

## PHYSICS

- 1) 2.5 MHz આવૃત્તિવાળા કેરિયર તરંગનું એમ્પ્લિટ્યૂડ મોડ્યુલેશન કરતા AM તરંગનું મહત્તમ મૂલ્ય 15 V અને લઘુત્તમ મૂલ્ય 10 V મળે છે આ તરંગનો મોડ્યુલેશન અંક \_\_\_\_\_ છે.
- (A) 30% (B) 20%
- (C) 10% (D) 40%
- 2) વ્યતિકરણ શલાકાઓ માટે નીચેનામાં શું ખોટું છે ?
- (A) શલાકાઓ તરંગઅગ્રના મર્યાદિત ભાગને લીધે મળે છે.
- (B) બધી જ પ્રકાશિત શલાકાઓ સમાન પ્રકાશિત હોય છે.
- (C) બે ક્રમિક શલાકાઓ વચ્ચેનું અંતર અચળ હોય છે.
- (D) શલાકાઓ સુસંબધ્ધ ઉદ્ગમોને લીધે મળે છે.
- 3) અશુદ્ધ પાણીમાં ગતિ કરતું પ્રકાશનું કિરણ અશુદ્ધ પાણીમાં ડુબાડેલી ગ્લાસ પ્લેટ પર આપાત થાય છે જ્યારે આપાતકોણ  $51^\circ$  નો બને છે ત્યારે પરાવર્તિત કિરણ સંપૂર્ણ તલધ્રુવીભૂત બને છે તો ગ્લાસ (કાચ)નો વક્રીભવનાંક કેટલો ? અશુદ્ધ પાણીનો વક્રીભવનાંક = 1.4 લો. ( $\tan 51^\circ = 1.235$ )
- (A) 1.64 (B) 1.34
- (C) 1.53 (D) 1.73

4)  $0.15 \text{ m}^2$  પૃષ્ઠ ક્ષેત્રફળ ધરાવતા એક ગૂંચળાના આંટાઓની સંખ્યા 200 છે ગૂંચળામાં પૃષ્ઠ સાથે સંકળાયેલ ગૂંચળાના સમતલને લંબ ચુંબકીયક્ષેત્રનું મૂલ્ય  $0.2 \text{ T}$  થી બદલાઈને  $0.4 \text{ s}$  માં  $0.6 \text{ T}$  થતું હોય તો ગૂંચળામાં પ્રેરિત થતું સરેરાશ emf \_\_\_\_\_ V હશે.

(A) 45

(B) 30

(C) 15

(D) 60

5) એક સાર્ઈન વિધેય અનુસાર બદલાતો A.C. પ્રવાહ  $10 \Omega$  અવરોધમાંથી પસાર કરવામાં આવે છે જે પ્રવાહનું મહત્તમ મૂલ્ય  $2 \text{ A}$  હોય તો અવરોધમાં વ્યય થતો પાવર \_\_\_\_\_ W હશે.

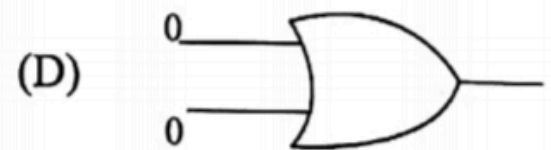
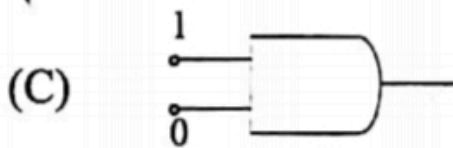
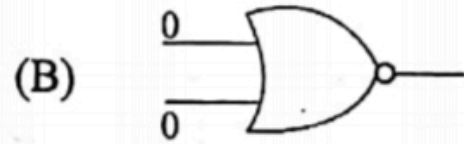
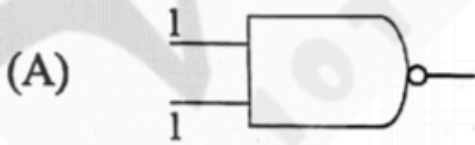
(A) 30

(B) 20

(C) 10

(D) 40

6) નીચેનામાંથી કયા ગેટનો આઉટપૂટ 1 થશે ?



7) એક ટ્રાન્ઝિસ્ટરનો  $\beta = 19$  છે તો તેનો  $\alpha =$  \_\_\_\_\_.

(A) 0.93

(B) 0.98

(C) 0.99

(D) 0.95

8) એક રેડિયો-એક્ટિવ તત્વનો અર્ધઆયુ 10 hr હોય તો તેનો સરેરાશ જીવનકાળ = \_\_\_\_\_ hr.

(A) 1.44

(B) 6.93

(C) 14.4

(D) 0.693

9) 35 KeV ઉર્જા ધરાવતા ફોટોનની તરંગલંબાઈ \_\_\_\_\_ હશે.

( $h = 6.625 \times 10^{-34}$  J-s,  $c = 3 \times 10^8$  ms<sup>-1</sup>,  $1 \text{ eV} = 1.6 \times 10^{-19}$  J).

(A)  $35 \times 10^{-12}$  m

(B)  $35 \text{ \AA}$

(C) 3.5 nm

(D)  $3.5 \text{ \AA}$

10) અવાહક, વાહક અને અર્ધવાહક પદાર્થોની બેન્ડગેપ અનુક્રમે  $E_{g1}$ ,  $E_{g2}$  અને  $E_{g3}$  છે આ ત્રણેય બેન્ડગેપ વચ્ચેનો સંબંધ \_\_\_\_\_.

(A)  $E_{g1} > E_{g2} < E_{g3}$

(B)  $E_{g1} > E_{g2} > E_{g3}$

(C)  $E_{g1} < E_{g2} > E_{g3}$

(D)  $E_{g1} < E_{g2} < E_{g3}$

11) સમાન મૂલ્યના ત્રણ વિદ્યુતભારો ચોરસના ત્રણ શિરોબિંદુઓ પર મૂકેલા છે જે  $q_1$  અને  $q_2$  વચ્ચે લાગતું કુલંબ બળ  $F_{12}$  હોય અને  $q_1$  અને  $q_3$  વચ્ચે લાગતું કુલંબ બળ  $F_{13}$  હોય તો  $\frac{F_{13}}{F_{12}} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

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

(B) 2

(C)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$

(D)  $\sqrt{2}$

12) કોઈ બંધ પૃષ્ઠ વડે ઘેરાતો વિદ્યુતભાર  $10 \mu\text{C}$  હોય ત્યારે તે પૃષ્ઠ સાથે સંકળાયેલ ફ્લક્સનું મૂલ્ય  $\phi$  છે હવે આ જ પૃષ્ઠની અંદર બીજો એક વિદ્યુતભાર  $10 \mu\text{C}$  દાખલ કરવામાં આવે તો હવે આ પૃષ્ઠ સાથે સંકળાયેલ ફ્લક્સ                      થશે.

(A)  $4\phi$

(B)  $\phi$

(C)  $2\phi$

(D) શૂન્ય

13) શૂન્યાવકાશમાં એકબીજાથી અમુક અંતરે મૂકેલા બે બિંદુવત વિદ્યુતભારો વચ્ચે ઉદ્ભવતું વિદ્યુતબળ  $16\text{N}$  છે જે આજ બે વિદ્યુતભારોને આટલા જ અંતરે પરંતુ 8 જેટલો ડાઈ ઈલેક્ટ્રિક અચળાંક ધરાવતા માધ્યમમાં મૂકવામાં આવે તો તેમની વચ્ચે લાગતું વિદ્યુતબળ                      N જેટલું હશે.

(A) 1024

(B) 128

(C) 16

(D) 2



14) અણુની ધ્રુવીયતા (polarizability) નો એકમ \_\_\_\_\_ છે.

- (A)  $C^2m^1N^{-1}$
- (B)  $C^{-2}m^{-1}N^1$
- (C)  $C^{-2}m^1N^{-1}$
- (D)  $C^2m^{-1}N^{-1}$

15) વિદ્યુતઢાઈપોલની અક્ષ પરના અને વિષુવરેખા પરના કોઈ પણ બિંદુ પાસે \_\_\_\_\_.

- (A) બંને પર  $V \neq 0$
- (B) બંને પર  $V = 0$
- (C) અક્ષ પર  $V = 0$  અને વિષુવરેખા પર  $V \neq 0$
- (D) અક્ષ પર  $V \neq 0$  અને વિષુવરેખા પર  $V = 0$

16) એક વાહક તારનું તાપમાન વધારવામાં આવે તો તેની વાહકતા અને અવરોધકતાનો ગુણોત્તર \_\_\_\_\_.

- (A) અચળ રહે
- (B) વધે
- (C) ઘટે
- (D) વધે અથવા ઘટે

17) તમને 10 અવરોધો આપેલા છે દરેકનો અવરોધ  $2\Omega$  છે પ્રથમ તેમને શક્ય લઘુત્તમ અવરોધ મેળવવા માટે જોડવામાં આવે છે અને ત્યાર બાદ તેમને શક્ય મહત્તમ અવરોધ મેળવવા માટે જોડવામાં આવે છે આ રીતે મેળવેલ મહત્તમ અને લઘુત્તમ અવરોધોનો ગુણોત્તર \_\_\_\_\_ છે.

(A) 100

(B) 10

(C) 2.5

(D) 25

18) મોબિલિટીનું પારિમાણિક સૂત્ર \_\_\_\_\_.

(A)  $M^{-1}L^1T^2A^1$

(B)  $M^1L^0T^{-2}A^{-1}$

(C)  $M^1L^{-1}T^{-2}A^{-1}$

(D)  $M^{-1}L^0T^2A^1$

19)  $9.1 \times 10^{-31}$  Kg દળ અને  $1.6 \times 10^{-19}$  C વીજભાર તથા  $10^6$  ms<sup>-1</sup> નો વેગ ધરાવતો ઈલેક્ટ્રોન ચુંબકીય ક્ષેત્ર ધરાવતા વિસ્તારમાં પ્રવેશે છે જે તેના વર્તુળમાર્ગની ત્રિજ્યા 0.2m હોય, તો ચુંબકીય ક્ષેત્રની તીવ્રતા \_\_\_\_\_  $\times 10^{-5}$  T હશે.

(A) 14.4

(B) 5.65

(C) 2.84

(D) 1.32

20)  $50\Omega$  અવરોધ ધરાવતા ગેલ્વેનોમિટરમાંથી 10 મિલિએમ્પિયર પ્રવાહ પસાર કરતા તે પૂર્ણસ્કેલ આવર્તન દર્શાવે છે આ ગેલ્વેનોમિટરને 100 V ક્ષમતાવાળા વોલ્ટમિટરમાં ફેરવવા માટે તેની સાથે શ્રેણીમાં \_\_\_\_\_ ઓહમ મૂલ્યનો અવરોધ જોડવામાં આવે છે.

(A) 9950

(B) 10025

(C) 10000

(D) 9975

21) 5A જેટલો વિદ્યુતપ્રવાહનું વહન કરતા બે અતિ લાંબા સુરેખ સમાંતર તારો વચ્ચેનું અંતર 1m છે જે વિદ્યુત પ્રવાહો એક જ દિશામાં વહેતા હોય તો તેમની એકમ લંબાઈ દીઠ તેમના પર લાગતું વિદ્યુતબળ \_\_\_\_\_ N/m. ( $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$  SI)

(A)  $5 \times 10^{-5}$ , આકર્ષણ

(B)  $5 \times 10^{-6}$ , આકર્ષણ

(C)  $5 \times 10^{-5}$ , અપાકર્ષણ

(D)  $5 \times 10^{-6}$ , અપાકર્ષણ

22)  $r$  ત્રિજ્યા ધરાવતા અતિલાંબા સુરેખ વાહકતારમાંથી 1 જેટલો વિદ્યુત પ્રવાહ પસાર થઈ રહ્યો છે તારની અક્ષથી 'a' જેટલા લંબઅંતરે (જ્યાં  $a < r$ ) ચુંબકીય ક્ષેત્રની તિવ્રતા  $B \propto$  \_\_\_\_\_.

(A)  $a^2$

(B)  $\frac{1}{a^2}$

(C)  $\frac{1}{a}$

(D)  $a$

23) જ્યારે એક પદાર્થને અનિયમિત ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં મૂકવામાં આવે ત્યારે તે પ્રબળ ચુંબકીય ક્ષેત્ર તરફ (નબળું) પરિણામી બળ અનુભવે છે તો તે પદાર્થ \_\_\_\_\_ છે.

(A) ફેરોમેગ્નેટિક

(B) ડાયામેગ્નેટિક

(C) પેરામેગ્નેટિક

(D) આમાંથી એક પણ નહીં

24)  $B_v$ ,  $B_h$  અને  $B$  વચ્ચેનો સાચો સંબંધ \_\_\_\_\_.

(A)  $B = \sqrt{B_h^2 + B_v^2}$

(B)  $B = B_h \cdot B_v$

(C)  $B = \frac{B_v}{B_h}$

(D)  $B = \frac{B_h}{B_v}$

25)  $f_1$  અને  $f_2$  કેન્દ્રલંબાઈવાળા સમઅક્ષિય એક બીજાના સંપર્કમાં રહેલા પાતળા લેન્સના સંયોજનનો પાવર \_\_\_\_\_ છે.

(A)  $\frac{1}{\sqrt{f_1 f_2}}$

(B)  $\frac{f_1 + f_2}{2}$

(C)  $\frac{f_1 f_2}{f_1 + f_2}$

(D)  $\frac{f_1 + f_2}{f_1 f_2}$

26) રેલે - પ્રકીર્ણનમાં આપાત પ્રકાશની તરંગલંબાઈ  $8000 \text{ \AA}$  થી ઘટાડી  $4000 \text{ \AA}$  કરતા પ્રકેરિત પ્રકાશની તીવ્રતા, પ્રારંભમાં પ્રકેરિત પ્રકાશની તીવ્રતા કરતા \_\_\_\_\_ ગણી થશે.

(A) 2

(B) 4

(C) 16

(D) 8

27) 1.6 વક્રીભવનાંક ધરાવતા એક નાના પ્રિઝમકોણવાળા પ્રિઝમ વડે  $3.6^\circ$  વિચલન મળતું હોય, તો પ્રિઝમકોણ \_\_\_\_\_ છે.

(A)  $7^\circ$

(B)  $6^\circ$

(C)  $5^\circ$

(D)  $8^\circ$

28) 1.5 વક્રીભવનાંકવાળા સમતલ - બહિર્ગોળ લેન્સની વક્રસપાટીની વક્રતા ત્રિજ્યા 60 cm. હોય તો તેની કેન્દ્રલંબાઈ \_\_\_\_\_ cm. છે.

(A) -60

(B) 120

(C) 60

(D) -120



29) ઈલેક્ટ્રોનના સ્થાનની અનિશ્ચિતતા  $10^{-10} \text{ m}$  જેટલી મળે છે તો વેગમાનની અનિશ્ચિતતા \_\_\_\_\_  $\text{Kgms}^{-1}$  થશે. ( $h = 6.62 \times 10^{-34} \text{ J-s}$ )

(A)  $1.05 \times 10^{-24}$

(B)  $1.03 \times 10^{-24}$

(C)  $1.06 \times 10^{-24}$

(D)  $1.08 \times 10^{-24}$

30) જો  $6000 \text{ \AA}$  તરંગલંબાઈવાળા ફોટોનની ઊર્જા  $3.2 \times 10^{-19} \text{ J}$  હોય તો  $4000 \text{ \AA}$  તરંગલંબાઈવાળા ફોટોનની ઊર્જા = \_\_\_\_\_.

(A)  $4.44 \times 10^{-19} \text{ J}$

(B)  $2.22 \times 10^{-19} \text{ J}$

(C)  $1.11 \times 10^{-19} \text{ J}$

(D)  $4.80 \times 10^{-19} \text{ J}$

31) સમાન આત્મપ્રેરકત્વ  $L$  ધરાવતા બે ગૂંચળાઓને સમાંતર જોડવામાં આવે છે આ જોડાણ સાથે એક  $5 \text{ mH}$  આત્મપ્રેરકત્વ વાળા ગૂંચળાને શ્રેણીમાં જોડતા સમતૂલ્ય આત્મપ્રેરકત્વ  $15 \text{ mH}$  મળે છે તો આત્મપ્રેરકત્વ  $L$  ની કિંમત \_\_\_\_\_  $\text{mH}$  હશે.

(A) 10

(B) 5.0

(C) 2.5

(D) 20

32) A.C. પરિપથમાં એક વિદ્યુતગોળો તેને લાગુ પાડેલ મહત્તમ પાવરના 50% પાવર વાપરે છે તો લાગુ પાડેલ વોલ્ટેજ અને પરિપથના પ્રવાહ વચ્ચે કળા-તફાવત કેટલો હશે ?

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

(B)  $\frac{\pi}{3}$

(C)  $\frac{\pi}{6}$

(D)  $\frac{\pi}{2}$

33) એક કેપેસિટર C ને D.C. પ્રાપ્તિસ્થાન સાથે જોડેલ છે તો કેપેસિટરનું રિએક્ટન્સ \_\_\_\_\_ હશે.

- (A) શૂન્ય (B) ઊંચો  
(C) નીચો (D) અનંત

34)  $\mu_0 \epsilon_0$  નું પારિમાણિક સૂત્ર \_\_\_\_\_ છે.

- (A)  $M^0 L^{-2} T^2$  (B)  $M^0 L^2 T^{-2}$   
(C)  $M^0 L^1 T^{-1}$  (D)  $M^0 L^{-1} T^1$

35) યોગ્ય રીતે કોલમ I સાથે કોલમ II જોડો.

કોલમ I

કોલમ II

- (i) વ્યતિકરણ (P) સુસંબધ્ધ ઉદ્ગમો  
(ii) બ્રુસ્ટરનો નિયમ (Q)  $\mu = \frac{1}{\sin C}$   
(iii) માલસનો નિયમ (R)  $\mu = \tan \theta_p$   
(iv) પૂર્ણ આંતરિક પરાવર્તન (S)  $I = I_0 \cos^2 \theta$

- (A)  $i \rightarrow P, ii \rightarrow S, iii \rightarrow R, iv \rightarrow Q$   
(B)  $i \rightarrow P, ii \rightarrow R, iii \rightarrow S, iv \rightarrow Q$   
(C)  $i \rightarrow Q, ii \rightarrow S, iii \rightarrow R, iv \rightarrow P$   
(D)  $i \rightarrow R, ii \rightarrow Q, iii \rightarrow S, iv \rightarrow P$

36) જુદા જુદા વિકિરણોની આવૃત્તિઓ નીચે મુજબ છે.

$f_v \rightarrow$  દૃશ્ય પ્રકાશ

$f_r \rightarrow$  રેડિયો તરંગો

$f_{UV} \rightarrow$  અલ્ટ્રાવાયોલેટ તરંગો

તો આપેલ વિકલ્પો પૈકી કયો વિકલ્પ સાચો છે ?

(A)  $f_{UV} < f_v < f_r$

(B)  $f_r < f_v < f_{UV}$

(C)  $f_v < f_r < f_{UV}$

(D)  $f_{UV} < f_r < f_v$

37) લાક્ષણિક X-ray ની તરંગલંબાઈ ટાર્ગેટની કઈ લાક્ષણિકતા પર આધાર રાખે છે ?

(A) A

(B) Z

(C) ગલનબિંદુ

(D) આપેલ બધા

38) ન્યૂક્લિયર વિખંડન પ્રક્રિયામાં ઉત્સર્જતા ઝડપી ન્યૂટ્રોનની ઊર્જા લગભગ \_\_\_\_\_ હોય છે.

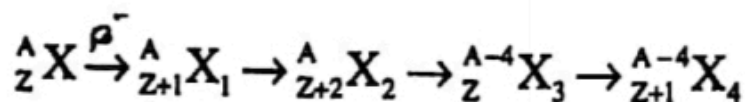
(A) 2 MeV

(B) 2 KeV

(C) 10 MeV

(D) 20 MeV

39) રેડિયો એક્ટિવ રૂપાંતરણ



માં કયા રેડિયો-એક્ટિવ વિકિરણ ક્રમશઃ ઉત્સર્જન પામે છે ?

(A)  $\beta^-$ ,  $\beta^-$ ,  $\beta^-$ ,  $\alpha$

(B)  $\beta^-$ ,  $\beta^-$ ,  $\beta^+$ ,  $\alpha$

(C)  $\beta^-$ ,  $\beta^-$ ,  $\alpha$ ,  $\alpha$

(D)  $\beta^-$ ,  $\beta^-$ ,  $\alpha$ ,  $\beta^-$

40) CE ટ્રાન્ઝિસ્ટર એમ્પ્લિફાયરમાં કલેક્ટર-જંક્શન \_\_\_\_\_ બાયસ અને એમિટર જંક્શન \_\_\_\_\_ બાયસ સ્થિતિમાં હોય છે.

(A) રિવર્સ, રિવર્સ

(B) ફોરવર્ડ, ફોરવર્ડ

(C) રિવર્સ, ફોરવર્ડ

(D) ફોરવર્ડ, રિવર્સ