NEET
કમ્યુનિકેશન સિસ્ટમ
10

વિભાગ A

- નીચે આપેલા પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ ઉત્તર લખો. (પ્રત્યેકના 4 ગુણ) **[120]**

1. જે સ્થાને આયનોસ્ફિયરનો વક્રીભવનાંક ...... થાય છે. તે સ્થાનેથી વિદ્યુતચુંબકીય તરંગનું પરાવર્તન થાય છે.
(A) શૂન્ય (B) 1 (C) 1.5 (D) અનંત

2. આયનોસ્ફિયરના કોઇ એક સ્તર દ્વારા 10MHz થી ઊંચી આવૃત્તિ ધરાવતા તરંગો પરાવર્તિત થતા નથી. આ સ્તરમાં રહેલાં ઈલેક્ટ્રોનની મહત્તમ ઘનતા ......
(A) $1.23 \times 10^{11} m^{-3}$ (B) $1.23 \times 10^{12} m^{-3}$ (C) $1.23 \times 10^{13} m^{-3}$ (D) $1.23 \times 10^{14} m^{-3}$

3. 150m ઊંચા ટાવર પરથી પ્રસારિત થતાં T.V. કાર્યક્રમો 50 લાખ લોકોને આવરી લે છે. પૃથ્વીની ત્રિજ્યા 6.4×10^6m હોય તો ટાવરની આસપાસમાં વસ્તીની ગીચતા ...... km^{-2} હશે.
(A) 414.3 (B) 828.6 (C) 1242.9 (D) 1657.2

4. ટ્રાન્સમિટર ટાવરની ઊંચાઈ 144m હોય અને પૃથ્વીની ત્રિજ્યા $6.4 \times 10^6 m$ હોય તો ટાવરની કમ્યૂનિકેશન અવધિ ...... km છે.
(A) 3.3 (B) 4.3 (C) 5.3 (D) 6.3

5. ટ્રાન્સમિટર ટાવરની ઊંચાઈ 144m હોય અને પૃથ્વીની ત્રિજ્યા 6.4×10^6m હોય તથા ટાવરની આસપાસ વસ્તી ઘનતા ρ = $1000m^{-3}$ હોય તો ટ્રાન્સમિશન દ્વારા ...... લાખ વસ્તી આવરી શકાશે.
(A) 5.787 (B) 57.87 (C) 578.7 (D) 5787

6. કો-એક્સિઅલ કેબલનો લાક્ષણિક ઇમ્પિડન્સ 160Ω છે. જો તેનું ઈન્ડક્ટન્સ 0.4mH હોયતો તેનો કેપેસિટન્સ ......
(A) 15.63F (B) 15.63μF (C) 15.63nF (D) 15.63PF

7. આયનોસ્ફિયરીક સ્તરની ઈલેક્ટ્રોન ઘનતા 10^{11} પ્રતિ ઘનમીટર છે. ...... MHz આવૃત્તિના કમ્યૂનિકેશન તરંગો આ સ્તરથી પરાવર્તન પામે.
(A) 2.85 (B) 5.72 (C) 11.44 (D) 22.86

8. ડાઈઈલેક્ટ્રિક માધ્યમનો અચળાંક 4 હોયતો આ માધ્યમમાં વિદ્યુત ચુંબકીય તરંગોનો વેગ ...... છે.
(A) 2×10^8 m/s (B) 1.5×10^8 m/s (C) 3×10^8 m/s (D) 4.5×10^8 m/s

9. વિદ્યુતચુંબકીય તરંગોનો કોઇ માધ્યમમાં વેગ 2×10^8 m/s હોય તો આ માધ્યમનો ડાઇ ઈલેક્ટ્રિક અચળાંક ...... છે.
(A) 0.67 (B) 1.5 (C) 2.25 (D) 4

10. સ્પેસ કમ્યૂનિકેશનમાં એક સ્થળેથી 100 km દૂરના બીજા સ્થળે માહિતી ...... સેકન્ડમાં પસાર થાય છે.
(A) 0.0033 (B) 0.5 (C) 1 (D) 0.00033

11. 'h' ઊંચાઈના T.V. ટાવરથી જે મહત્તમ અંતર સુધી (અવધી સુધી) T.V. ટ્રાન્સમિશન પ્રાપ્ત થાય છે તે ...... ના સમપ્રમાણમાં છે.
(A) $h^{1/2}$ (B) h (C) $h^{3/2}$ (D) h^2

12. શોર્ટવેવ કમ્યૂનિકેશનમાં $10^{11} m^{-3}$ ઈલેક્ટ્રૉન ઘનતાવાળા આઈનોસ્ફીયરના સ્તરથી નીચેનામાંથી કઈ આવૃત્તિના તરંગો પરાવર્તિત થાય છે ?
(A) 2 MHz (B) 10 MHz (C) 12 MHz (D) 18 MHz

13. 1 kHz આવૃત્તિ ધરાવતા સિગ્નલ ટ્રાન્સમિટ કરવા આ સિગ્નલની તરંગ લંબાઈ કેટલા સે.મી. હોવી જોઈએ ?
(A) 3×10^3 (B) 3×10^5 (C) 3×10^7 (D) 3×10^{10}

14. AM રેડિયોમાં MW બૅન્ડ પરથી પ્રસારિત થતા આવૃત્તિ ...... નું પ્રસરણ ગ્રાઉન્ડવેવ દ્વારા થાય છે.
(A) 5.5×10^5 Hz – 16×10^5 Hz (B) 2.5×10^8 Hz – 16×10^8 Hz
(C) 2×10^5 Hz – 3×10^5 Hz (D) 2×10^8 Hz – 3×10^8 Hz

15. 3 MHz આવૃત્તિના તરંગનું ક્ષમતાપૂર્વક ઉત્સર્જન કરવા એન્ટેનાની લંબાઈ કેટલા મીટર હોવી જોઈએ ?

(A) 10 (B) 25 (C) 50 (D) 75

16. **જો કમ્યૂનિકેશન અવધિ બમણી કરવી હોય તો તે ઍન્ટેનાની ઊંચાઈમાં કેટલા ગણો વધારો કરવો પડે ?**

(A) 2 (B) 4 (C) 8 (D) 16

17. **1.6×10^{12} Hz બેન્ડવિડ્થ હોય તો 16 kHz બેન્ડવિડ્થ ધરાવતાં ઓડિયો સિગ્નલની કેટલી કમ્યૂનિકેશન ચેનલ મળે ?**

(A) 10^8 Hz (B) 10^{11} Hz (C) 10^{10} Hz (D) 3×10^{-3} Hz

18. **આયનોસ્ફિયર માધ્યમની કોઈ એક ઊંચાઈએ મહત્તમ ઈલેક્ટ્રૉન ઘનતા 10^{12} m^{-3} છે. આ ઊંચાઈએથી નીચેનામાંથી કઈ આવૃત્તિ પરાવર્તિત થશે ?**

(A) 6 MHz (B) 12 MHz

(C) 18 MHz (D) 6 MHz, 12 MHz ±Þõ 18 MHz

19. **h ઊંચાઈના ટાવરથી મહત્તમ જેટલા અંતર સુધી TV ના પ્રોગ્રામ નિહાળી શકાય તે અંતર d_∞ ......**

(A) $h^{\frac{1}{2}}$ (B) h (C) $h^{\frac{3}{2}}$ (D) h^2

20. **ટ્રાન્સમશિન લાઈનનો લાક્ષણિક ઈમ્પેડન્સ .... હોય છે.**

(A) અનંત (B) શૂન્ય (C) 150 - 600Ω (D) 50-70Ω

21. **ઑપ્ટિકલ ફાઈબર દ્વારા થતાં સંદેશા વ્યવહારને અનુલક્ષીને નીચેના પૈકી ...... વિધાન સાચું નથી.**

(A) ઑપ્ટિકલ ફાઈબરનો ટ્રાન્સમિશન લૉસ બહુ નીચો છે.

(B) ઑપ્ટિકલ ફાઈબરનો ગર્ભ સમાંગ હોય છે અને તેની પર યોગ્ય પડ ચઢાવેલું હોય છે.

(C) ઑપ્ટિકલ ફાઈબર જુદા જુદા વક્રીભવનાંકવાળા હોઈ શકે.

(D) ઑપ્ટિકલ ફાઈબર બહારથી વિદ્યુતચુંબકીય ડખલ પામી શકે.

22. **આયનોસ્ફિયરીક સ્તરની ઈલેક્ટ્રૉન ઘનતા 10^{11} પ્રતિ ઘનમીટર છે. ...... MHz જેટલી ટૂંકી આવૃત્તિના કમ્યૂનિકેશન તરંગો આયનોસ્ફિયરીક સ્તરથી પરાવર્તન પામે.**

(A) 2.85 (B) 5.72 (C) 11.44 (D) 22.88

23. **ઑપ્ટિકલ ફાઈબર એ ...... સિધ્ધાંત પર કાર્ય કરે છે.**

(A) પૂર્ણ આંતરિક પરાવર્તન (B) પરાવર્તન (C) વક્રીભવન (D) વિખેરણ

24. **3000 kHz આવૃત્તિના તરંગના અસરકારક ટ્રાન્સમિશન માટે એન્ટિનાની ઓછામાં ઓછી લંબાઇ ...... હોવી જોઈએ.**

(A) 12.5 m (B) 25 m (C) 50 m (D) 100 m

25. **જ્યારે રેડિયો તરંગો આયનોસ્ફિયરમાંથી પસાર થાય છે ત્યારે ઉત્પન્ન થતા સ્પેસ પ્રવાહ અને કેપેસિટીવ સ્થાનાંતર પ્રવાહ વચ્ચે કળાનો તફાવત કેટલો ?**

(A) π rad (B) $\frac{\pi}{2}$ rad (C) $\frac{3\pi}{2}$ rad (D) 0 rad

26. **બે તારની ટ્રાન્સમિશન લાઈન અથવા કો-ઑક્સિયલ કેબલના સાપેક્ષમાં ઑપ્ટિકલ ફાયબર કમ્યુનિકેશનના ફાયદાઓ ...... છે.**

(A) ઓછી બેન્ડવીડ્થ, ઓછો ટ્રાન્સમિશન લૉસ (B) મોટી બેન્ડવીડ્થ, વધુ ટ્રાન્સમિશન લૉસ

(C) મોટી બેન્ડવીડ્થ, ઓછો ટ્રાન્સમિશન લૉસ (D) ઓછી બેન્ડવીડ્થ, વધુ ટ્રાન્સમિશન લૉસ

27. **એક ટી.વી. ટાવરની ઊંચાઈ 75m છે. તેનાથી વધુમાં વધુ કેટલા અંતર સુધી T.V. પ્રસારણ (transmission) મેળવી શકાય ? (પૃથ્વીની ત્રિજ્યા = 6.4×10^6m)**

(A) 30.98 km (B) 38.98 km (C) 40.98 km (D) 50.98 km

28. **20 MHz આવૃત્તિના રેડિયો સિગ્નલને પ્રસારિત (transmit) કરવા ઍન્ટેનાની લઘુત્તમ ઊંચાઇ કેટલી કરવી જોઈએ ?**

(A) 7.5 m (B) 3.75 m (C) 5.0 m (D) 2.0 m

29. **આયનોસ્ફિયરના કોઈ એક સ્તર દ્વારા 10 MHz થી ઊંચી આવૃત્તિ ધરાવતા તરંગો પરાવર્તિત થતા નથી. આ સ્તરમાં રહેલા ઈલેક્ટ્રૉનની મહત્તમ ઘનતા ગણો.**

(A) 1.23×10^{10} m^{-3} (B) 1.23×10^{12} m^{-3} (C) 1.23×10^{11} m^{-3} (D) 12.3×10^{10} m^{-3}

30. **સવારના સમયે આયનોસ્ફિયર સ્તરની મહત્તમ ઈલેક્ટ્રોન ઘનતા $10^{10} m^{-3}$ છે. બપોરના સમયે મહત્તમ ઈલેક્ટ્રોન ઘનતા વધીને $2 \times 10^{10} m^{-3}$ થાય છે. તો બપોરના સમયની ક્રાંતિ આવૃતિ અને સવારના સમયની ક્રાંતિ આવૃત્તિનો ગુણોત્તર શોધો.**

(A) 2.82 (B) 1.414 (C) 2 (D) 4

GYAN GATHA EDUCATION IS EMPOWERMENT