

$R_2=-60$ cm

$$\frac{1}{f}=(\mu-1)\left(\frac{1}{R_1}-\frac{1}{R_2}\right)$$

$\frac{1}{f}=(1.6-1)\left(\frac{1}{\infty}-\frac{1}{-60}\right)$અથવાf = 100 cm

19 $A=60^\circ, \mu=\sqrt{3}, \delta_m=?$

$$\mu=\frac{\sin\left(\frac{A+\delta_m}{2}\right)}{\sin\frac{A}{2}} \quad \therefore \delta_m=60^\circ$$

20 કુલ આભાસી ઉડાઈ,

$y=y_1+y_2=5+2=7$ cm

x(વાસ્તવિક ઉડાઈ)= સ્લેબની જાડાઈ હોય તો,

$\mu=\frac{\text{વાસ્તવિકઉંડાઇ}}{\text{આભાસીઉંડાઇ}}=\frac{x}{y}$

www.scienceeducare.com

અથવા$X = \mu y = 1.5 \times 7 = 10.5$ cm

21 અરીસા ની ન્યુનત્તમ લંબાઈ માણસની ઊંચાઈથી અડધી હોવી જોઈએ.

22 $$\frac{1}{f} = (\mu - 1)\left[\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2}\right]$$

$$= (1.5 - 1)\left[\frac{1}{\infty} - \frac{1}{(-10)}\right] = 0.5\left[\frac{1}{10}\right] \Rightarrow f = 20 \text{ cm}$$

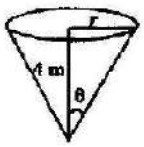
જ્યારે સમતલસ પાટીને ચાંદીનો ઢોળ ચડાવવા માં આવે ત્યારે,

$F = \frac{f}{2} = \frac{20}{2} = 10$ cm

23 મેઘ ધનુષ્ય એ વાતાવરણ માં પાણી ના બિંદુઓ વડે સૂર્ય પ્રકાશ ના વિખેરણ નું ઉદાહરણ છે. ગોળાકાર પાણી ના બિંદુઓ વડે વક્રીભવન અને આંતરિક પરાવર્તન ને કારણે આ ઘટના જોવા મળે છે.

24

25 આવૃત્તિ અચળ રહે છે.

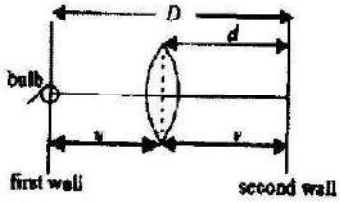
26 

θએ ક્રાંતિકોણ છે.

$\therefore \theta = \sin^{-1}\left(\frac{1}{\mu}\right) = \sin^{-1}\left(\frac{3}{5}\right)$

અથવા$\sin\theta = \frac{3}{5}$

$\therefore \tan\theta = \frac{3}{4} = \frac{r}{4}$અથવા$r = 3$ m

27 

પ્રથમ દિવાલ પર રાખેલા બલ્બનું પ્રતિબિંબ બીજી દિવાલ પર લેન્સ વડે મળે છે. આ લેન્સને બીજી દિવાલ થી d અંતરે રાખેલ છે.

આપણે જાણી એ છીએ કે બહિર્ગોળ લેન્સ વડે સ્ક્રિન પર વસ્તુનું વાસ્તિવિક પ્રતિબિંબ મેળવવા માટે, સ્ક્રિન (D) અને સ્ત્રોત વચ્ચેનું અંતર 4f જેટલું હોવું જોઈએ. જ્યાં f એ લેન્સ ની કેન્દ્રલંબાઈછે.

$$u = v = \frac{D}{2} = d$$

$$\therefore f = \frac{D}{4} = \frac{d}{2}$$

28

આઈ – લેન્સની વિભેદન શક્તિ,

$$= \frac{d}{\lambda} = \frac{2 \times 10^{-1}}{5000 \times 10^{-8}} = \frac{1}{d\theta}$$

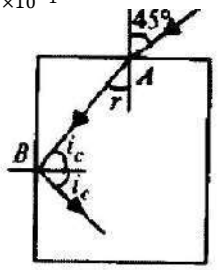
[d =લેન્સ નો વ્યાય= 2 mm = 2 × 10^{-1} cm, λ = 5000 Å= 5000×10^{-8}cm]

બે બિંદુ ઓ વચ્ચેનું ન્યૂનતમ અંતર S હોય તો તે સ્પસ્ટ દેખાય.

$$\therefore S = r\,d\theta$$

અહિં, r = 50 m = 5000 cm

$\therefore S = 5000 \times \frac{5000 \times 10^{-8}}{2 \times 10^{-1}} = 1.25$ cm

29 

A બિંદુએ સ્નેલનો વક્રીભવન નો નિયમ લાગુ પાડતા,

$$\mu = \frac{\sin i}{\sin r} = \frac{\sin 45°}{\sin r}$$

$$\therefore \sin r = \frac{1}{\sqrt{2}\mu}$$

$\therefore r = \sin^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{2}\mu}\right)$...(i)

B બિંદુ એ પૂર્ણઆંતરીક પરિવર્તન ની શરત લાગુ પાડતા

$i_c = \sin^{-1}\left(\frac{1}{\mu}\right)$

...(ii)

જ્યાં, i_cએ ક્રાંતિકોણ છે.

$$r + i_c = 90° = \frac{\pi}{2}$$

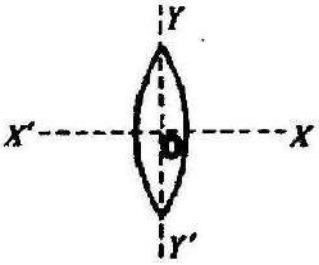
$$\therefore \sin^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{2}\mu}\right) = \frac{\pi}{2} - \sin^{-1}\left(\frac{1}{\mu}\right)$$

અથવા $\sin^{-1}\frac{1}{\sqrt{2}\mu} = \cos^{-1}\frac{1}{\mu}$

$$\therefore \frac{1}{\sqrt{2}\mu} = \frac{\sqrt{\mu^2 - 1}}{\mu}$$

અથવા $\frac{1}{2} = \mu^2 - 1$

$\therefore \mu = \sqrt{\frac{3}{2}}$

30 

લેન્સ બંને તરફ બહિર્ગોર હોવાથી પ્રત્યેક અડધા ભાગ ની વક્રતાત્રિજ્યા R જેટલી સમાન હશે.

લેન્સમેકર્સસૂત્ર પર થી,

www.scienceeducare

$$\frac{1}{f} = (\mu - 1)\left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2}\right)$$

અહીં, $R_1 = R$અને$R_2 = R$લેતાં,

$\frac{1}{f} = (\mu - 1)\left(\frac{2}{R}\right) \Rightarrow (\mu - 1)\left(\frac{1}{R}\right) = \frac{1}{2f}$...(i)

જો આપણે લેન્સને XOX′ને અનુલક્ષીને બે અડધા ભાગમાં કાપીએ તો લેન્સની વક્રતા ત્રિજ્યા સમાન રહેતી હોવાથી, કેન્દ્રલંબાઈ પણ બદલાશે નહિ.

$$f = f$$

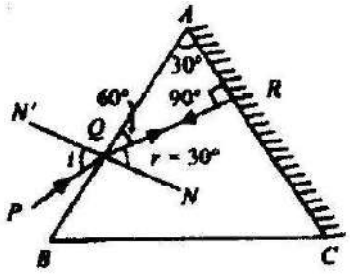
પરંતુ જો આપણે લેન્સને YOY′ ને અનુલક્ષી ને કાપીએ તો $R_1 = R$પરંતુ, $R_2 = \infty$

$$\therefore \frac{1}{f''} = (\mu - 1)\left(\frac{1}{R} - \frac{1}{\infty}\right)$$
$$= (\mu - 1)\left(\frac{1}{R} - \frac{1}{2f}\right)$$

$f' = 2f$

31 જ્યારે લેન્સનો વક્રીભવનાંક એ પ્રવાહીના વક્રીભવનાંક જેટલો થાય ત્યારે લેન્સ અનંત કેન્દ્રલંબાઈ ધરાવતી સમતલ સપાટી તરીકે વર્તે છે.

32



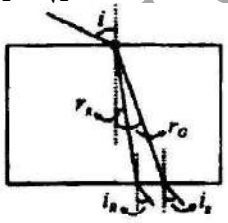
જ્યારે વક્રીભૂતકિરણ OR એ પરાવર્તક સપાટી પર લંબરૂપે આપાત થાય ત્યારે કિરણમૂળ માર્ગે પાછુ ફરે છે.

આથી, વક્રિભૂતકોણ,$r = 30°$

$$\mu = \frac{\sin i}{\sin r}$$
$$\therefore \sin i = \mu \times \sin r = \sqrt{2} \times \sin 30°$$

$\sin i = \sqrt{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{\sqrt{2}}$અથવા$i = \sin^{-1}\frac{1}{\sqrt{2}} = 45°$

33



આપેલ માધ્યમ માં બે ભિન્ન રંગોનો વેગ અલગ અલગ હોય છે. લાલ અનેલીલા નો વક્રીભવન કોણ અલગ અલગ હશે.

$$\frac{\sin i}{\sin r_R} = \mu$$
...(i)
$$\frac{\sin i}{\sin r_G} = \mu$$
...(ii)
$$\frac{\sin r_P}{\sin i_p} = \mu$$
...(iii)

સમી(i),(ii) અને(iii) પરથી,

$$i = i_R = i_G$$

આથી બે સમાંતરદિશા માં બે ભિન્નબિંદુ એ થી પ્રસરણ થશે.

34 આભાસી ઉડાઈ= $\frac{\text{વાસ્તવિકઉંડાઈ}}{\mu} = \frac{3}{1.5} = 2$

પ્રતિબિંબ1 cmઉંચુ આવ્યુ હોવાથી માઈક્રોસ્કોપ ને પણ 1 cm ઉપર ખસેડવું જોઈએ.

35 બહિર્ગોળ લેન્સની કેન્દ્રલંબાઈ$f_1 = 25$ cm

અંતર્ગોળલેન્સ ની કેન્દ્રલંબાઈ $f_2 = -25$ cm

સંયોજન નો પાવર,

$$P = P_1 + P_2$$
$$= \frac{100}{f_1} + \frac{100}{f_2}$$
$$= \frac{100}{25} - \frac{100}{25}$$
$$= 0$$

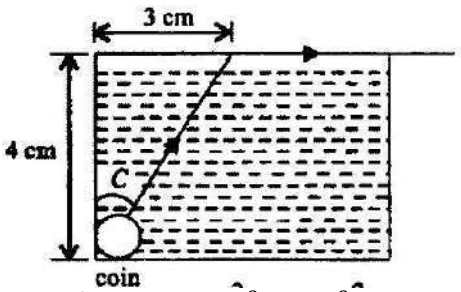
36 $$\mu = \frac{\text{શૂન્યાવકાશમાં પ્રકાશનો વેગ } (c)}{\text{માધ્યમમાં પ્રકાશનો વેગ } (v)}$$

$\therefore v = \upsilon\lambda = 2 \times 10^{14} \times 5000 \times 10^{-10}$

માધ્યમમાં, $v = 10^8$ m/s

$$\therefore \mu = \frac{v_{\text{શૂન્યાવકાશ}}}{v_{\text{માધ્યમ}}} = \frac{3\times10^8}{10^8} = 3$$

37



આકૃતિ પર થી, $\sin C = \frac{3}{\sqrt{(4)^2+(3)^2}} = \frac{3}{5}$

જ્યાં, C એ ક્રાંતિકોણ છે.

$$\sin C = \frac{\mu_a}{\mu_l}$$

$\frac{\mu_a}{\mu_l} = \frac{\text{પ્રવાહીમાંપ્રકાશનોવેગ } (v)}{\text{હવામાંપ્રકાશનોવેગ } (C)}$

$\therefore \sin C = \frac{v}{c} = \frac{v}{3\times10^8}$

અથવા$v = 3 \times 10^8 \times \frac{3}{5} = 1.8 \times 10^8 \text{ms}^{-1}$

38 $$\frac{\text{પ્રતિબિંબનું પરિમાણ}}{\text{વસ્તુનું પરિમાણ}} = \left|\frac{v}{u}\right|$$

$$\text{પ્રતિબિંબનું પરિમાણ} = \frac{1.39\times10^9 \times 10^{-1}}{1.5\times10^{11}} = 0.92\times10^{-3}\text{m}$$

પ્રતિબિંબનું પરિમાણ $= 9.2 \times 10^{-4}$ m

39 $\frac{1}{f} = \frac{1}{f_1} + \frac{1}{f_2}$; $\therefore$ પાવર $P = \frac{f_1+f_2}{f_1 f_2}$

40 પૂર્ણ આંતરિક પરાવર્તન માટે $\sin i > \sin C$

scienceeducare.com

જ્યાં, i= આપાતકોણ, C= ક્રાંતિકોણ

41 $\frac{I_2}{I_1} = \frac{A_2}{A_1}$

$A_1 = \pi\left(\frac{d}{2}\right)^2 = \frac{\pi d^2}{4}$

$A_2 = \frac{\pi d^2}{4} - \frac{\pi\left(\frac{d}{2}\right)^2}{4} = \frac{\pi d^2}{4} - \frac{\pi d^2}{16}$

$\frac{I_2}{I_1} = \frac{A_2}{A_1} = \frac{\frac{3\pi d^2}{16}}{\frac{\pi d^2}{4}} = \frac{3}{4}$

42

43 $\frac{-1}{30} + \frac{1}{v} = \frac{1}{20}$

$f = \frac{R}{2(n-1)}$

$R = 20$

$n = 1.5$

$\therefore f = 20cm$

$\therefore v = \frac{600}{10} = 60cm$

$\therefore M = \frac{v}{y} = \frac{h'}{h}$

$\therefore \frac{h'}{2} = \frac{60}{30} \Rightarrow h' = 4cm$

44 લેન્સ મેકર્સ ફોર્મ્યુલા અનુસાર,

$\frac{h'}{2} = \frac{60}{30} \Rightarrow h' = 4\,cm$

જ્યાં, μ_g એ લેન્સના દ્રવ્યનો વક્રિભવનાંક અને μ_L એ પ્રવાહીનો વક્રિભવનાંક છે.

પ્રવાહીમાં ડુબાડેલો લેન્સ કાચની સમતલ સપાટી તરીકે વર્તતો હોવાથી,

$f = \infty \Rightarrow \frac{1}{f} = 0$

$\frac{\mu_g}{\mu_L} - 1 = 0$

અથવા $\mu_g = \mu_L$

45 બહાર નીકળતો પ્રકાશ સપાટી પરથી લંબ રૂપે નીકળે છે

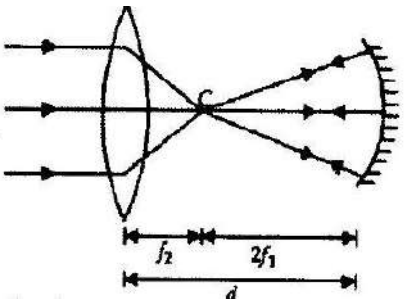
$\therefore e = 0, r_2 = 0$

$1 \cdot \sin i = \mu \sin r_1 = \mu \sin A$

$\sin i \approx i, \sin A \approx A$

$i = \mu A$

46



47

48 આઈ – લેન્સનો પાવર P $= P_c + P_e$
$= 40\,D + 20\,D$
$= 60\,D$

આઈ લેન્સનો પાવર,

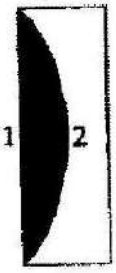
$P = \frac{1}{\text{આઈલેન્સની કેન્દ્રલંબાઈ (f)}}$

$f = \frac{1}{P} = \frac{1}{60D} = \frac{1}{60}m = \frac{100}{60}cm$

$= \frac{5}{3}cm$

રેટીના અને કોરેના – આઈલેન્સ વચ્ચેનું અંતર
= આઈલેન્સની કેન્દ્રલંબાઈ
$= \frac{5}{3}cm$
$= 1.67\,cm$

49



$\therefore \frac{1}{f} = \frac{1}{f_1} + \frac{1}{f_2}$

$\frac{1}{f_1} = (\mu_1 - 1)\left(\frac{1}{\infty} - \frac{1}{-R}\right) = \frac{(\mu_1 - 1)}{R}$

$= (\mu_2 - 1)\left(-\frac{1}{R}\right) = -\frac{(\mu_2 - 1)}{R}$

$\therefore \frac{1}{f} = \frac{(\mu_1 - 1)}{R} - \frac{(\mu_2 - 1)}{R}$

$\frac{1}{f} = \frac{(\mu_1 - \mu_2)}{R}; f = \frac{R}{(\mu_1 - \mu_2)}$

50

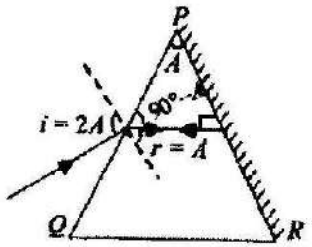
માઈક્રોસ્કોપ માટે

$$m = \left(\frac{L}{f_o}\right)\left(\frac{D}{f_e}\right)$$

ટેલિસ્કોપ માટે

$$m = \frac{f_o}{f_e}$$

51

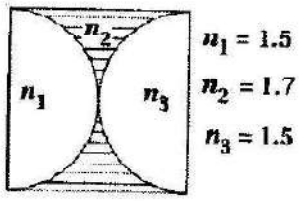


$$1^\circ \sin i = \mu \sin r$$

$$\mu = \frac{\sin i}{\sin r} = \frac{\sin 2A}{\sin A} = 2\cos A$$

52

53



$$f = \frac{20}{(1.5-1)} = 40\text{cm}$$

$$f_3 = \frac{-20}{2(1.7-1)} = \frac{-20}{1.4} = -14.28\text{cm}$$

$$\frac{1}{F} = \frac{1}{f_1} + \frac{1}{f_2} + \frac{1}{f_3}$$

$$= \frac{2}{f_1} + \frac{1}{f_3}$$

$$= \frac{2}{40} - \frac{1}{14.28}$$

54 $e = i = 45^\circ$

$\therefore \delta_m = i + e - A = 45^\circ + 45^\circ - 60^\circ = 30^\circ$

$$\mu = \frac{\sin\left(\frac{A+\delta_m}{2}\right)}{\sin\left(\frac{A}{2}\right)} = \frac{\sin\left(\frac{60^\circ+30^\circ}{2}\right)}{\sin\left(\frac{60^\circ}{2}\right)}$$

$$= \frac{\sin 45^\circ}{\sin 30^\circ} = \frac{1}{\sqrt{2}} \times \frac{2}{1} = \sqrt{2}$$

55 ઓબ્જેક્ટિવ માટે ગાઉસના સમીકરણ અનુસાર

$$\frac{1}{f_o} = \frac{1}{v_o} - \frac{1}{u_o}$$

$$\therefore \frac{1}{40} = \frac{1}{v_o} - \frac{1}{(-200)}$$

$$\therefore \frac{1}{v_o} = \frac{1}{40} - \frac{1}{200} = \frac{5-1}{200} = \frac{4}{20} = \frac{1}{50}$$

$\therefore v_o = 50$ cm

આકૃતિ પરથી બે લેન્સીસ વચ્ચેનું માંગેલું અંતર

$= v_o + f_e = 50 + 4 = 54$ cm

56 અરિસાની વિવર્ધનશક્તિ, $m = \frac{-v}{u}$

$m = -2 \Rightarrow v = 2u$

v અને u ની સંજ્ઞા સમાન હોવાથી અંતર્ગોળ છે તથા રચાતુ પ્રતિબિંબ વાસ્તવિક છે.

$m = \frac{-1}{2} \Rightarrow v = \frac{u}{2} \Rightarrow$ અંતર્ગોળ અરીસો અને વાસ્તવિક પ્રતિબિંબ

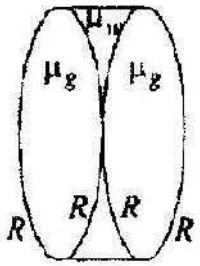
$m = +2 \Rightarrow v = -2u$

v અને u ની સંજ્ઞા ભિન્ન છે પરંતુ મોટવણી 2 છે. તેથી અરિસો અંતર્ગોળ છે અને રચાતુ પ્રતિબિંબ આભાસી છે.

$m = \frac{+1}{2} \Rightarrow v = \frac{-u}{2}$

v અને u ની સંજ્ઞા ભિન્ન છે તથા મોટવણી $\frac{1}{2}$ હોવાથી અરિસો બહિર્ગોળ અને રચાતુ પ્રતિબિંબ આભાસી છે.

57



અહિં, $\mu_g = \frac{3}{2}$, $\mu_w = \frac{4}{3}$

બહિર્ગોળ લેન્સની કેન્દ્રલંબાઈ (f)

$$\frac{1}{f} = (\mu_g - 1)\left(\frac{2}{R}\right)$$

www.scienceeducare.com

અથવા $\frac{1}{f}=\left(\frac{3}{2}-1\right)\frac{2}{R}=\frac{1}{R}$ અથવા $f=R$ ...(i)

પાણી ભરીને બનેલા અંતર્ગોળ લેન્સની કેન્દ્રલંબાઈ (f')

$\frac{1}{f'}=(\mu_w-1)\left(-\frac{2}{R}\right)$ અથવા $\frac{1}{f'}=\left(\frac{4}{3}-1\right)\left(-\frac{2}{R}\right)$

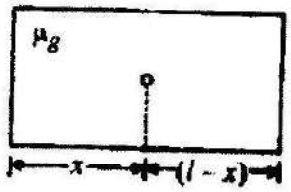
$=-\frac{2}{3R}=-\frac{2}{3f}$ (સમી. (i) નો ઉપયોગ કરતા)

લેન્સના તંત્રની સમતુલ્ય કેન્દ્રલંબાઈ (f_{eq})

$\frac{1}{f_{eq}}=\frac{1}{f}-\frac{2}{3f}+\frac{1}{f}=\frac{3-2+3}{3f}=\frac{4}{3f}$

$\therefore f_{eq}=\frac{3f}{4}$

58



l = સ્લેબની લંબાઈ

x = હવાના પરપોટાનું કોઈ એક બાજુથી અંતર

સ્લેબની કુલ આભાસી લંબાઈ = 5 + 3

અથવા $\frac{x}{\mu}+\frac{(l-x)}{\mu}=8$

અથવા $\frac{l}{\mu}=8$

$\therefore l=8\mu=8\times1.5=12$ cm

59 અહિં, u = 400 cm = 4 cm

$v=\infty, f=?$

લેન્સનું સૂત્ર વાપરતાં,

$\frac{1}{v}-\frac{1}{u}=\frac{1}{f}$

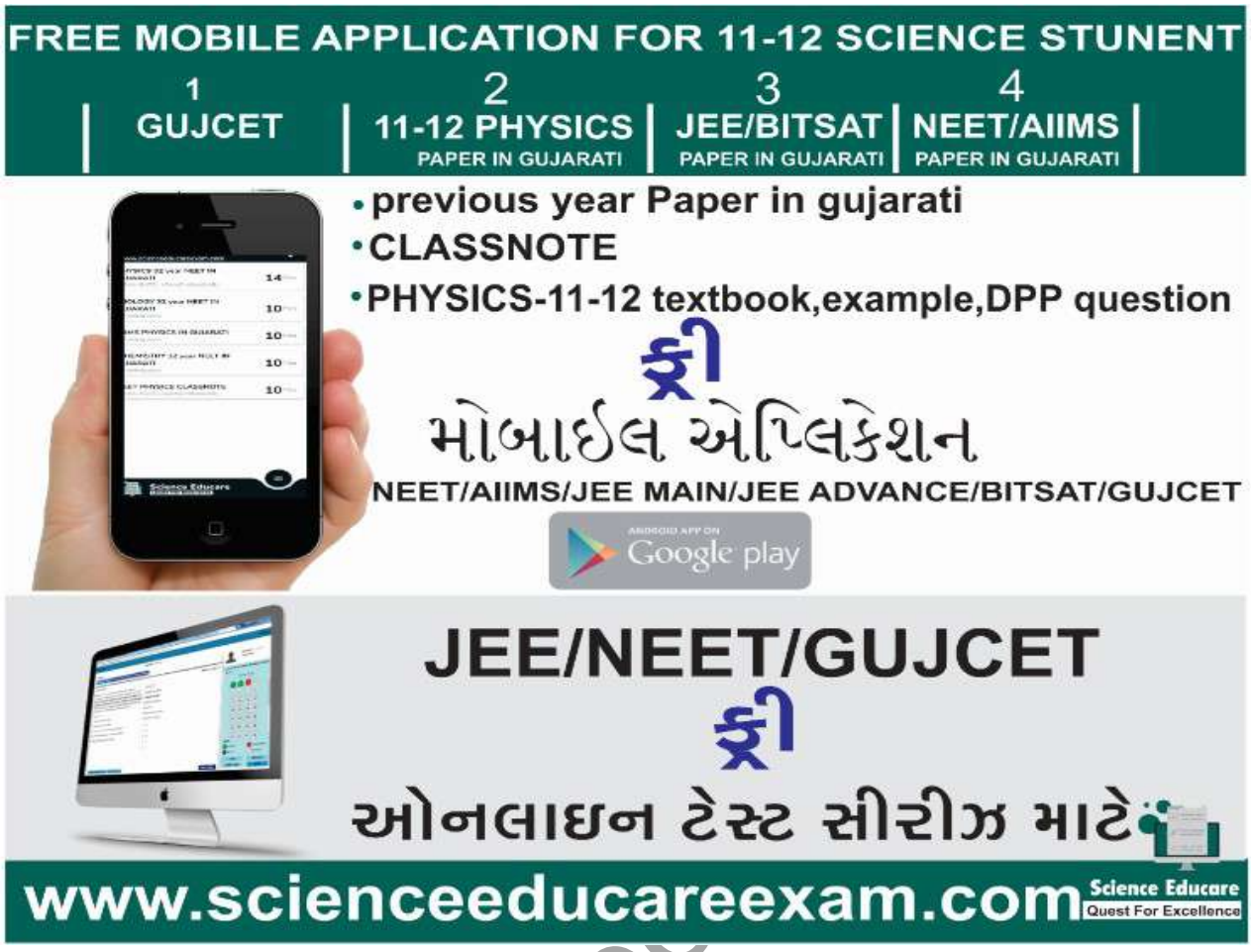
અથવા $\frac{1}{\infty}-\frac{1}{u}=\frac{1}{f}$ અથવા $f=-4$m

લેન્સ અંતર્ગોળ છે.

લેન્સનો પાવર = $\frac{1}{f}=\frac{1}{-4}=-0.25$D

60 ----------

www.scienceeducare.com



➢ ગુજરાતી મીડીયમ ફિઝિક્સ ના વિડીયો લેકચર જોવા માટે અમારી ચેનલને સબ્સ્ક્રાઇબ કરો : **youtube channel=physics gujarati**
https://www.youtube.com/channel/UCIdECUhTcZL8uSjVz7HtwZw

➢ **JEE NEET GUJCET** જેવી એકઝામ ને ઓનલાઇન આપવા માટે વેબસાઇટ પર સબ્સ્ક્રાઇબ કરો

http://www.scienceeducareexam.com/
http://www.scienceeducare.com/

➢ NEET નું ગુજરાતીમાં મટીરીયલ માટે ડાઉનલોડ કરો એપ્લિકેશન
https://www.scienceeducare.com/copy-of-previous-year-questiion-jee

➢ JEE નું ગુજરાતીમાં મટીરીયલ માટે ડાઉનલોડ કરો એપ્લિકેશન
https://www.scienceeducare.com/copy-of-previous-year-questiion-nee-3

➢ ગુજકેટનું ગુજરાતીમાં મટીરીયલ માટે ડાઉનલોડ કરો એપ્લિકેશન
https://www.scienceeducare.com/copy-of-gujrat-board-mcq

www.scienceeducare

NEET-AIPMT

તરંગ પ્રકાશ શાસ્ત્ર

1 પ્રકાશ અને ધ્વનિ તરંગોમાં નીચેનામાંથી કઈ ઘટના જોવા મળતી નથી? [AIPMT-1988]
(A) વ્યતિકરણ
(B) વિવર્તન (C) સંપાતીપણુ
(D) ધ્રુવીભવન

2 નીચેનામાંથી કયું હાઈગેન્સના તરંગ **અગ્રની** રચના વડે સમજાવી શકાતું નથી? [AIPMT-1988]
(A) વક્રિભવન
(B) પરાવર્તન (C) વિવર્તન
(D) વર્ણપટ્ટ

3 વ્યતિકરણ માં શકય છે. [AIPMT-1989]
(A) માત્ર પ્રકાશ તરંગોમાં
(B) માત્ર ધ્વનિ તરંગોમાં
(C) પ્રકાશ તરંગો અને ધ્વનિ તરંગો બંનેમાં
(D) પ્રકાશ તરંગોમાં પણ નહિ, ધ્વનિ તરંગોમાં પણ નહિ

4 યંગના બે સ્લિટના પ્રયોગમાં, શલાકાની જાડાઈ 0.4 mm મળે છે. જો આખા સાધનને 4/3 **વક્રિભવનાંક** ધરાવતા પાણીમાં ડુબાડવામાં આવે તો નવી શલાકાની જાડાઈ, (સાધનની ગોઠવણ સમાન રહે છે.) [AIPMT-1990]
(A) 0.30 mm (B) 0.40 mm
(C) 0.53 mm (D) 450 μm

5 યંગના બે સ્લિટના પ્રયોગ 4360 °A અને 5460 °A તરંગલંબાઈ ધરાવતી વાદળી અને લીલા રંગના પ્રકાશ વડે કરવામાં આવે છે. જો મધ્યમ શલાકાથી ચતુર્થ મહતમનું અંતર x હોય તો, [AIPMT-1990]
(A) x(વાદળી) = x(લીલો) (B) x(વાદળી) > x(લીલો)
(C) x(વાદળી) < x(લીલો) (D) $\frac{x(\text{વાદળી})}{x(\text{લીલો})} = \frac{5460}{4360}$

6 બે તરંગોની તીવ્રતાનો ગુણોત્તર 4:1 છે. બે તરંગોના કંપવિસ્તારનો ગુણોતર... [AIPMT-1991]
(A) 2 : 1 (B) 1 : 2
(C) 4 : 1 (D) 1 : 4

7 યંગના બે સ્લિટના પ્રયોગમાં 0.90 mm દુર રાખેલા બે સુસબદ્ધ ઉદગમો વડે મળતી **શલાકાઓનું** 1 m દુરથી અવલોકન કરવામાં આવે છે. જો તે **મધ્યમ** શલાકાથી 1 mm અંતરે દ્વિતીય અપ્રકાશિત શલાકા મળતી હોય તો, વપરાયેલા એકરંગી **પ્રકાશની તરંગલંબાઈ**, [AIPMT-1991]
(A) 60 x 10^{-4} m (B) 10 x 10^{-4} m
(C) 10 x 10^{-5} m (D) 6 x 10^{-5} m

8 **યંગના બે સ્લિટના પ્રયોગમાં પીળો પ્રકાશ ઉત્સર્જીત કરતા** સોડિયમ લેમ્પને **સમાન તીવ્રતા ધરાવતા એકરંગી** વાદળી પ્રકાશ વડે બદલતા, [AIPMT-1992]
(A) **શલાકાની જાડાઈ ઘટશે**
(B) **શલાકાની જાડાઈ વધશે**
(C) **શલાકાની જાડાઈ સમાન રહેશે.**
(D) શલાકા આછી **પ્રકાશિત થશે.**

9 યંગના બે **સ્લિટના પ્રયોગમાં** λ = 5000 °A ની તરંગલંબાઈ વાપરવામાં આવે છે. બે સ્લિટ વચ્ચેનું અંતર 0.2 mm અને **સ્લિટ અને સ્ક્રિન વચ્ચેનું અંતર** 200 cm છે. મધ્યસ્થ અધિકતમ x = 0 એ મળે છે. તૃતીય અધિકતમ x બિંદુએ મળતું હોય તો x **ની કિંમત**, [AIPMT-1992]
(A) 1.67 cm (B) 1.5 cm
(C) 0.5 cm (D) 5.0 cm

10 0.001 mm જાડાઈની એક પાતળી સ્લિટ પર 5000 °A તરંગલંબાઈનો એકરંગી **પ્રકાશ** આપાત કરવામાં આવે છે. બહિર્ગોળ લેન્સ વડે **સ્ક્રિન** પર પ્રકાશ કેન્દ્રિત કરવામાં આવે છે. કયા વિવર્તન કોણ **માટે** પ્રથમ ન્યૂનત્તમ રચાશે? [AIPMT-1993]
(A) 0° (B) 15° (C) 30° (D) 50°

11 હવા ભરેલી વ્યતિકરણ ચેમ્બરમાં વ્યતિકરણનો અભ્યાસ કરવામાં આવે છે. હવે **ચેમ્બરને** શૂન્યાવકાશ કરવામાં આવે તો, (સમાન પ્રકાશ વાપરવામાં આવે છે.) [AIPMT-1993]
(A) વ્યતિકરણ મળશે **નહિ**
(B) વધુ પ્રકાશિત **શલાકા ધરાવતું** વ્યતિકરણ
(C) અપ્રકાશિત શલાકા **ધરાવતું** વ્યતિકરણ
(D) વધુ પહોળી શલાકા ધરાવતું વ્યતિકરણ

12 પ્રકાશના સ્ત્રોત અને **દિવાલની** વચ્ચે એક લેન્સ રાખવામાં આવે છે. બે અલગ **અલગ સ્થાન** માટે તે દિવાલ પર A_1 અને A_2 **ક્ષેત્રફળના પ્રતિબિંબ** બનાવે છે. પ્રકાશના સ્ત્રોતનું ક્ષેત્રફળ, [AIPMT-1995]

www.scienceeducare.com

(A) $\frac{A_1-A_2}{2}$ (B) $\frac{1}{A_1}+\frac{1}{A_2}$

(C) $\sqrt{A_1A_2}$ (D) $\frac{A_1+A_2}{2}$

13 લેન્સ માટે $f/2.8$ એ એકસ્પોઝર ટાઈમ 1/200 sec મળતો હોય તો $f/5.6$ માટે યોગ્ય **એકસ્પોઝર** ટાઈમ,

[AIPMT-1995]

(A) 0.20 sec (B) 0.40 sec

(C) 0.02 sec (D) 0.04 sec

14 **ફેનલના બે પ્રિઝમના પ્રયોગમાં લેન્સના બે ભિન્ન સ્થાન** માટે બે સ્લિટ વચ્ચેનું અંતર અનુક્રમે 16 cm અને 9 cm મળતું હોય તો બે સ્લિટ **વચ્ચેનું વાસ્તવિક** અંતર,

[AIPMT-1995]

(A) 13 cm (B) 14 cm

(C) 12.5 cm (D) 12 cm

15 સાબુના પરપોટાની સપાટી રંગીન શા માટે દેખાય છે?

[AIPMT-1999]

(A) વ્યતિકરણ (B) વિખેરણ

(C) વક્રીભવન (D) વિવર્તન

16 ટેલિસ્કોપના જેકિટવનો વ્યાસ 10 cm છે. આ ઓજેકિટવને બે વસ્તુથી 1 km અંતરે રાખવામાં આવે છે. જયારે 5000 °A ની સરેરાશ તરંગલંબાઈ વાપરવામાં આવે ત્યારે બે વસ્તુ વચ્ચેનું ન્યૂનત્તમ અંતર કેટલું **હોવું** જોઈએ જેથી તેમને સ્પષ્ટ જોઈ શકાય? [AIPMT-2004]

(A) 0.5 m (B) 5 m

(C) 5 mm (D) 5 cm

17 5000 °A ની તરંગલંબાઈ માટે 10 cm વ્યાસના ટેલીસ્કોપની કોણીય વિભેદન, [AIPMT-2005]

(A) 10^6 rad (B) 10^{-2} rad

(C) 10^{-4} rad (D) 10^{-6} rad

18 I_1અને I_2 તીવ્રતાઓવાળા બે હાર્મોનિક તરંગો આપેલામાધ્યમમાંથી સમાન સમયે સમાન દિશામાં પસાર થઈ રહયાછે. તોતેમની મહતમ અને ન્યૂનતમ તીવ્રતાઓનો સરવાળો..... હશે.

[AIPMT - 2008]

(a) I_1+I_2 (b) $\left(\sqrt{I_1}+\sqrt{I_2}\right)^2$

(c) $\left(\sqrt{I_1}-\sqrt{I_2}\right)^2$ (d) $2\left(I_1+I_2\right)$

19 એકબિંદુવત ધ્વનિ ઉદ્ગમસ્થાન ધ્વનિના અશોષક માધ્યમમાં ધ્વનિનું ઉત્સર્જન કરે છે. જોધ્વનિ ઉદ્ગમસ્થાનથી બિંદુ Pઅને બિંદુ Qનું અંતર અનુક્રમે 2m અને 3m હોય તો આબિંદુએ પહોંચતા ધ્વનીની તીવ્રતાનો ગુણોતર ... છે. **[AIPMT - 2008]**

(a) 2 : 3 (b) 3:

(c) 4 : 9 (d) 9 : 4

20 f કેન્દ્ર લંબાઈ અને d એપરચરનો વ્યાસ ધરાવતો લેન્સ Itીવ્રતાનુ પ્રતિબિંબ રચે છે.જો આ લેન્સનો $\frac{d}{2}$ અપરચરનાવ્યાસ ધરાવતો વિસ્તાર કાળા પેપર વડે ઢાંકી દેવામાં આવે છે. હવે લેન્સનીકેન્દ્રલંબાઈ અને પ્રતિબિંબની તીવ્રતા અનુક્રમે... ... હશે.

[AIPMT - 2010]

(a) f અને $\frac{1}{4}$ (b) $3\frac{f}{4}$ અને $\frac{1}{2}$

(c) f અને $3\frac{1}{4}$ (d) $\frac{f}{2}$ અને $\frac{1}{2}$

21 યંગના ડબલ-સ્લિટના પ્રયોગમાં, સ્લિટ2 મીમી દૂર છે. અનેતે λ_1 = 12000 Å અને λ_2 = 10000 Å એમ બે તરંગલંબાઈગાળા ફોટોન્સ (illuminated)કરવામાં આવે છે. સામાન્ય મધ્યસ્થ પ્રકાશમાન શલાકાથી 2mપડદા પર કયા લઘુતમ અંતર માટે એક વ્યતિકરણભાતનીપ્રકાશિત શલાકા અને બીજાની પ્રકાશિત શલાકાઓ એકરૂપથશે? **[AIPMT – 2013]**

(a) 8 mm (b) 6 mm

(c) 4 mm (d) 3 mm

22 ઝડપથી ગતિ કરતા ઈલેકટ્રોન્સના એક સમાંતર કિરણપુંજને એક પાતળી સ્લિટ પર લંબરૂપે અપાત કરવામાં આવે છે. આસ્લિટથી દૂરના અંતરે એક પ્રસ્ફૂરણ પડદો મૂકેલ છે.જોઈલેકટ્રોન્સની ઝડપ વધારવામાં આવે તો નિમ્નમાંથી કયું વિધાનસાચું છે ?

[AIPMT – 2013]

(a) ઈલેકટ્રોન્સના કિસ્સામાં પડદા પર વિવર્તનભાત દેખાશેનહી.

(b) વિવર્તનભાતની મધ્યસ્થ અધિકતમની કોણીય જાડાઈવધશે.

(c) વિવર્તનભાતની મધ્યસ્થ અધિકતમની કોણીય જાડાઈઘટશે.

(d) વિવર્તનભાતની મધ્યસ્થ અધિકતમની કોણીય જાડાઈમાંકોઈ ફેરફાર નહીં થાય.

23 એકરંગી સમાંતર કિરણ જૂથની તરંગલંબાઈ λ છે. જયારેસ્લિટની પહોળાઈ એ પ્રકાશની તરંગલંબાઈના ક્રમની હોય ત્યારે વિવર્તન રચાય છે. જો સ્લિટ અને પડદા વચ્ચેનું અંતર Dહોય તો મધ્યસ્થ અધિકતમ પહોળાઈ કેટલી ? **[AIPMT-2015]**

(a) $\frac{2D\lambda}{a}$ (b) $\frac{D\lambda}{a}$

(c) $\frac{Da}{\lambda}$ (d) $\frac{2Da}{\lambda}$

24 બે સ્લિટના પ્રયોગમાં બે સ્લિટ વચ્ચેનું અંતર1 mm અનેસ્લિટથી પડદા વચ્ચેનું અંતર 1 m છે. 500 nm તરંગલંબાઈ ધરાવતા એકરંગી પ્રકાશનો ઉપયોગ કર્યો છે. બેસ્લિટ માટે દસમાં અધિક્તમ જેટલું જ એક સ્લિટથી મધ્યસ્થ અધિક્તમ મળે તો દરેક સ્લિટની પહોળાઈ કેટલી? **[AIPMT - 2015]**

(a) 0,2mm (b) 0.1 mm

(c) 0.5 mm (d) 0.02 mm

25 એક સ્લિટથી થતા વિવર્તનમાં મધ્યસ્થ અધિકતમની નજીકનીપ્રથમ ન્યૂનતમ પર, સ્લિટની ધાર (એક છેડે) તથા તેનામધ્યમાં રહેલા

www.scienceeducare.com

બિંદુમાંથી ઉત્પન્ન થતી હાઈગેન્સ તરંગ અગ્રોનીવચ્ચેનો કળા તફાવત કેટલો હશે ? **[AIPMT - 2015]**

(a) $\frac{\pi}{8}$rad (b) $\frac{\pi}{4}$rad

(c) $\frac{\pi}{2}$rad (d) πrad

26 યંગના બે સ્લિટના પ્રયોગમાં જો તેમની પહોળાઈનો ગુણોત્તર1 : 25 હોય તો વ્યક્તિકરણથી મળતી મહત્તમ અને લઘુત્તમતીવ્રતાનો ગુણોત્તર **[AIPMT - 2015]**

(a) $\frac{4}{9}$ (b) $\frac{9}{4}$

(c) $\frac{121}{49}$ (d) $\frac{49}{121}$

27 વિર્વતનની ઘટનામાં પહેલી શલાકાની પહોંળાઈ 'a' પહેલીન્યુનતમ શલાકા માટેનો ખુણો 30^0 છે જ્યારે 5000 Å તરંગલંબાઈ ધરાવતો પ્રકાશ તે શલાકા પર આયાત કરવામાંઆવે તો બીજુ અવલોકન માટેનો ખુણો જણાવો. **[NEET- 1, 2016]**

(a) $\sin^{-1}(1/4)$ (b) $\sin^{-1}(2/3)$

(c) $\sin^{-1}(1/2)$ (d) $\sin^{-1}(3/4)$

28 યંગના ડબલ સ્લિટના પ્રયોગમાં મહત્તમ તીવ્રતા I_0 છે. બેસ્લિટ વઓનું d = 5 λ જયાં λ એ પ્રયોગમાં વાપરેલપ્રકાશની તરંગ લંબાઇ છે.D = 10 d અંતરે મુકેલી સ્કીન પરકોઇ પણ એક સ્લિટના લીધે મળતા પ્રકાશની તીવ્રતા જણાવો.

[NEET- 1, 2016]

(a) I_0 (b) $I_0/4$

(c) $3/4I_0$ (d) $I_0/2$

29 બે સુસંબ્ધ પ્રકારના ઉદગમ કે જેની તીવ્રતા-સે ગુણોત્તર n છે.તેના વડે વ્યાતિકરણ ભાત જોવા મળી છે. તો વ્યાતિકરણની ભાતનો ગુણોત્તર $\frac{I_{max}-I_{min}}{I_{max}+I_{min}}=$..... **[NEET-2, 2016]**

(a) $\frac{\sqrt{n}}{(n+1)^2}$ (b) $\frac{2\sqrt{n}}{(n+1)^2}$

(c) $\frac{\sqrt{n}}{n+1}$ (d) $\frac{2\sqrt{n}}{n+1}$

30 0.02 cm પહોંળાઈના એક રેખીય છીદ્રને 60 cm કેન્દ્રલંબાઈધરાવતા લેન્સની એકદમ સામે ગોઠવેલ છે. આ છીદ્રમાંથી5 $\times 10^{-5}$cm તરંગલંબાઈનો પ્રકાશ મળે છે અને તેના દ્વારાવીર્વતન ભાત રચાય છે. તો સ્કીનના કેન્દ્રથી પ્રથમશલાકાનુંઅંતર જણાવો. **[NEET-2, 2016]**

(a) 0.20 cm (b) 0.15 cm

(c) 0.10 cm (d) 0.25 cm

31 ડોપ્લર અસરના લીધે, 6000 Å તરંગલંબાઈ ઉત્પન કરતાએક તારા માટે તરંગલંબાઈમાં જોવા મળતી શિફ્ટ 0.1 Å છે.આ તારાની ગતિનું અવમંદન છે. **[NEET-2017]**

(a) 20 kms^{-1} (b) 2.5 kms^{-1}

(c) 10 kms^{-1} (d) 5 kms^{-1}

32 જેમની તીવ્રતાનો ગુણોત્તર α છે તેવા બે સુસંબંધ ઉદગમોઅંતરક્ષેપ પામેછે. $\frac{I_{max}-I_{min}}{I_{max}+I_{min}}$ નુંમલ્યછે. **[NEET-2017]**

(a) $2\sqrt{\frac{\alpha}{1+\alpha}}$ (b) $\frac{2\sqrt{\alpha}}{1+\alpha}$

(c) $\frac{1+\alpha}{1+2\sqrt{\alpha}}$ (d) $\frac{1-\alpha}{1+\alpha}$

33 λ તરંગ લંબાઈનો એક સમાંતર પ્રકાશ પુંજ d પહોળાઈની એક સિંગલ સ્લિટ પર લંબરૂપે આયાત થાય છે, વિવર્તન ભાત એસ્લિટથી D અંતરે મુકેલ પડદા પર મળે છે. મધ્ય તેજસ્વી બેન્ડથી કેટલા અંતરે દ્વિધ્રુવીય અપ્રકાશીત બેન્ડ મળશે તે આપવામાં આવે છે? **[NEET-2017]**

(a) $\frac{2\lambda D}{d}$ (b) λdD

(c) $\frac{\lambda D}{2d}$ (d) $\frac{2\lambda d}{D}$

34 યંગનો ડબલ સ્લિટનો પ્રયોગ સૌપ્રથમ હવા અને બીજી વખત હવા સિવાયના કોઈ માધ્યમમાં કરવામાં આવે છે. માધ્યમમાં 8 મી પ્રકાશિત શલાકા એ હવામાં મળતી પાંચમી અપ્રકાશિતશલાકાને બંધ બેસે છે, તો માધ્યમના વક્રિભવનાંક કેટલો હશે ? **[NEET-2017]**

(a) 1.69 (b) 1.78

(c) 1.25 (d) 1.59

35 બે પોલેરાઈઝર P_1 અનેP_2તે તેમની અક્ષો એકબીજાને લંબરહે તે રીતે મૂકેલા છે. એક અધ્રુવીભુત પ્રકાશ I_0 પોલેરાઈઝરP_1 પર આપાત થાય છે. એક ત્રીજા પોલેરાઈઝરP_3 ને બંને પોલેરાઈઝર P_1 અને P_2 વચ્ચે એ રીતે ગોઠવવામાં આવે છે કે જેથી તેની અક્ષP_1 સાથે 45^0 નો ખૂણો બનાવે છે, પોલરાઈઝરP_2 માંથી નિર્ગમન પામતા પ્રકાશની તીવ્રતા ..... **[NEET-2017]**

(a) $\frac{I_0}{8}$ (b) $\frac{I_0}{16}$

(c) $\frac{I_0}{2}$ (d) $\frac{I_0}{4}$

www.scienceeducare.com

ANSWER															
Q	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**
A	**D**	**D**	**C**	**A**	**C**	**A**	**D**	**A**	**B**	**C**	**D**	**C**	**C**	**D**	**A**
Q	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
A	**C**	**C**	**D**	**D**	**C**	**D**	**C**	**A**	**A**	**D**	**B**	**D**	**D**	**D**	**B**
Q	**31**	**32**	**33**	**34**	**35**										
A	*	**B**	**A**	**B**	**A**										

www.scienceeducare.com

NEET

SCIENCE EDUCARE
www.scienceeducare.com

23 તરંગ પ્રકાશ શાસ્ત્ર

1

2

3

4 $$\beta' = \frac{\beta}{\mu} = \frac{0.4}{\frac{4}{3}} = 0.3 \text{ mm}$$

5 1. n મી શલાકા નું મહત્તમ અંતર, $x = n\lambda\frac{D}{d} \propto \lambda$

$\lambda_2 < \lambda_g$હોવાથી,

x(વાદળી)< x(લીલો)

6 2. $\frac{I_1}{I_2} = \frac{a^1}{b^2} = \frac{4}{1}$

$$\therefore \frac{a}{b} = \frac{2}{1}$$

7 3. અપ્રકાશીત શલાકા માટે,

$$x = (2n-1)\frac{\lambda D}{2d}$$

$$\therefore \lambda = \frac{2xd}{(2n-1)D} = \frac{2 \times 10^{-3} \times 0.9 \times 10^{-3}}{(2 \times 2 - 1) \times 1}$$

$\lambda = 0.6 \times 10^{-6}$ m $= 6 \times 10^{-5}$ cm

8 4. $\beta = \frac{\lambda D}{d}$અનેλ$_b < \lambda_y$,

શલાકા ની જાડાઇ βઘટશે.

9 5. $x = (n)\lambda\frac{D}{d} = 3 \times 5000 \times 10^{-10} \times \frac{2}{0.2 \times 10^{-3}}$

$= 1.5 \times 10^{-2}$m $= 1.5$cm

10 6. પ્રથમ ન્યુનત્તમ માટે,

$$a\sin\theta = n\lambda = 1\lambda$$

$$\sin\theta = \frac{\lambda}{a} = \frac{5000 \times 10^{-10}}{0.001 \times 10^{-3}} = 0.5$$

$\theta = 30°$

11 7. શૂન્યાવકાશમા λ નહિવત જેટલો વધેછે.

$\beta \propto \lambda$ હોવાથી, શલાકાની જાડાઇ પણ **થોડી** વધશે.

12 8. સ્થાનાંતર ની રીત વડે, વસ્તુનું પરીમાણ,

$$(O) = \sqrt{I_1 \times I_2}$$

આથી, પ્રકાશનાસ્ત્રોતનુ ક્ષેત્રફળ(A) $= \sqrt{A_1A_2}$

13 9. એકસ્પોઝરટાઈમt $\propto (f)^2$

$$\therefore \frac{t}{\left(\frac{1}{200}\right)} = \left(\frac{5.6}{2.8}\right)^2 = 4$$ અથવા $t = 0.02$ s

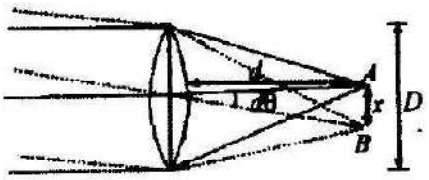
14 10. બે અંતર વચ્ચેનું અંતર $(d_1) = 16$ cmઅને$(d_2) = 9$ cm

તેમની વચ્ચે નું અંતર,

$(D) = \sqrt{d_1d_2} = \sqrt{16 \times 9} = 12$ cm

15

16



ટેલિસ્કોપ નું વિભેદન,

$$d\theta = 1.22\frac{\lambda}{D} = 1.22 \times \frac{5000 \times 10^{-8}}{10}$$

$$\tan\theta \approx d\theta$$

$$x = d\theta \cdot d$$

$$= \frac{1.22 \times 5000 \times 10^{-8} \times 10^5}{10}$$

$[d = 10^5$ cm$]$

≈ 5 mm

17 11. વિભેદનશક્તિ $= \frac{1}{\Delta\theta}$

કોણીયવિભેદન, $\Delta\theta = \frac{1.22\lambda}{D}$

$$\Delta\theta = \frac{1.22 \times 5000 \times 10^{-8}}{0.1}$$

$$= 6.1 \times 10^{-4}$$

$\approx 10^{-4}$

18 પરિણામી તીવ્રતા

$$I = I_1 + I_2 + 2\sqrt{I_1I_2}\cos\delta$$

મહતમ તીવ્રતા માટે $\delta = 2n\pi$

જ્યાં $n = 0,1,2,$ .....

શૂન્ય ક્રમના મહતમ માટે $\cos\theta = -1$

$$I_{max} = I_1 + I_2 + 2\sqrt{I_1I_2}$$

$$= (I_1 + I_2)^2 \qquad = (I_1 - I_2)^2$$

ન્યૂનતમ તીવ્રતા માટે $\delta = (2n-1)\pi$ જ્યાં $n = 1,2,$.....

પ્રથમ ક્રપના ન્યૂનતમ માટે $\cos\delta = -1$

$$I_{max} = I_1 + I_2 - 2\sqrt{I_1I_2}$$

$$= (I_1 - I_2)^2$$

$$I_{max} + I_{min} = (\sqrt{I_1} + \sqrt{I_2})^2 + 2(\sqrt{I_1} - \sqrt{I_2})^2$$

$$= 2(\sqrt{I_1} + \sqrt{I_2})$$

19 $\therefore I = \frac{P}{4\pi r^2}$ (બિંદુવત ઉદ્ગમથી ધ્વનિ તરંગો બધી દિશામાં પ્રસરતાં ધ્વનિ ગોળો બંને છે.

www.scienceeducare.com

$$\therefore I = \alpha \frac{1}{r^2}$$

$$\therefore \frac{1_1}{1_2} = \frac{r_2^2}{r_1^2}\left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2$$

$$= \left(\frac{3}{2}\right)^2$$

$$= \frac{9}{4}$$

20 કેન્દ્રલંબાઈ બદલાતી નથી.
લેન્સ વડે રચાતા પ્રતિબિંબની તીવ્રતા વસ્તુમાંથી આવતોપ્રકાશ જેટલા ક્ષેત્રફળ પર અપાત થાય છેઃ તેના પર આધારિતછે.
તીવ્રતા α ક્ષેત્રફળ

પ્રારંભિક ક્ષેત્રફળ $A_1 = \pi\left(\frac{d}{2}\right)^2 = \frac{\pi d^2}{4}$

કાળા પેપરથી ઢાંકવા બાદનું ક્ષેત્રફળ

$$\therefore A_2 = \frac{\pi d^2}{4} - \frac{\pi(d/2)^2}{4} = \frac{3\pi d^2}{4\times 4} = \frac{3}{4}A_1$$

$$\therefore \frac{A_2}{A_1} = \frac{3}{4}$$

હવે, $\frac{I_2}{I_1}\frac{A_2}{A_1} = \frac{3}{4}$

$$\therefore I_2 = \frac{3}{4}I_1 = \frac{3}{4}I \ (\because I_1 = 1)$$

કેન્દ્ર લંબાઈ = f અને તીવ્રતા દ્વ થાય, $\frac{31}{4}$

21 $\frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1}$

$$\frac{12000}{10000} = \frac{6}{5}$$

$$x = \frac{n_1\lambda_1 D}{d}$$

$$= \frac{5\times 12000\times 10^{-2}\times 2}{2\times 10^3}$$

= 6 mm

22 $d\sin\theta = n\lambda$

$$\therefore \sin\theta = \frac{n\lambda}{d}$$

$\theta \alpha \lambda$

પરંતુ, $V = \frac{1}{\lambda} \quad \therefore \theta \alpha V = \frac{1}{v}$

23 $\longrightarrow$ મધ્યસ્થ અધિકતમની રેખીય પહોળાઈ એટલે પડદા પરના બેપ્રથમ ન્યૂનતમો વચ્ચેનુંઅંતર
$\therefore$ પ્રથમ ન્યૂનતમ માટેની શરત,
$d\sin\theta = n\lambda$ mid = a, n = 1

$$\therefore \sin\theta = \frac{\lambda}{a}$$

$\therefore$ મધ્યસ્થ બાંધકામની રેખીય પહોળાઈ

$$= D[2\theta]$$

$$= \frac{2D\lambda}{a} \ (\because \text{ નાના ખૂણા માટે } \sin\theta \cong \theta)$$

24 $\longrightarrow$ બે સ્લિટના પ્રયોગમાં દસપાં અચિકતમનું કોણીય અંતર

$$d\sin\theta_{10} = 10\lambda$$

$$\therefore \sin\theta_{10} = \frac{10\lambda}{d} \quad \ldots\ldots\ldots (1)$$

હવે, એક સ્લિટની મદદથી મધ્યસ્થ અચ્છિતમની કોણીયપહોળાઈ

$$\therefore \sin 2\theta_1 = \frac{2\lambda}{d'} \quad \ldots\ldots\ldots (2)$$

પણ $\sin 2\theta_{10} = \sin 2\theta_1$

$$\frac{10\lambda}{d} = \frac{2\lambda}{d'}$$

$$\therefore d' = 0.2\,mm$$

25 કાટકોણ $\Delta S_1 Ns$ માં $\sin\theta = \frac{SN}{SS_1}$

$$\sin\theta = \frac{\Delta x_1}{\frac{a}{2}} \left[\because SS_1 = \frac{a}{2}\right]$$

$$\therefore \Delta x_1 = \frac{a}{2}\theta \quad \ldots\ldots\ldots (1)$$

આકૃતિ

જ્યાં Δx_1 એ પથતફાવત છે.
હવે. પ્રથમ ન્યૂનતમ માટે,
$a\sin\theta = \lambda[\because d = a$ છે.

$$\therefore \sin\theta = \frac{\lambda}{a} \quad \ldots\ldots\ldots (2)$$

$$\therefore \Delta x_1 = \frac{a}{2}\times\frac{\lambda}{a} = \frac{\lambda}{2}$$

[$\because$ પરિણામ(1) અને (2) પરથી]
હવે, કળતફાવત $\Delta\phi 1 = k \times$ પથતફાવત

$$= \frac{2\pi}{\lambda}\times\Delta x_1$$

$$= \frac{2\pi}{\lambda}\times\frac{\lambda}{2}\pi rad$$

www.scienceeducare.com

26 $\longrightarrow$ ધારો કે સ્લિટની પહોળાઈ W_1 અને W_2 છે.

હવે, $I \propto W$

$\therefore \frac{I_1}{I_2} = \frac{W_1}{W_2} = \frac{1}{25}$

$\therefore \frac{I_2}{I_1} = \frac{1}{25}$

$\therefore \frac{\sqrt{I_2}}{\sqrt{I_1}} = \frac{5}{1}$

પણ, $I \propto A^2$ (A કંપવિસ્તાર)

$\therefore \frac{I_2}{I_1} = \left(\frac{A_2}{A_1}\right)^2$

$\therefore \frac{A_2}{A_1} = \sqrt{\frac{I_2}{I_1}}$

$\therefore A_2 = \sqrt{I_2}$ અને $A_1 = \sqrt{I_1}$

હવે, $\frac{I_{max}}{I_{min}} = \frac{(A_2 + A_1)^2}{(A_2 - A_1)^2} = \frac{\left[\sqrt{I_2} + \sqrt{I_1}\right]^2}{\left[\sqrt{I_2} - \sqrt{I_1}\right]^2}$

$= \left[\frac{\frac{I_2}{I_1} + 1}{\frac{I_2}{I_1} - 1}\right]^2 = \left[\frac{\frac{5}{1} + 1}{\frac{5}{1} - 1}\right]^2$

$= \left(\frac{6}{4}\right)^2 = \left(\frac{3}{2}\right)^2 = \frac{9}{4}$

27 $a \sin\theta = \lambda$

પ્રથમ ન્યુનતમ માટે

$\theta = 30^\circ$

$\therefore a = 2\lambda$

પ્રથમ મહત્તમ માટે પથ તફાવત

$a \sin\theta' = \frac{3\lambda}{2}$

$\therefore \sin\theta' = \frac{3}{4}$

28 $3\text{hd}, \text{d} = 5\lambda, \text{D} = 10\text{d}, \text{y} = \frac{\text{d}}{2}$

$\Delta x = \text{d}\tan\theta = \frac{\text{dy}}{\text{D}} = \frac{\text{d} \times \frac{\text{d}}{2}}{10\text{d}} = \frac{\text{d}}{20} = \frac{5\lambda}{20}$

$\phi = \frac{2\pi}{x} \times \Delta x = \frac{2\pi}{x} \times \frac{x}{4} = \frac{\pi}{2}$

$I_{max} = I_1 + I_2 + 2I_1I_2$

$I_0 = 4I (I_1 = I_2 = I)$

$\therefore I = \frac{I_0}{4}$

$I_g = I_1 + I_2 + 2I_1I_2 \cos\frac{\pi}{2}$

$I_y = 2I = \frac{I_0}{2}$

29 $\frac{1_1}{I_2} = n$

$\frac{I_{max}}{I_{min}} = \left(\frac{\sqrt{I_1} + \sqrt{I_2}}{\sqrt{I_1} - \sqrt{I_2}}\right)^2 = \left(\frac{\sqrt{I_1/I_2} + 1}{\sqrt{I_1/I_2} - 1}\right)^2$

$= \left(\frac{\sqrt{n} + 1}{\sqrt{n} - 1}\right)^2$

$\frac{I_{max} - I_{min}}{I_{max}} + I_{min} = \frac{\frac{I_{max}}{I_{min}} - 1}{\frac{I_{max}}{I_{max}} + 1}$

$\frac{\left(\frac{\sqrt{n}+1}{\sqrt{n}-1}\right)^2 - 1}{\left(\frac{\sqrt{n}-1}{\sqrt{n}+1}\right)^2 + 1} = \frac{(\sqrt{n}+1)^2 - (\sqrt{n}-1)^2}{(\sqrt{n}+1)^2 + (\sqrt{n}-1)^2}$

$= \frac{2\sqrt{n}}{n+1}$

30 $y_1 = \frac{D\lambda}{d}$

$= \frac{0.6 \times 5 \times 10^{-7}}{2 \times 10^{-4}}$

$= 0.15\text{cm}$

31 ડોપ્લર શિફ્ટ $\Delta\lambda = \lambda\frac{v}{c}$

32 Same as que 29

33 $2\lambda = \frac{\text{xd}}{\text{D}}$

$\therefore \text{x} = \frac{2\lambda\text{D}}{\text{d}}$

34

www.scienceeducare.com

$$x = \frac{8\lambda_m D}{d}$$

8 પ્રકાશિત શલાકા માધ્યમમાં માટે

5 અપ્રકાશિત શલાકા માધ્યમમાં માટે

$$x^1 = \frac{\left(5 - \frac{1}{2}\right)\lambda_{x_{11}} D}{d}$$

$$x^1 = \frac{4.5\lambda_{\text{st}}\, D}{d}$$

$$x = x^1$$

$$\therefore \frac{8\lambda_m D}{d} = \frac{4.5\lambda_{\text{sur}}\, D}{d}\mu_m$$

$$\therefore \frac{8\lambda_m D}{d} = \frac{4.5\lambda_{\text{sur}}\, D}{8m}\mu_{\text{m}}$$

$$= \frac{8}{4.5}$$

$$= 1.78$$

35 P_1 માંથી પસાર થતી તીવ્રતા $I_1 = \frac{I_0}{2}$

P_3 માંથી પસાર થતી પ્રકાશની તીવ્રતા

$I_2 = I_1 \cos^2 45° = \frac{I_0}{2}\cos^2 45° = \frac{I_0}{4}$

P_2 અને P_3 ધ્રુવકો વચ્ચેનો ખૂણો $= 90° - 45° = 45°$

P_2 માંથી પસાર થતી તીવ્રતા

$I_3 = I_2 \cos^2 45° = \frac{I_0}{4}\left(\frac{I}{\sqrt{2}}\right)^2 = \frac{I_0}{8}$

36 ----------

www.scienceeducare.com