NEET
વિદ્યુતચુંબકીય તરંગો
5

વિભાગ A

- નીચે આપેલા પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ ઉત્તર લખો. (પ્રત્યેકના 4 ગુણ) **[96]**

1. પારરક્ત કિરણો .... દ્વારા શોધી શકાય છે.

(A) સ્પેક્ટ્રોમીટર (B) સ્પાયરોમીટર (C) નેનોમીટર (D) ફોટોમીટર

2. અવકાશની પરમિટિવિટી 4.0 હોય તેવા માધ્યમમાંથી પસાર થતા વિદ્યુતચુંબકીય તરંગની આવૃત્તિ 3 MHz હોય ત્યારે ......

(A) λ બમણી થાય અને f અચળ રહે છે.
(B) λ બમણી થાય અને f અડધી થાય છે.
(C) λ અડધી થાય અને f અચળ રહે છે.
(D) λ અને f બંને અચળ રહે છે.

3. સૂર્યમાંથી આવતા વિકિરણના વિદ્યુતક્ષેત્રનું મૂલ્ય 720 N/C છે. આ વિદ્યુતચુંબકીય તરંગોની કુલ સરેરાશ ઊર્જા ઘનતા ......

(A) 81.35×10^{-12} Jm^{-3} (B) 3.3×10^{-3} Jm^{-3} (C) 4.58×10^{-6} Jm^{-3} (D) 6.37×10^{-9} Jm^{-3}

4. નીચેનામાંથી કયું વિદ્યુતચુંબકીય તરંગ નથી ?

(A) ઉષ્મા કિરણો (B) X – કિરણો (C) γ – કિરણો (D) β – કિરણો

5. માનવશરીર વિકરણનું ઉત્સર્જન કરે છે તેમ સ્વીકારતાં નીચેના પૈકી કયું વિધાન સત્ય છે ?

(A) ઉત્સર્જિત વિકિરણ પારજાંબલી વિભાગમાં હોવાથી દશ્ય નથી.
(B) ઉત્સર્જિત વિકિરણ પારરક્ત વિભાગમાં આવે છે.
(C) વિકિરણ માત્ર દિવસ દરમિયાન જ ઉત્સર્જિત થાય છે.
(D) વિકિરણ ઉનાળામાં ઉત્સર્જાય છે અને શિયાળામાં શોષાય છે.

6. જો λ_v, λ_x અને λ_m એ અનુક્રમે દશ્યપ્રકાશ, ક્ષ-કિરણો અને માઇક્રોતરંગોની તરંગલંબાઈ દર્શાવે તો,

(A) $\lambda_m > \lambda_x > \lambda_v$ (B) $\lambda_m > \lambda_v > \lambda_x$ (C) $\lambda_v > \lambda_x > \lambda_m$ (D) $\lambda_v > \lambda_m > \lambda_x$

7. વિદ્યુતચુંબકીય તરંગોના વિદ્યુત અને ચુંબકીય ક્ષેત્ર સદિશો ....

(A) વિરુધ્ધ કળામાં અને એકબીજાને લંબ હોય છે.
(B) વિરુધ્ધ કળામાં અને પરસ્પર સમાંતર હોય છે.
(C) સમાન કળામાં અને પરસ્પર લંબ હોય છે.
(D) સમાન કળામાં અને પરસ્પર સમાંતર હોય છે.

8. ε_0 પરમિટિવિટી અને μ_0 પરમિએબિલિટીવાળા માધ્યમમાં વિદ્યુતચુંબકીય વિકિરણનો વેગ .... છે.

(A) $\sqrt{\frac{\varepsilon_0}{\mu_0}}$ (B) $\sqrt{\mu_0\varepsilon_0}$ (C) $\frac{1}{\sqrt{\mu_0\varepsilon_0}}$ (D) $\sqrt{\frac{\mu_0}{\varepsilon_0}}$

9. માધ્યમમાં વિદ્યુતચુંબકીય તરંગનો વિદ્યુતક્ષેત્ર ભાગ $E_x = 0$, $E_y = 2.5 \cos [(2\pi \times 10^6 t - \pi \times 10^{-2}x]$; $E_z = 0$ તો આ તરંગ .... છે.

(A) 10^6Hz આવૃત્તિથી x - અક્ષની દિશામાં ગતિ કરતુ અને 100 મી તરંગલંબાઈવાળું છે.
(B) 10^6Hz આવૃત્તિથી x - અક્ષની દિશામાં ગતિ કરતુ અને 200 મી તરંગલંબાઈવાળું છે.
(C) 10^6Hz આવૃત્તિથી ઋણ x - અક્ષની દિશામાં ગતિ કરતુ અને 200 મી તરંગલંબાઈવાળું છે.
(D) $2\pi \times 10^6$ H_2 આવૃત્તિથી y – અક્ષની દિશામાં ગતિ કરતું અને 200 મી તરંગલંબાઈવાળું છે.

10. વિદ્યુતચુંબકીય તરંગો માટે નીચેના પૈકી કયો ગુણધર્મ ખોટો છે ?

(A) વિદ્યુત અને ચુંબકીય તરંગ સદિશો એક સાથે અને એક જ સમયે અધિકતમ અને ન્યૂનતમ મૂલ્ય પ્રાપ્ત કરે છે.
(B) વિદ્યુતચુંબકીય તરંગની ઊર્જા વિદ્યુત અને ચુંબકીય સદિશો વચ્ચે સરખે ભાગે વહેંચાયેલી છે.
(C) વિદ્યુત અને ચુંબકીયક્ષેત્ર સદિશો એકબીજાને સમાંતર અને તરંગ ગતિની દિશાને પણ લંબ હોય છે.
(D) આ તરંગોને આગળ વધવા માટે માધ્યમની જરૂર નથી.

11. **ઈન્ફ્રારેડ, માઈક્રોવેવ, અલ્ટ્રાવાયોલેટ અને ગામા તરંગોનો તરંગ લંબાઈનો ઉતરતો ક્રમ .... છે.**

(A) માઈક્રોવેવ, ઈન્ફ્રારેડ, અલ્ટ્રાવાયોલેટ, ગામા તરંગો
(B) ગામા તરંગો, અલ્ટ્રાવાયોલેટ, ઈન્ફ્રારેડ, માઈક્રોવેવ તરંગો
(C) માઈક્રોવેવ, ગામા તરંગો, ઈન્ફ્રારેડ, અલ્ટ્રાવાયોલેટ તરંગો
(D) ઈન્ફ્રારેડ, માઈક્રોવેવ, અલ્ટ્રાવાયોલેટ, ગામા તરંગો

12. **z- અક્ષની દિશામાં જતા વિદ્યુતચુંબકીય તરંગો સાથે સંકળાયેલ વિદ્યુત અને ચુંબકીયક્ષેત્રો .... દ્વારા દર્શાવાય છે.**

(A) $[\vec{E} = E_0\hat{i}, \vec{B} = B_0\hat{j}]$
(B) $[\vec{E} = E_0\hat{k}, \vec{B} = E_0\hat{i}]$
(C) $[\vec{E} = E_0\hat{j}, \vec{B} = B_0\hat{i}]$
(D) $[\vec{E} = E_0\hat{j}, \vec{B} = B_0\hat{k}]$

13. **શૂન્યાવકાશમાં વિદ્યુતચુંબકીય તરંગ સાથે સંકળાયેલ વિદ્યુત સદિશ $\vec{E} = 40\cos(kz - 6 \times 10^8 t)\hat{i}$ દ્વારા દર્શાવાય છે. જ્યાં E, z અને t અનુક્રમે વૉલ્ટ/મી, મીટર અને સેકન્ડમાં દર્શાવાય છે, તો k નું મૂલ્ય .... છે.**

(A) 2 મી$^{-1}$
(B) 0.5 મી$^{-1}$
(C) 6 મી$^{-1}$
(D) 3 મી$^{-1}$

14. **શૂન્યાવકાશમાં ગતિ કરતા વિદ્યુતચુંબકીય તરંગ માટે ચુંબકીય ક્ષેત્ર અને વિદ્યુતક્ષેત્ર સદિશના કંપવિસ્તારનો ગુણોત્તર .... હોય છે.**

(A) શૂન્યાવકાશમાં પ્રકાશનો વેગ
(B) શૂન્યાવકાશમાં પ્રકાશના વેગનો વ્યસ્ત
(C) શૂન્યાવકાશમાં ચુંબકીય પરમિએબિલિટી અને વિદ્યુતીય પરમિવિટીના ગુણોત્તર જેટલો
(D) એકમ

15. **ε_0 પરમિબિલિટી અને μ_0 પરમિબિલિટી વાળા માધ્યમમાં વિદ્યુતચુંબકીય વિકિરણનો વેગ .... છે.**

(A) $\dfrac{1}{\sqrt{\mu_0\varepsilon_0}}$
(B) $\sqrt{\dfrac{\mu_0}{\varepsilon_0}}$
(C) $\sqrt{\dfrac{\varepsilon_0}{\mu_0}}$
(D) $\sqrt{\mu_0\varepsilon_0}$

16. **જો V_s, V_x અને V_m એ શૂન્યાવકાશમાં અનુક્રમે ગામા કિરણો, ક્ષ-કિરણો અને માઈક્રો તરંગોના વેગ હોય, તો ....**

(A) $V_s > V_x > V_m$
(B) $V_s < V_x < V_m$
(C) $V_s > V_m > V_x$
(D) $V_s = V_m = V_x$

17. **વિધાન : વિદ્યુતચુંબકીય તરંગો લંબગત છે.**

કારણ : વિદ્યુતચુંબકીય તરંગના વિદ્યુતીય અને ચુંબકીય સદિશો એકબીજાને તથા તરંગ પ્રસરણની દિશાને પણ લંબ છે.

(A) વિધાન અને કારણ બંને સત્ય છે અને કારણ વિધાનની સાચી સમજૂતી છે.
(B) વિધાન અને કારણ બંને સત્ય છે પણ કારણ વિધાનની સાચી સમજૂતી નથી.
(C) વિધાન ખોટું પણ કારણ સાચું છે.
(D) વિધાન અને કારણ બંને ખોટાં છે.

18. **એક વિદ્યુત ચુંબકીય તરંગની આવૃત્તિ 25MHz છે. આ તરંગમાં કોઈ સમયે કોઈ બિંદુએ વિદ્યુતક્ષેત્રની તીવ્રતાનું મૂલ્ય 6.3Vm^{-1} હોય તો તે બિંદુએ ચુંબકીય ક્ષેત્રનું મૂલ્ય .... Wb/m^2 છે.**

(A) 3.9×10^{-2}
(B) 2.52×10^{-7}
(C) 2.1×10^{-8}
(D) 7.5×10^{-3}

19. **વિદ્યુતચુંબકીય તરંગોમાં વિદ્યુતક્ષેત્રની તીવ્રતા 100Vm^{-1} અને ચુંબકીય તીવ્રતા H_0 = 0.265 Am^{-1} છે. તો મહત્તમ વિકિરણની તીવ્રતા....... છે.**

(A) 26.5 Wm^{-2}
(B) 36.5 Wm^{-2}
(C) 46.7 Wm^{-2}
(D) 76.5 Wm^{-2}

20. **નીચેના પૈકી ..... એ પારરક્ત કિરણોની તરંગલંબાઈ છે.**

(A) 10^{-4}cm
(B) 10^{-5}cm
(C) 10^{-6}cm
(D) 10^{-7}cm

21. મેક્સવેલના સમીકરણો .... ના મૂળભૂત નિયમો વર્ણવે છે.

(A) માત્ર વિદ્યુત (B) માત્ર ચુંબક (C) માત્ર યંત્રશાસ્ત્ર (D) (A) અને (B) બંને

22. મેક્સવેલની પરિકલ્પના અનુસાર વિદ્યુતક્ષેત્રને બદલતાં .... ઉત્પન્ન થાય છે.

(A) emf (B) વિદ્યુતપ્રવાહ (C) ચુંબકીય ક્ષેત્ર (D) વિકિરણ દબાણ

23. 10^7m, 10^{-10}m, 10^{-7}m તરંગલંબાઈ ધરાવતા વિદ્યુતચુંબકીય તરંગો અનુક્રમે .... ના છે.

(A) રેડિયો તરંગો, x-rays દશ્ય પ્રકાશ (B) x-rays, દશ્ય પ્રકાશ, રેડિયો તરંગો

(C) X-rays, દશ્ય પ્રકાશ, γ-rays (D) દશ્ય પ્રકાશ, γ-rays, x-rays

24. કેપેસિટરની ક્ષમતા 2PF છે. કેપેસિટરની અંદરનું વિદ્યુતક્ષેત્ર 10^{12} Vs^{-1} ના દરે બદલાતું હોય તો સ્થાનાંતર પ્રવાહ .... A છે.

(A) 2 (B) 3 (C) 6 (D) 9

GYAN GATHA EDUCATION IS EMPOWERMENT