

This Question Paper contains 20 printed pages.

(Part - A & Part - B)

Sl.No. 0702539

**054 (G)**  
(MARCH, 2023)  
(SCIENCE STREAM)  
(CLASS - XII)

પ્રશ્ન પેપરનો સેટ નંબર જેની સામેનું વર્તુળ OMR શીટમાં ઘટ્ટ કરવાનું રહે છે.  
Set No. of Question Paper, circle against which is to be darken in OMR sheet.

**07**

Part - A : Time : 1 Hour / Marks : 50

Part - B : Time : 2 Hours / Marks : 50

(Part - A)

Time : 1 Hour]

[Maximum Marks : 50

સૂચનાઓ :

- 1) આ પ્રશ્નપત્રના ભાગ - A માં હેતુલક્ષી પ્રકારના કુલ 50 પ્રશ્નો છે. બધા જ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.
- 2) પ્રશ્નોની ક્રમ સંખ્યા 1 થી 50 છે અને દરેક પ્રશ્નનો ગુણ 1 છે.
- 3) કાળજીપૂર્વક દરેક પ્રશ્નનો અભ્યાસ કરી સાચો વિકલ્પ પસંદ કરીને OMR શીટમાં જવાબ લખવો.
- 4) આપને અલગથી આપેલ OMR પત્રકમાં જે તે પ્રશ્ન નંબર સામે (A) O, (B) O, (C) O, (D) O આપેલા છે. તે પ્રશ્નનો જે જવાબ સાચો હોય તેના વિકલ્પ પરના વર્તુળને બોલપેનથી પૂર્ણ ● ઘટ્ટ કરવાનું રહેશે.
- 5) રફ કાર્ય હેતુ આ ટેસ્ટ બુકલેટમાં આપેલી જગ્યા પર કરવાનું રહેશે.
- 6) પ્રશ્નપત્રકમાં ઉપરની જમણી બાજુમાં આપેલા પ્રશ્નપત્રક સેટ નં. ને OMR પત્રકમાં આપેલી જગ્યામાં લખવાનું રહેશે.
- 7) વિદ્યાર્થીઓ જરૂર જણાય ત્યાં સાદા કેલ્ક્યુલેટર અને લોગ ટેબલનો ઉપયોગ કરી શકશે.
- 8) આ પ્રશ્નપત્રમાં વપરાયેલ સંજ્ઞાઓને તેના યોગ્ય પ્રચલિત અર્થ છે.

1) વર્ણપટ રેખાઓની બામર શ્રેણીમાં ટૂંકામાં ટૂંકી કઈ તરંગલંબાઈ હાજર છે?

[R-રિડબર્ગનો અચળાંક =  $1.097 \times 10^7 \text{ m}^{-1}$ ]

- (A) 365 nm
- (B) 91 nm
- (C) 26 nm
- (D) 820 nm

રફ કાર્ય

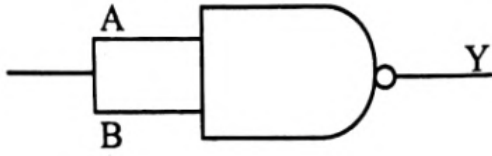
- 2)  $\text{Be}^{+3}$  આયનના પાંચમી કક્ષામાં રહેલા ઇલેક્ટ્રોનનું કુલ કોણીય વેગમાન કેટલું?
- (A)  $3.3 \times 10^{-34} \text{ Js}$   
 (B)  $6.6 \times 10^{-34} \text{ Js}$   
 (C)  $5.3 \times 10^{-34} \text{ Js}$   
 (D)  $1.3 \times 10^{-34} \text{ Js}$
- 3) હાઈડ્રોજન પરમાણુની પ્રથમ ઉત્તેજિત અવસ્થા અને તૃતીય ઉત્તેજિત અવસ્થામાં આવેલા ઇલેક્ટ્રોનની કુલ ઊર્જાનો ગુણોત્તર કેટલો?
- (A) 4 : 1  
 (B) 3 : 1  
 (C) 1 : 1  
 (D) 1 : 4
- 4) દળ અને ઊર્જા સમતુલ્યતાના સંબંધ પ્રમાણે  $9 \times 10^{13} \text{ J}$  ઊર્જાને સમતુલ્ય કેટલું મહત્તમ દ્રવ્ય મળે?
- [પ્રકાશનો વેગ  $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$ ]
- (A) 81 g  
 (B) 9 g  
 (C) 3 g  
 (D) 1 g
- 5) સૂર્યમાં થતી એક સંલયન પ્રક્રિયા નીચે જણાવ્યા મુજબ છે. તેમાં યોગ્ય વિકલ્પ મૂકી ખાલીજગ્યા પૂરો.
- ${}^2_1\text{H} + {}^1_1\text{H} \rightarrow {}^3_2\text{He} + \gamma + \underline{\hspace{2cm}}$
- (A) 1.02 MeV  
 (B) 5.49 MeV  
 (C) 12.86 MeV  
 (D) 0.42 MeV

For More Papers, Answer Keys, Materials, Etc  
 Visit [www.VisionPapers.in](http://www.VisionPapers.in) !!!

6) એક રેડિયો સક્રિય તત્વનો અર્ધ આયુ 1.5 દિવસ છે. તો તે તત્વનું 75% વિભંગન થવા કેટલી મિનીટ લાગશે?

- (A) 3240  
(B) 4320  
(C) 1260  
(D) 2430

7) નીચે દર્શાવેલ આકૃતિ કયા લોજિક ગેટ ને સમતુલ્ય છે.

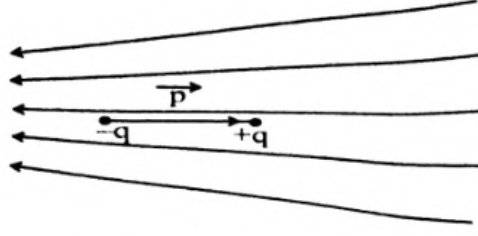


- (A) NOT  
(B) AND  
(C) OR  
(D) NOR

8) જ્યારે p-n જંક્શનને ફોરવર્ડ બાયસ આપવામાં આવે ત્યારે,

- (A) પોટેન્શિયલ બેરિયરની ઊંચાઈ વધારે છે.  
(B) બહુમતી વાહકોનો પ્રવાહ ઘટાડીને શૂન્ય કરે છે.  
(C) પોટેન્શિયલ બેરિયરની ઊંચાઈ ઘટાડે છે.  
(D) ઉપરનામાંથી એકપણ નહિ.

- 9) એક વિદ્યુત ડાયપોલને  $\vec{p}$  વિદ્યુતક્ષેત્રમાં નીચે આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે મૂકી છે. નીચેના પૈકી કયું વિધાન તે માટે સત્ય છે.



- (A) ડાયપોલ પર ડાબી તરફ પરિણામી બળ લાગશે.  
 (B) ડાયપોલ પર જમણી તરફ પરિણામી બળ લાગશે.  
 (C) ડાયપોલ કોઈ બળ અનુભવશે નહિ.  
 (D) ડાયપોલ પર ઉપર તરફ પરિણામી બળ લાગશે.
- 10) વિદ્યુત ફલક્સનું પારિમાણિક સૂત્ર \_\_\_\_\_.
- (A)  $M^1L^{-3}T^{-3}A^{-1}$   
 (B)  $M^1L^3T^{-3}A^{-1}$   
 (C)  $M^{-1}L^3T^{-3}A^{-1}$   
 (D)  $M^1L^3T^3A^{-1}$
- 11) એક પ્લાસ્ટિકના સળિયાને વુલ સાથે ઘસતાં પ્લાસ્ટિકના સળિયાને  $8 \times 10^{-7} C$  નો ઋણ વીજભાર મળે છે. તો કેટલા ઈલેક્ટ્રોન ક્યાંથી કોના પર ગયા હશે?
- (A)  $5 \times 10^{10}$ , વુલથી પ્લાસ્ટિકના સળિયા પર  
 (B)  $5 \times 10^{11}$ , પ્લાસ્ટિકના સળિયાથી વુલ પર  
 (C)  $5 \times 10^{12}$ , પ્લાસ્ટિકના સળિયાથી વુલ પર  
 (D)  $5 \times 10^{12}$ , વુલથી પ્લાસ્ટિકના સળિયા પર

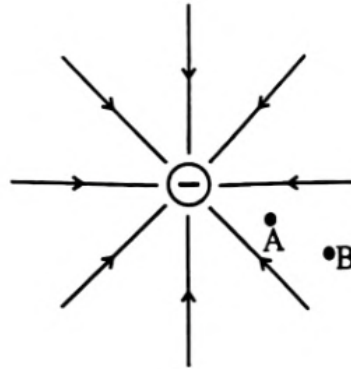
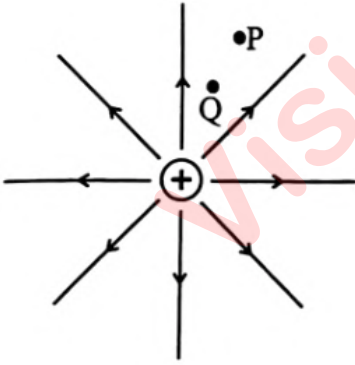
12) 25 cm ત્રિજ્યાના ગોળાકાર ક્વચ પર  $\frac{3}{\pi}$  C/m<sup>2</sup> પૃષ્ઠ વિજભાર ઘનતા મેળવવા માટે કેટલો વિજભાર જરૂરી છે?

- (A) 0.57 C  
(B) 0.75 C  
(C) 0.25 C  
(D) 0.5 C

13) હવામાં 3 cm અંતરે રાખેલા બે  $\alpha$  - કણો વચ્ચે લાગતું કુલંબીય અપાકર્ષણબળ \_\_\_\_\_ N.

- (A)  $1.024 \times 10^{-27}$   
(B)  $1.024 \times 10^{-25}$   
(C)  $1.024 \times 10^{-24}$   
(D)  $1.024 \times 10^{-23}$

14) આકૃતિઓ ધન અને ઋણ વિજભારોની અનુક્રમે ક્ષેત્રરેખાઓ દર્શાવે છે. સ્થિતિમાન તફાવત  $V_Q - V_P$  અને  $V_B - V_A$  નાં ચિન્હો જણાવો.



- (A) ઋણ, ધન  
(B) ધન, ઋણ  
(C) ધન, ધન  
(D) ઋણ, ઋણ

15) એક વિજભારિત કેપેસિટરની ઊર્જા  $U$  છે. હવે બેટરી દૂર કરી તેનો તેના જેવાજ બીજા બે વિજભારરહિત કેપેસિટર સાથે સમાંતરમાં જોડવામાં આવે છે. હવે દરેક કેપેસિટરની ઊર્જા કેટલી થશે?

(A)  $U/4$

(B)  $3U/2$

(C)  $U$

(D)  $U/9$

16) સમાન વિદ્યુતક્ષેત્રમાં  $2\mu\text{C}$  વિજભારની વિદ્યુત-સ્થિતિઊર્જા કોઈ બિંદુ પાસે  $3 \times 10^{-5} \text{ J}$  છે. તો તે બિંદુ પાસેનું વિજસ્થિતિમાન \_\_\_\_\_ V.

(A) 5

(B) 15

(C) 6

(D) શૂન્ય

17) અશૂન્ય વીજભારોના સમૂહ વડે ખૂબ મોટા અંતરે મળતાં સમસ્થિતિમાન પૃષ્ઠનો આકાર કેવો હોય છે?

(A) પરવલય

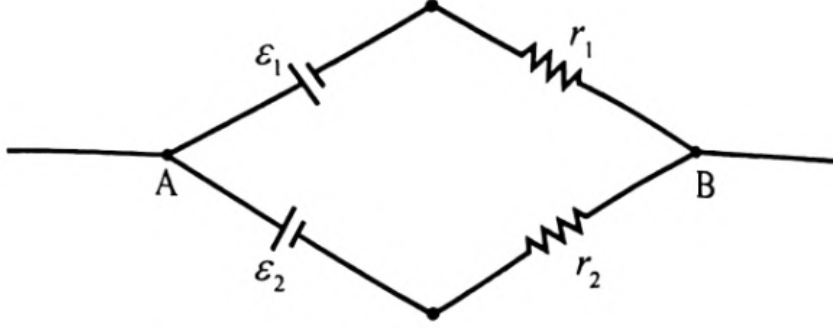
(B) સમતલ

(C) ગોળાકાર

(D) દીર્ઘવૃત્તિય

For More Papers, Answer Keys, Materials, Etc  
Visit [www.VisionPapers.in](http://www.VisionPapers.in) !!!

- 18) પરિપથમાં દર્શાવ્યા મુજબ બે વિદ્યુતકોષો કે જેમનાં emf અનુક્રમે  $\mathcal{E}_1$  અને  $\mathcal{E}_2$  તથા આંતરિક અવરોધ  $r_1$  અને  $r_2$  છે તેમને સમાંતરમાં જોડ્યા છે તો, ( $\mathcal{E}_2 > \mathcal{E}_1$  છે)



- (A)  $\mathcal{E}_{eq.} = \mathcal{E}_1 + \mathcal{E}_2$  બરાબર હોય.
- (B)  $\mathcal{E}_{eq.}$  એ  $\mathcal{E}_1$  કરતાં નાનું છે.
- (C) બે કોષોનું સમતુલ્ય emf ( $\mathcal{E}_{eq.}$ )  $\mathcal{E}_1$  અને  $\mathcal{E}_2$  ની વચ્ચે મળશે.  
 $\mathcal{E}_1 < \mathcal{E}_{eq.} < \mathcal{E}_2$
- (D)  $\mathcal{E}_{eq.}$  આંતરિક અવરોધ  $r_1$  અને  $r_2$  થી સ્વતંત્ર છે.
- 19) કિર્યોફનો બંધગાળાનો નિયમ કયા નિયમની રજૂઆત છે?
- (A) વેગમાન સંરક્ષણનો નિયમ
- (B) ઓહ્મનો નિયમ
- (C) વિજભાર સંરક્ષણનો નિયમ
- (D) ઊર્જા સંરક્ષણનો નિયમ
- 20) લઘુત્તમ અવરોધ મળે તેવા કાર્બન અવરોધક માટે ક્રમિક ત્રણ વર્ણસંકેત જણાવો.
- (A) કાળો, કથ્થઈ, સિલ્વર
- (B) કાળો, કાળો, સિલ્વર
- (C) કાળો, કથ્થઈ, લાલ
- (D) કાળો, કથ્થઈ, ગોલ્ડ

For More Papers, Answer Keys, Materials, Etc  
 Visit [www.VisionPapers.in](http://www.VisionPapers.in) !!!

21) એક અસમાન આડછેદનું ક્ષેત્રફળ ધરાવતા ધાતુના સુવાહકમાં સ્થાયી પ્રવાહ વહે છે. નીચેનામાંથી કઈ ભૌતિકરાશિ વાહક માટે અચળ રહેશે.

(A) વિદ્યુતક્ષેત્ર

(B) પ્રવાહઘનતા

(C) પ્રવાહ

(D) ડ્રિફ્ટવેગ

22) વિજભારિત કણ, સાયકલોટ્રોનમાં

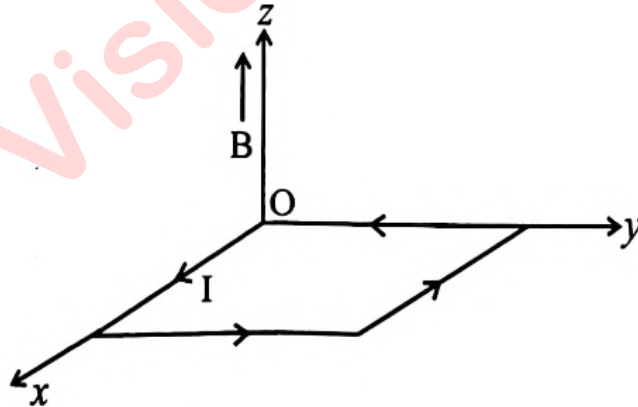
(A) dee માં પોતાની ગતિમાં વૃદ્ધિ કરે છે.

(B) બંને dees ની વચ્ચે ગતિમાં વૃદ્ધિ કરે છે.

(C) હંમેશાં પ્રવેગિત થતું રહે છે.

(D) dee ની અંદર ગતિમાં ઘટાડો તથા dees ની વચ્ચે ગતિમાં વધારો થાય છે.

23) 0.3 T જેટલું નિયમિત ચુંબકીય ક્ષેત્ર ઘન Z - અક્ષની દિશામાં ઉત્પન્ન કરેલું છે 10 cm × 5 cm બાજુઓવાળા એક લંબચોરસ ગૂંચળામાંથી 12 A વિજપ્રવાહ પસાર થાય છે. તો નીચે દર્શાવેલ આકૃતિમાં ઉત્પન્ન થતું ટોર્ક કેટલું?



(A)  $-1.8 \times 10^{-2} \hat{i}$  Nm

(B)  $-1.8 \times 10^{-2} \hat{j}$  Nm

(C)  $1.8 \times 10^{-2} \hat{i}$  Nm

(D) શૂન્ય For More Papers, Answer Keys, Materials, Etc  
Visit [www.VisionPapers.in](http://www.VisionPapers.in) !!!

- 24) ગેલ્વેનોમીટરના ગૂંચળાનો અવરોધ  $10 \Omega$  છે, અને  $3 \text{ mA}$  વિજપ્રવાહ માટે તે પૂર્ણ સ્કેલનું આવર્તન દર્શાવે છે. તેને  $0$  થી  $10 \text{ A}$  અવધિના એમીટરમાં રૂપાંતરિત કરવા જરૂરી શંટ \_\_\_\_\_  $\Omega$ .
- (A) 3  
(B) 2  
(C) 1  
(D) 4
- 25) નીચે આપેલા એકમો પૈકી કયો એકમ ચુંબકીય પ્રેરણાનો નથી?
- (A) વેબર/મીટર<sup>2</sup>  
(B) ન્યૂટન/મીટર-એમ્પિયર  
(C) ટેસ્લા  
(D) ન્યૂટન-મીટર/એમ્પિયર
- 26) ફેરોમેગ્નેટિક દ્રવ્યોની પરમિએબિલીટી \_\_\_\_\_ અને રિટેન્ટિવિટી \_\_\_\_\_ હોય છે.
- (A) વધુ, વધુ  
(B) વધુ, ઓછી  
(C) ઓછી, વધુ  
(D) ઓછી, ઓછી
- 27) કોઈ સ્થાનના ચુંબકીય દ્રુવતલમાં પૃથ્વીના ચુંબકીય ક્ષેત્રનો સમક્ષિતિજ ઘટક  $0.20 \text{ G}$  છે અને નમનકોણ  $30^\circ$  છે તો આ સ્થળે પૃથ્વીનું ચુંબકીયક્ષેત્ર કેટલું હશે?
- (A)  $0.42 \text{ G}$   
(B)  $0.32 \text{ G}$   
(C)  $0.23 \text{ G}$   
(D)  $0.82 \text{ G}$

- 28) એક  $L$  m લંબાઈના ચોરસને  $x$ - $y$  સમતલમાં મૂક્યો છે. જ્યાં ચુંબકીયક્ષેત્ર  $\vec{B} = B_0(2\hat{i} + 4\hat{j} + 3\hat{k})T$ ,  $B_0$  - અચળાંક છે. તો આ ચોરસમાંથી પસાર થતું ચુંબકીય ફ્લક્સ કેટલું?
- (A)  $4B_0L^2$  વેબર  
 (B)  $3B_0L^2$  વેબર  
 (C)  $2B_0L^2$  વેબર  
 (D)  $\sqrt{29}B_0L^2$  વેબર
- 29) એક ઈન્ડક્ટરમાંથી I વિજપ્રવાહ વહન પામે ત્યારે તેનું આત્મપ્રેરકત્વ  $4 H$  છે. જો તેમાંથી વહેતો પ્રવાહ બમણો કરવામાં આવે તો નવું આત્મપ્રેરકત્વ કેટલું?
- (A)  $4 H$   
 (B)  $2 H$   
 (C) શૂન્ય  
 (D)  $8 H$
- 30) ઈન્ડક્ટિવ રીએક્ટન્સ
- (A) A.C. પ્રવાહને મર્યાદિત કરે છે.  
 (B) D.C. વોલ્ટેજને મર્યાદિત કરે છે.  
 (C) D.C. પ્રવાહને મર્યાદિત કરે છે.  
 (D) A.C. પ્રવાહનો સંગ્રહ કરે છે.
- 31) એક ગૂંચળા સંકળાયેલ ચુંબકીય ફ્લક્સ  $\phi(t) = (2t^2 + 2t + 1) Wb$  હોય અને ગૂંચળાનો અવરોધ  $10 \Omega$  હોય તો 2 sec. માં ગૂંચળામાંથી પસાર થતો પ્રવાહ \_\_\_\_\_ એમ્પિયર?
- (A) 1.5  
 (B) 1  
 (C) 0.5  
 (D) 2

32) પાવર ટ્રાન્સમિશન લાઈનમાં 4000 આંટા ધરાવતા પ્રાયમરી કોઈલવાળા સ્ટેપડાઉન ટ્રાન્સફોર્મરને 2300 V જેટલા વોલ્ટેજે ઈનપુટ પાવર પૂરો પાડવામાં આવે છે. જો આઉટપુટ વોલ્ટેજ 230 V મેળવવો હોય તો ગૌણ ગૂંચળામાં આંટાની સંખ્યા કેટલી રાખવી જોઈએ?

- (A) 4000
- (B) 40
- (C) 400
- (D) 2300

33) વિદ્યુત પાવરના સ્થાનાન્તર માટે ઉપયોગમાં લેવાતા પરિપથમાં પાવર ફેક્ટરનું ઓછું મૂલ્ય દર્શાવે છે કે \_\_\_\_\_.

- (A) ટ્રાન્સમીશનમાં ઓછો પાવરવ્યય થાય છે.
- (B) ટ્રાન્સમીશનમાં પાવર બદલાતો નથી.
- (C) ટ્રાન્સમીશનમાં પાવર વધે છે.
- (D) ટ્રાન્સમીશનમાં મોટો પાવર વ્યય થાય છે.

34) સંદેશાવ્યવહાર માટે ઉપયોગમાં લેવાતા L-C-R, a.c. પરિપથમાં કયું સંયોજન પસંદ કરવું હિતાવક છે?

- (A)  $R = 15 \Omega, L = 3.5 \text{ H}, C = 30 \mu\text{F}$
- (B)  $R = 25 \Omega, L = 2.5 \text{ H}, C = 45 \mu\text{F}$
- (C)  $R = 20 \Omega, L = 1.5 \text{ H}, C = 35 \mu\text{F}$
- (D)  $R = 25 \Omega, L = 1.5 \text{ H}, C = 45 \mu\text{F}$

- 35) એક a.c. પરિપથમાં r.m.s. પ્રવાહનું મૂલ્ય 5A અને આવૃત્તિ 50 Hz છે. જો  $t = 0$  સમયે  $I = 0$  હોય તો  $t = \frac{1}{300}$  sec. હોય ત્યારે  $I =$  \_\_\_\_\_ A.
- (A)  $\frac{5}{6}$
- (B)  $5\sqrt{\frac{3}{2}}$
- (C)  $5\sqrt{2}$
- (D)  $\frac{5}{\sqrt{2}}$
- 36) T.V. તરંગોની આવૃત્તિનો ગાળો \_\_\_\_\_.
- (A) 24.5 GHz થી 229.5 GHz
- (B) 88 MHz થી 108 MHz
- (C) 54 MHz થી 890 MHz
- (D) 400 GHz થી 600 GHz
- 37) વિજ્યુબકીય તરંગોમાં વિદ્યુતક્ષેત્રની તીવ્રતાનું મૂલ્ય 6.6 V/m હોય તો ચુંબકીયક્ષેત્રની તીવ્રતાનું મૂલ્ય અવકાશમાં આવેલ બિંદુ પાસે \_\_\_\_\_ T.
- (A)  $2.1 \times 10^{-8}$
- (B)  $6.6 \times 10^{-8}$
- (C)  $19.8 \times 10^{-8}$
- (D)  $2.2 \times 10^{-8}$
- 38) ટેબલની સપાટી પર જડી દીઘેલી નાની પીનને 100 cm. ઊંચાઈએથી જોવામાં આવે છે. આ જ બિંદુએ, ઉપરથી ટેબલની સપાટીને સમાંતર રાખેલ 9 cm જડાઈના કાચના સ્લેબમાંથી તેને જોતાં, પીન કેટલી ઊંચી આવેલી દેખાશે? કાચનો વક્રીભવનાંક 1.5 છે.
- (A) 9 cm
- (B) 6 cm
- (C) 3 cm
- (D) 5 cm

- 39) રેલે પ્રકીર્ણનની માત્રા પ્રકાશની \_\_\_\_\_ .
- (A) તરંગલંબાઈના ચતુર્થઘાતના વ્યસ્તપ્રમાણમાં
- (B) તરંગલંબાઈના વ્યસ્તપ્રમાણમાં
- (C) તરંગલંબાઈના સમપ્રમાણમાં
- (D) તરંગલંબાઈના ચતુર્થઘાતના સમપ્રમાણમાં
- 40) સમતલ અરીસાનો પાવર કેટલો?
- (A) +1
- (B)  $\infty$
- (C) 0
- (D) -1
- 41) પૃથ્વીને પોતાની ધરીને અનુલક્ષીને એક પરિભ્રમણ કરતાં 24 h લાગે છે. પૃથ્વી પરથી સૂર્યને જોતાં તેની  $2^\circ$  જેટલી શીફ્ટ માટે તેને કેટલો સમય લાગશે?
- (A) 720 sec.
- (B) 480 sec.
- (C) 240 sec.
- (D) 960 sec.
- 42) અરીસા અને લેન્સમાં નીચે આપેલ પ્રકાશીય ઘટના પૈકી સામાન્ય રીતે કઈ પ્રકાશીય ઘટના ક્રમિક જોવા મળે છે?
- (A) પરાવર્તન અને વિવર્તન
- (B) વ્યતિકરણ અને વિવર્તન
- (C) પરાવર્તન અને વક્રીભવન
- (D) વક્રીભવન અને વ્યતિકરણ

43) એક 'a' માપના અડચણને સમાંતર કિરણપૂંજ  $\lambda$  વડે પ્રકાશિત કરવામાં આવે તો તે લગભગ કેટલા કોણે પ્રકાશને વિવર્તિત કરશે?

(A)  $a^2/\lambda$

(B)  $\lambda/a^2$

(C)  $\lambda/a$

(D)  $a/\lambda$

44) માધ્યમનો વક્રીભવનાંક  $\frac{3}{2}$  હોય તો, આ માધ્યમમાં પ્રકાશની ઝડપ

\_\_\_\_\_ m/s. [પ્રકાશનો વેગ  $c = 3 \times 10^8$  m/s]

(A)  $2 \times 10^8$

(B)  $2.5 \times 10^8$

(C)  $3 \times 10^8$

(D)  $3.5 \times 10^8$

45) યંગના બે સ્લિટ પ્રયોગમાં બે સ્લિટો વચ્ચેનું અંતર 0.2 mm છે તથા પડદો 1.5 m. દૂર રાખવામાં આવેલ છે. જો ઉપયોગમાં લેવાયેલ પ્રકાશની તરંગલંબાઈ 600 nm. હોય તો પડદા પર બે ક્રમિક પ્રકાશિત શલાકા વચ્ચેનું અંતર કેટલું?

(A) 0.8 mm

(B) 4.5 mm

(C) 0.5 mm

(D) 2.0 mm

46) એક પોલેરોઈડ પર અધ્રુવીભૂત પ્રકાશ આપાત કરવામાં આવે છે જેની તીવ્રતા  $I_1$  છે. તેમાંથી નિર્ગમન પામતા ધ્રુવીભૂત પ્રકાશની તીવ્રતા  $I_2$  હોય તો, તેમની તીવ્રતા વચ્ચેનો સંબંધ કયો હોય?

(A)  $I_1 < I_2$

(B)  $I_1 > I_2$

(C)  $I_1 = I_2$

(D)  $I_1 = 2I_2$

For More Papers, Answer Keys, Materials, Etc  
Visit [www.VisionPapers.in](http://www.VisionPapers.in) !!!

- 47) અધુવીભૂત પ્રકાશ એક સમતલ પારદર્શક સપાટી પર આપાત થાય છે. પરાવર્તિત અને વક્રીભૂત કિરણો એકબીજાને લંબ થાય તે માટે કેટલો આપાતકોણ હશે? [પારદર્શક માધ્યમ (સપાટી) નો વક્રીભવનાંક 1.73 છે.]
- (A)  $30^\circ$   
 (B)  $45^\circ$   
 (C)  $90^\circ$   
 (D)  $60^\circ$
- 48) આપેલ પ્રકાશ સંવેદી દ્રવ્ય માટે આપાત વિકિરણની આવૃત્તિ ( $\nu$ ) છે. સ્ટોપિંગ પોટેન્શિયલ  $V_0$  નો આવૃત્તિ ( $\nu$ ) વિરુદ્ધનો વક્ર સીધી રેખા છે. જો આપાતવિકિરણની આવૃત્તિ ( $\nu$ ) થ્રેશોલ્ડ આવૃત્તિ કરતાં મોટી હોય તો,  $V_0 \rightarrow \nu$  ના આલેખનો ઢાળ શું હશે?
- (A)  $h/e$   
 (B)  $h/\nu$   
 (C)  $\phi_0/h$   
 (D)  $e/V_0$
- 49) 121 વોલ્ટના વિજસ્થિતિમાનના તફાવત વડે પ્રવેગિત થયેલા ઈલેક્ટ્રોન સાથે સંકળાયેલી ડિ-બ્રોગ્લી તરંગલંબાઈ ( $\lambda$ ) કેટલી હશે? [ $m_e = 9.1 \times 10^{-31}$  kg,  $h = 6.63 \times 10^{-34}$  Js]
- (A)  $12.0 \text{ \AA}$   
 (B)  $2.1 \text{ \AA}$   
 (C)  $1.12 \text{ \AA}$   
 (D)  $0.12 \text{ \AA}$
- 50) લેસર વડે  $6 \times 10^{14}$  Hz આવૃત્તિનો એકરંગી પ્રકાશ ઉત્પન્ન થાય છે. ઉત્સર્જાયેલ પાવર  $2 \times 10^{-3}$  W હોય તો, પ્રકાશની કિરણાવલીમાં રહેલા પ્રત્યેક પ્રોટોનની ઊર્જા કેટલા eV હશે?
- [ $h = 6.63 \times 10^{-34}$  Js અને  $1\text{eV} = 1.6 \times 10^{-19}$  J]
- (A) 3.0  
 (B) 3.5  
 (C) 4.0  
 (D) 2.5

For More Papers, Answer Keys, Materials, Etc  
 Visit [www.VisionPapers.in](http://www.VisionPapers.in) !!!

**054 (G)**

(MARCH, 2023)  
(SCIENCE STREAM)  
(CLASS - XII)

**(Part - B)**

Time : 2 Hours]

[Maximum Marks : 50

સૂચનાઓ :

- 1) સ્પષ્ટ વંચાય તેવું હસ્તલેખન જાળવવું.
- 2) આ પ્રશ્નપત્રના ભાગ - B માં ત્રણ વિભાગ છે. અને કુલ 1 થી 18 પ્રશ્નો આપેલા છે.
- 3) બધા જ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે. આંતરિક વિકલ્પો આપેલા છે.
- 4) પ્રશ્નની જમણી બાજુના અંક તેના ગુણ દર્શાવે છે.
- 5) નવો વિભાગ નવા પાના પર લખવો.
- 6) પ્રશ્નોના જવાબ ક્રમમાં લખવા.
- 7) વિદ્યાર્થીઓ જરૂર જણાય ત્યાં સાદા કેલ્ક્યુલેટર અને લોગ ટેબલનો ઉપયોગ કરી શકશે.

**વિભાગ - A**

- નીચે આપેલા પ્રશ્ન નં 1 થી 8 ના માઝ્યા મુજબ જવાબ આપો. દરેક પ્રશ્નના 2 ગુણ છે. [16]
- 1) અનંત લંબાઈના સીધા સમાન રીતે વિજભારિત તારને લીધે ઉદ્ભવતા વિદ્યુતક્ષેત્રનું સૂત્ર મેળવો. [2]
  - 2) એક ગરમ કરવા વપરાતા ઘટક તારનો (27°C) તાપમાને અવરોધ 100 Ω છે. જો અવરોધકના દ્રવ્યની અવરોધકતાનો તાપમાન ગુણાંક  $1.7 \times 10^{-4} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$  હોય તો તારનો અવરોધ 134 Ω ત્યારે તારનું તાપમાન શોધો. [2]
  - 3) ચુંબકત્વ માટેનો ગોસનો નિયમ લખો અને સમજાવો. [2]  
અથવા
  - 3) પરિમિત સોલેનોઈડના અક્ષીય ચુંબકીયક્ષેત્રની ગણતરી કરી  $B = \frac{\mu_0 2m}{4\pi r^3}$  મેળવો. [2]  
જ્યાં,  $r$  - સોલેનોઈડના કેન્દ્રથી આવેલા બિંદુનું અંતર અને  $m$  - ચુંબકીય ચાકમાત્રા.
  - 4) અન્યોન્ય પ્રેરકત્વની વ્યાખ્યા આપો. તે કઈ -કઈ બાબતો પર આધાર રાખે છે. [2]
  - 5) મેક્સવેલનાં માત્ર- ચાર સમીકરણ વિજચુંબકીય તરંગોના સંદર્ભમાં લખો. [2]
  - 6) જો ચુંબકીયક્ષેત્ર ધન  $x$  - અક્ષને સમાંતર હોય અને વિજભારિત કણ ધન  $y$  - અક્ષ પર ગતિ કરતો હોય તો  
a) ઈલેક્ટ્રોન અને  
b) પ્રોટોન પર કઈ દિશામાં લોરેન્ઝ બળ લાગશે? [2]
  - 7)  $\alpha$  - ક્ષય પામતા  $^{238}_{92}\text{U}$  નું અર્ધ-આયુ  $4.5 \times 10^9$  વર્ષ છે.  $^{238}_{92}\text{U}$  ના 1 g નમૂનાની એક્ટિવિટી કેટલી હશે? [2]
  - 8) યોગ્ય ઉદાહરણ દ્વારા  $\beta$  - ક્ષય સમજાવો. [2]  
અથવા
  - 8) P - પ્રકારના અને N - પ્રકારના અર્ધવાહક વચ્ચેનો તફાવત લખો. (દરેકના ચાર મુદ્દા) [2]

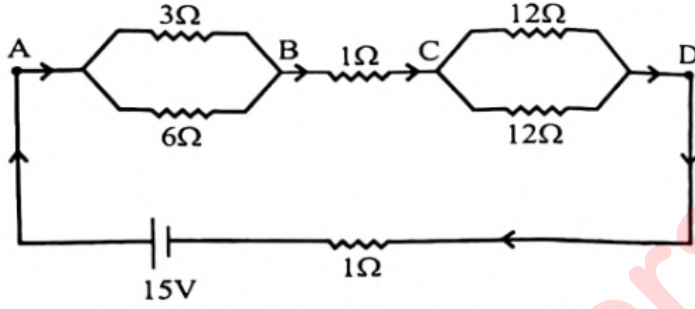
વિભાગ - B

- નીચે આપેલા પ્રશ્ન નં 9 થી 14 ના માઝ્યા મુજબ જવાબ આપો. દરેક પ્રશ્નના 3 ગુણ છે. [18]

- 9) પોટેન્શિયોમીટર શું છે? યોગ્ય પરિપથ દોરી પોટેન્શિયોમીટરની મદદથી કોષનો આંતરિક અવરોધ શોધવાનું સૂત્ર તારવો. [3]

અથવા

- 9) આકૃતિમાં દર્શાવ્યા મુજબ  $1 \Omega$  નો આંતરિક અવરોધ ધરાવતી  $15 \text{ V}$  ની બેટરી સાથે અવરોધોનું એક નેટવર્ક જોડેલ છે. [3]
- a) નેટવર્કનો સમતુલ્ય અવરોધ ગણો.
- b)  $12 \Omega$  અને  $6 \Omega$  ના અવરોધમાંથી વહેતો પ્રવાહ શોધો.



- 10)  $a$  ત્રિજ્યાના એક લાંબા સીધા તારમાંથી  $I$  જેટલો સ્થાયી વિજપ્રવાહ વહન પામે છે.  $r < a$  અને  $r > a$  વિસ્તારોમાં ચુંબકીયક્ષેત્રની ગણતરી કરો. (તારનું આડછેદ સમાન છે.) [3]
- 11) યંગના બે-સ્લિટના પ્રયોગમાં વ્યતિકરણ શલાકાઓ મેળવવા માટે  $650 \text{ nm}$  અને  $520 \text{ nm}$  બે તરંગલંબાઈ ધરાવતા પ્રકાશના કિરણપૂંજનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. સ્લિટો વચ્ચેનું અંતર  $0.25 \text{ mm}$  અને સ્લિટથી પડદાનું અંતર  $1 \text{ m}$  લો. [3]
- a)  $650 \text{ nm}$  તરંગલંબાઈ માટે પડદા પરની ત્રીજી પ્રકાશિત શલાકાનું મધ્યસ્થ અધિકત્તમથી અંતર શોધો.
- b) બન્ને તરંગલંબાઈઓને કારણે મળતી પ્રકાશિત શલાકાઓ એકબીજા પર સંપાત થાય તે માટેનું મધ્યસ્થ અધિકત્તમથી ઓછામાં ઓછું અંતર શોધો.

- 12) હાઈગેન્સનો સિદ્ધાંત લખો અને સમજાવો. [3]

અથવા

- 12) ડેવિસન ગર્ભરના પ્રયોગની સમજૂતી યોગ્ય આકૃતિ વડે આપો અને આ પ્રયોગ ઈલેક્ટ્રોનના તરંગ સ્વરૂપ અને ડિ-બ્રોગ્લીના સમીકરણને સ્પષ્ટ રીતે અનુમોદન આપે છે તે દર્શાવો. [3]

- 13) સિદ્ધિમનું કાર્યવિધેય  $2.14 \text{ eV}$  છે. For More Papers, Answer Keys, Materials, Etc Visit [www.VisionPapers.in](http://www.VisionPapers.in) !!! [3]
- a) સિદ્ધિમની થ્રેશોલ્ડ આવૃત્તિ શોધો.
- b) જો  $0.86 \text{ V}$  ના સ્ટોપિંગ પોટેન્શિયલ દ્વારા ફોટો પ્રવાહ શૂન્ય થતો હોય તો આપાત પ્રકાશની તરંગલંબાઈ શોધો.

- 14) રેક્ટિફિકેશન એટલે શું? અર્ધ તરંગ રેક્ટિફિકેશન યોગ્ય વિજપરિપથ દોરી સમજાવો અને તેના વડે ઈનપુટ અને આઉટપુટ વોલ્ટેજના તરંગ સ્વરૂપો દર્શાવો. [3]

### વિભાગ - C

- નીચે આપેલા પ્રશ્ન નં 15 થી 18 ના માઝ્યા મુજબ જવાબ આપો. દરેક પ્રશ્નના 4 ગુણ છે. [16]
- 15) એક સમાંતર પ્લેટ કેપેસિટરની દરેક પ્લેટનું ક્ષેત્રફળ  $90 \text{ cm}^2$  અને બે પ્લેટ વચ્ચેનું અંતર  $2.5 \text{ mm}$  છે કેપેસિટરને  $400 \text{ V}$  ના સપ્લાય સાથે જોડીને વિજભારિત કરવામાં આવે છે. [4]
- a) કેપેસિટર વડે કેટલી સ્થિત વિદ્યુતઊર્જા સંગ્રહિત થયેલ છે?
- b) આ ઊર્જાને બે પ્લેટ વચ્ચેના સ્થિત વિદ્યુતક્ષેત્રમાં સંગ્રહ પામેલી ગણો અને એકમ કદ દીઠ ઊર્જા  $u$  મેળવો. આ પરથી  $u$  અને વિદ્યુતક્ષેત્ર  $E$  ના માન વચ્ચેનો સંબંધ મેળવો.
- 16) નીચે દર્શાવેલ પરિપથમાં ચલિત આવૃત્તિવાળો  $230 \text{ V a.c.}$  સ્ત્રોત L-C-R પરિપથ સાથે જોડેલ છે.  $L = 5 \text{ H}$ ,  $C = 80 \mu\text{F}$  અને  $R = 40 \Omega$ . [4]
- 
- a) પરિપથને અનુનાદની સ્થિતિમાં લાવવા માટે સ્ત્રોતની આવૃત્તિ નક્કી કરો.
- b) અનુનાદ આવૃત્તિએ પરિપથનો ઈમ્પિડન્સ અને પ્રવાહનો કંપવિસ્તાર શોધો.
- c) પરિપથના ત્રણેય ઘટકોના બે છેડા વચ્ચેનો r.m.s. વોલ્ટેજ (વિજસ્થિતિમાનનો તફાવત) શોધો.
- d) દર્શાવો કે, અનુનાદ આવૃત્તિએ LC સંયોજનના બે છેડા વચ્ચેનો વોલ્ટેજ ડ્રોપ શૂન્ય છે.
- અથવા
- 16)  $L = 0.12 \text{ H}$ ,  $C = 480 \text{ nF}$  તથા  $R = 23 \Omega$  ધરાવતા LCR શ્રેણી પરિપથ સાથે ચલ આવૃત્તિવાળો  $230 \text{ V}$  જોડેલ છે. [4]
- a) પ્રવાહ કંપવિસ્તાર મહત્તમ બને તે માટે સ્ત્રોત આવૃત્તિ કેટલી હશે? આ મહત્તમ મૂલ્ય મેળવો.
- b) પરિપથ વડે શોષાતા સરેરાશ પાવરનું મૂલ્ય મહત્તમ બને તે માટે સ્ત્રોત આવૃત્તિ કેટલી હશે? આ મહત્તમ પાવરનું મૂલ્ય મેળવો.
- c) પરિપથમાં સ્થાનાન્તરિત પાવર અનુનાદ આવૃત્તિ માટેના પાવર કરતાં અડધો હોય તે આવૃત્તિઓના મૂલ્યો કયાં-કયાં છે? આ આવૃત્તિઓએ પ્રવાહનો કંપવિસ્તાર કેટલો હશે?
- d) પરિપથનો Q - ફેક્ટર શોધો?
- 17)  $2.0 \text{ cm}$  કેન્દ્રલંબાઈનો ઓબ્જેક્ટીવ અને  $6.25 \text{ cm}$  કેન્દ્રલંબાઈના આઈપીસ ધરાવતા સંયુક્ત માઈક્રોસ્કોપમાં તે બે લેન્સ વચ્ચેનું અંતર  $15 \text{ cm}$  છે. વસ્તુને ઓબ્જેક્ટીવથી કેટલા અંતરે રાખવી જોઈએ કે જેથી મળતું અંતિમ પ્રતિબિંબ For More Papers, Answer Keys, Materials, Etc Visit [www.VisionPapers.in](http://www.VisionPapers.in) !!! [4]
- a) નજીકબિંદુ અંતરે ( $25 \text{ cm}$ ) અને
- b) અનંત અંતરે મળે બન્ને કિસ્સામાં માઈક્રોસ્કોપની મોટવશક્તિ શોધો.
- 18) બોહરના ત્રણ અધિતર્ક (વાદ) સમજાવો, અને હાઈડ્રોજન પરમાણુ માટે  $n$  મી કક્ષાની ત્રિજ્યા,  $n$  મી કક્ષામાં ભ્રમણ કરતા ઈલેક્ટ્રોનની ઝડપ અને કુલ ઊર્જાનું સૂત્ર મેળવો. [4]
- અથવા
- 18) પરમાણુ વર્ણપટ સમજાવો અને હાઈડ્રોજન પરમાણુની લાયમન શ્રેણી, પાશ્ચન શ્રેણી, બ્રેકેટ શ્રેણી અને ફંડ શ્રેણીનાં માત્ર સૂત્ર લખો. [4]

