

PHYSICS

BOOKS - MITTAL PHYSICS (HINDI)

विद्युत चुम्बकीय तरंगे, संचार एवं समकालीन भौतिकी

आंकिक उदाहरण

1. $10\mu f$ धारिता के एक संधारित्र को आवेशित करने की प्रक्रिया में 6V विभावांतर पहुँचाने में 5ms का समय लगता है

। यदि संधरित्र के प्लेट का क्षेत्रफल $10^{-3}m^2$ है तो ज्ञात करो-

(i) इस समय विस्थापन धारा|

A. $I_d = 12mA$

B. $I_d = 15mA$

C. $I_d = 60mA$

D. इनमे से कोई नहीं

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

2. $10\mu f$ धारिता के एक संधारित्र को आवेशित करने की प्रक्रिया में 6V विभवांतर पहुँचाने में 5ms का समय लगता है । यदि संधारित्र के प्लेट का क्षेत्रफल $10^{-3}m^2$ है तो ज्ञात करो-

(ii) इस समय विद्युत क्षेत्र में परिवर्तन की दर



वीडियो उत्तर देखें

3. एक समतल विद्युत - चुम्बकीय तरंग में विद्युत क्षेत्र ज्या वक्रिय रूप से $48Vm^{-1}$ आयाम तथा $2 \times 10^{10}Hz$ आवृत्ति से दोलन करता है -

विद्युत - चुम्बकीय तरंगदैर्घ्य क्या होगी ?



वीडियो उत्तर देखें

4. एक समतल विद्युत - चुम्बकीय तरंग में विद्युत क्षेत्र का व्यापक रूप से $48V\text{m}^{-1}$ आयाम तथा $2 \times 10^{10}\text{Hz}$ आवृत्ति से दोलन करता है -

दोलन करते हुए चुम्बकीय क्षेत्र के आयाम की गणना कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

5. एक समतल विद्युत - चुम्बकीय तरंग में विद्युत क्षेत्र का व्यावहारिक रूप से $48V\text{m}^{-1}$ आयाम तथा $2 \times 10^{10}\text{Hz}$ आवृत्ति से दोलन करता है -
तरंग के विद्युत - चुम्बकीय क्षेत्र के औसत ऊर्जा घनत्व की गणना कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

6. किसी विद्युत चुम्बकीय तरंग में विद्युत क्षेत्र समय के साथ बदलता है जिसका आयाम $1V\text{m}^{-1}$ है। तरंग की आवृत्ति

$0.5 \times 10^{15} \text{ Hz}$ है। तरंग का संचरण z - दिशा में है।

विद्युत क्षेत्र का ऊर्जा घनत्व क्या है?

 वीडियो उत्तर देखें

7. किसी विद्युत चुम्बकीय तरंग में विद्युत क्षेत्र समय के साथ बदलता है जिसका आयाम 1 Vm^{-1} है। तरंग की आवृत्ति

$0.5 \times 10^{15} \text{ Hz}$ है। तरंग का संचरण z - दिशा में है।

चुम्बकीय क्षेत्र का ऊर्जा घनत्व क्या है?

 वीडियो उत्तर देखें

8. किसी विद्युत चुम्बकीय तरंग में विद्युत क्षेत्र समय के साथ बदलता है जिसका आयाम $1Vm^{-1}$ है। तरंग की आवृत्ति $0.5 \times 10^{15} Hz$ है। तरंग का संचरण z - दिशा में है।
कुल क्षेत्र का ऊर्जा घनत्व क्या है?

 वीडियो उत्तर देखें

9. किसी विद्युत चुम्बकीय तरंग में विद्युत क्षेत्र समय के साथ बदलता है जिसका आयाम $1Vm^{-1}$ है। तरंग की आवृत्ति $0.5 \times 10^{15} Hz$ है। तरंग का संचरण z - दिशा में है।
चुम्बकीय क्षेत्र का आयाम क्या है?



 वीडियो उत्तर देखें

10. किसी समतल विद्युत चुम्बकीय तरंग में दोलित विद्युत क्षेत्र निम्न समीकरण द्वारा दिया जाता है -

$$E_y = 30 \sin[2 \times 10^{11}t + 300\pi x] Vm^{-1}$$

विद्युत चुम्बकीय तरंग के trangdaidhairta क्या होगी ?

 वीडियो उत्तर देखें

11. किसी समतल विद्युत चुम्बकीय तरंग में दोलित विद्युत क्षेत्र निम्न समीकरण द्वारा दिया जाता है -

$$E_y = 30 \sin [2 \times 10^{11}t + 300\pi x] Vm^{-1}$$

दोलित्र चुम्बकीय क्षेत्र का क्या मान होगा?

A. $B_z = 10^{-7} \sin [2 \times 10^{11}t + 300\pi x] T$

B. $B_z = 10^{-2} \sin [4 \times 10^{11}t + 200\pi x] T$

C. $B_z = 10^7 \sin [2 \times 10^{11}t + 300x] T$

D. $B_z = 10^{-7} \sin [2 \times 10^{11}\pi x + 300t] T$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

12. एक प्रसारण एंटीना की ऊंचाई क्या होगी यदि T.V. प्रसारण को 120 km त्रिज्या के क्षेत्रफल को प्रभावित करना हो? पृथ्वी की त्रिज्या $R_e = 6.4 \times 10^6 m$ है। यदि प्रेषी एंटीना के पारित: औसत जनसंख्या घनत्व $1000 km^{-2}$ हो तो कितनी जनसंख्या लाभान्वित होगी?



वीडियो उत्तर देखें

13. एक TV मीनार की ऊंचाई 75 m है। TV सम्प्रेषण (transmission) कितनी अधिक दूरी तक अधिकतम क्षेत्र में

प्राप्त किया जा सकता है? पृथ्वी की त्रिज्या $6.4 \times 10^6 m$ है।

 वीडियो उत्तर देखें

14. किसी दिन आयन मण्डल (ionosphere) से प्रवर्तित अधिकतम आवृत्ति 10 MHz है। किसी दूसरे दिन यह घटकर 8 MHz पायी जाती है। इन दोनों में आयन मण्डल के अधिकतम इलेक्ट्रॉन घनत्व के निष्पत्ति (ratio) बताइए।

 वीडियो उत्तर देखें

15. एक मॉड्यूलित तरंग का अधिकतम आयाम 750 mV है।
यदि मॉड्यूलक द्वारा 50% मॉड्यूलन हो रहा हो तो मॉड्यूलित
तरंग का न्यूनतम आयाम ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

विविध आंकिक उदाहरण

1. एक विद्युत - चुम्बकीय तरंग का दोलनी विद्युत क्षेत्र दिया
जाता है -

$$E_y = 30 \sin(2 \times 10^{11}t + 300\pi x) Vm^{-1}$$

विद्युत- चुम्बकीय तरंग की तरंगदैर्घ्य ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

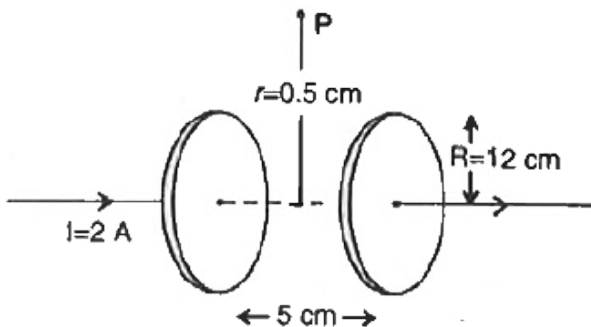
2. एक विद्युत - चुम्बकीय तरंग का दोलनी विद्युत क्षेत्र दिया जाता है -

$$E_y = 30 \sin(2 \times 10^{11}t + 300\pi x) Vm^{-1}$$

दोलनी चुम्बकीय क्षेत्र (oscillatory magnetic field) के लिए व्यंजक लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

3. चित्र में एक समान्तर प्लेट संधारित्र (parallel plate capacitor) प्रदर्शित है जिसकी वृताकार प्लेटों की त्रिज्या 12 cm एवं उनके मध्य दूरी 5 cm है। संधारित्र एक बाह्य स्रोत द्वारा आवेशित किया जा रहा है। एम्पियर के संशोधित परिपथीय नियम (modified Ampere law) का उपयोग करके प्लेटों के मध्य बिंदु से प्लेटों के मध्य से होकर गुजरने वाले 0.5 m दूरी पर स्थित बिंदु P पर चुंबकीय क्षेत्र की तीव्रता ज्ञात कीजिए, जबकि आवेशन धारा (charging current) 2A है।





वीडियो उत्तर देखें

4. मरकरी के हरे प्रकाश की तरंगदैर्घ्य $5.5 \times 10^{-5} \text{ cm}$ है

-

निर्वात में इसकी आवृत्ति (MHz) एवं आवर्तकाल (μs) क्या होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

5. मरकरी के हरे प्रकाश की तरंगदैर्घ्य $5.5 \times 10^{-5} \text{ cm}$ है

-

काँच का तरंगदैर्घ्य क्या होगी यदि काँच का अपवर्तनांक 1.5 है? दिया है $c = 3 \times 10^8 \text{ms}^{-1}$

 वीडियो उत्तर देखें

6. एक माध्यम की विद्युत-चुम्बकीय तरंगों की चाल $2 \times 10^8 \text{ms}^{-1}$ है माध्यम की आपेक्षिक चुंबक शीतला (relative permeability) ज्ञात कीजिए

 वीडियो उत्तर देखें

7. निर्वात में एक समतल विद्युत-चुंबकीय तरंग का विद्युत क्षेत्र

निम्न समीकरण से व्यक्त होता है-

$$E_x = 0, E_z = 0.5 \cos [2\pi \times 10^8 (t - x/c)]$$

(a) विद्युत-चुंबकीय तरंग की संचरण दिशा (propagation direction) क्या है?

(b) तरंग का तरंगदैर्घ्य ज्ञात कीजिए ।

(c) संगत चुंबकीय क्षेत्र घटक (corresponding magnetic field component) भी ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

8. $8Wm^{-2}$ तीव्रता वाले समांतर किरण पुंज में विद्युत क्षेत्र का आयाम ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

9. एक A.M तरंग को निम्न समीकरण द्वारा प्रदर्शित करते हैं

$$c_m(t) = 5(1 + 0.6 \cos 6280t) \sin 211 \times 10^4 t$$

A.M तरंग के न्यूनतम और अधिकतम आयाम क्या होंगे?

 वीडियो उत्तर देखें

10. एक A.M तरंग को निम्न समीकरण द्वारा प्रदर्शित करते है

$$c_m(t) = 5(1 + 0.6 \cos 6280t) \sin 211 \times 10^4 t$$

मॉड्यूलित तरंग मे आवृति के कौन-कौन से अवयव होंगे?



वीडियो उत्तर देखें

11. एक A.M तरंग को निम्न समीकरण द्वारा प्रदर्शित करते है

$$c_m(t) = 5(1 + 0.6 \cos 6280t) \sin 211 \times 10^4 t$$

अवयवों के आयाम क्या होंगे?



वीडियो उत्तर देखें

12. 400 वाट की एक वाहक तरंग 75% गहराई (Depth) तक। मादूलित तरंग मे कुल शक्ति की गणना कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

13. जब किसी प्रेषी का 50% मादूलित हो तो इसके द्वारा 10000 Watt की शक्ति का प्रेषण होता है। वाहक तरंग की शक्ति ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

14. एक भू-केंद्र अभिग्राही (i) 5 MHz के संकेत ग्रहण कर रहा है जिन्हे 300m ऊँचाई पर स्थित भू-प्रेषित से संप्रेषित किया जाता है। प्रेषी तथा ग्राही के बीच की दूरी 100 km है। बताइए की संकेत अन्तरिक्ष तरंगे के रूप मे व्योम तरंगे से अथवा उपग्रह से प्राप्त किये जा रहे है। पृथ्वी क त्रिज्या

$= 6.4 \times 10^6 m$ तथा आयन मण्डल का

$$N_{\max} = 1.0 \times 10^{12} m^{-3}$$



वीडियो उत्तर देखें

15. एक भू-केंद्र अभिग्राही 100 MHz के संकेत ग्रहण कर रहा है जिन्हे 300m ऊँचाई पर स्थित भू-प्रेषित से संप्रेषित किया जाता है। प्रेषी तथा ग्राही के बीच की दूरी 100 km है। बताइए की संकेत अन्तरिक्ष तरंगे के रूप मे व्योम तरंगे से अथवा उपग्रह से प्राप्त किये जा रहे है। पृथ्वी क त्रिज्या

$= 6.4 \times 10^6 m$ तथा आयन मण्डल का

$$N_{\max} = 1.0 \times 10^{12} m^{-3}$$



वीडियो उत्तर देखें

16. एक प्रकाशिक संसार व्यवस्था की कल्पना कीजिए जो $\lambda = 800nm$ पर कार्यरत है। माना प्रकाशीय संचार हेतु केवल 1% प्रकाशीय आवृत्ति ही संचरण हेतु केवल 1% प्रकाशीय अवर्ति ही संचरण बैंड चौड़ाई हेतु उपलब्ध है। बताइए की कितने चैनल प्रेषण हेतु समायोजित किए जा सकेगे यदि

(i) वाक संकेत के लिए 8 MHz की बैंड चौड़ाई आवश्यक है।



वीडियो उत्तर देखें

17. एक प्रकाशिक संसार व्यवस्था की कल्पना कीजिए जो $\lambda = 800nm$ पर कार्यरत है। माना प्रकाशीय संचार हेतु केवल 1% प्रकाशीय आवृत्ति ही संचरण हेतु केवल 1% प्रकाशीय अवर्ति ही संचरण बैंड चौड़ाई हेतु उपलब्ध है। बताईए की कितने चैनल प्रेषण हेतु समायोजित किए जा सकेगे यदि दृश्य TV संकेतो हेतु लगभग 4.5 MHz बैंड चौड़ाई आवश्यक है।



वीडियो उत्तर देखें

1. $10\mu f$ धारिता के एक समान्तर प्लेट संधारित को आवेशित करने की प्रक्रिया में इसे 50V विभावांतर तक पहुँचने में 0.5 सेकण्ड का समय लगता है। यदि संधारित्र का प्लेट क्षेत्रफल $10 \times 10^{-12} m^2$ है तो ज्ञात करो

इस समय औसत चालन धारा



वीडियो उत्तर देखें

2. $10\mu f$ धारिता के एक समान्तर प्लेट संधारित को आवेशित करने की प्रक्रिया में इसे 50V विभावांतर तक पहुँचने में 0.5 सेकण्ड का समय लगता है। यदि संधारित्र का

प्लेट क्षेत्रफल $10 \times 10^{-12} m^2$ है तो ज्ञात करो

इस समय विस्थापन धारा।

 वीडियो उत्तर देखें

3. $10 \mu f$ धारिता के एक समान्तर प्लेट संधारित को आवेशित करने की प्रक्रिया में इसे 50V विभावांतर तक पहुँचने में 0.5 सेकण्ड का समय लगता है। यदि संधारित्र का प्लेट क्षेत्रफल $10 \times 10^{-12} m^2$ है तो ज्ञात करो

इस समय विद्युत क्षेत्र के समय के साथ परिवर्तन की दर।

 वीडियो उत्तर देखें

4. एक प्रकाश बल्ब सभी दिशाओं में एक सामान रूप इ गोलाकार विद्युत चुम्बकीय तरंगें उत्सर्जित करता है । 50W विद्युत चुम्बकीय तरंगें उत्सर्जन मानते हुए बल्ब से 3m दूरी पर ज्ञात करें ।

(अ) तीव्रता



वीडियो उत्तर देखें

5. तीव्रता ' $0.44\text{W}/\text{m}^2$ ' एक प्रकाश बल्ब सभी दिशाओं में एक सामान रूप गोलाकार विद्युत चुम्बकीय तरंगें उत्सर्जित करता है । 50W विद्युत चुम्बकीय तरंगें उत्सर्जन मानते हुए

बल्ब से 3m दूरी पर ज्ञात करें ।

(ब) विकिरण दाब

 वीडियो उत्तर देखें

6. तीव्रता $0.44\text{W}/\text{m}^2$ वाला एक प्रकाश बल्ब सभी दिशाओं में एक सामान रूप गोलाकार विद्युत चुम्बकीय तरंगें उत्सर्जित करता है । 50W विद्युत चुम्बकीय तरंगें उत्सर्जन मानते हुए बल्ब से 3m दूरी पर ज्ञात करें ।

(स) विद्युत एवं चुम्बकीय क्षेत्रों के परिमाण ।

 वीडियो उत्तर देखें

7. एक मीनार के शिखर पर लगे प्रेषक एंटीना के ऊंचाई 32m है तथा अभिग्राही एंटीना के भूतल से ऊंचाई 50m है। उनके मध्य के अधिकतम दूरी , जिसके लिए दृष्टि रेखा विधा (Loss mode) में संतोषप्रद संचार हो सके , क्या होगी। (पृथ्वी के त्रिज्या = $6.4 \times 10^6 m$)



वीडियो उत्तर देखें

8. 12V शिखर मान के एक वाहक तरंग एक सन्देश संकेत प्रसारित करने में काम में ली जाती है। मॉड्यूलन संकेत का शिखर मान क्या होगा ? ताकि मॉड्यूलन सूचकांक 75% प्राप्त हो।



वीडियो उत्तर देखें

9. आयाम मॉड्यूलन के पश्चात वाहक तरंग का आयाम 5V व 2V के मध्य होता है। मॉड्यूलन की गहराई है ?



वीडियो उत्तर देखें

पाठ्य पुस्तक के प्रश्न एवं उत्तर बहुचयनात्मक प्रश्न

1. विद्युत चुम्बकीय तरंगों में औसत ऊर्जा घनत्व सम्बंधित होता है -

A. केवल विद्युत क्षेत्र से

B. केवल चुम्बकीय क्षेत्र से

C. विद्युत तथा चुम्बकीय क्षेत्र दोनों से बराबर

D. औसत विद्युत घनत्व शून्य होता है

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

2. दूरसंचार से सम्बंधित तरंगें होती है -

A. अवरक्त

B. दृश्य प्रकाश

C. सूक्ष्म तरंग

D. पराबैंगनी किरण

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

3. विद्युत चुम्बकीय तरंगें परिवहन नहीं करती है

A. ऊर्जा

B. आवेश

C. संवेग

D. सूचना

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

4. यदि \vec{E} तथा \vec{B} एक विद्युत चुम्बकीय विद्युत चुम्बकीय तरंग के विद्युत एवं चुम्बकीय क्षेत्र सदिश है तो विद्युत चुम्बकीय तरंग का संचरण किस के अनुदिश है -

A. \vec{E} के

B. \vec{B} के

C. $\vec{E} \times \vec{B}$ के

D. $\vec{E} \cdot \vec{B}$ के

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

5. निम्न में से कौन से विदकरण के तरंगदैर्घ्य न्यूनतम होती है

A. X किरणें

B. γ -किरणें

C. पराबैंगनी किरणें

D. रेडियो तरंगें

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

6. विद्युत चुम्बकीय तरंगों के गुणधर्म के बारे में कौन सा कथन गलत है ?

A. विद्युत चुम्बकीय क्षेत्र सदिश एक ही समय व स्थान

पर अधिकतम व न्यूनतम ममन ग्रहण करते हैं

- B. विद्युत चुम्बकीय तरंगों में ऊर्जा विद्युत व चुम्बकीय सदिशों में सामान रूप से विभाजित होते है।
- C. विद्युत व चुम्बकीय दोनों सदिश एक - दूसरे के समांतर होते है व तरंग संचरण के दिशा में लंबवत होते है।
- D. इन तरंगों को किसी पदार्थ माध्यम के आवश्यकता नहीं होती।

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

7. किसके लिये भू - तरंगें संभव हैं -

- A. लघु परास पर कम रेडियो आवृत्ति
- B. लघु परास पर उच्च रेडियो आवृत्ति
- C. दीर्घ परास पर निम्न रेडियो आवृत्ति
- D. लघु परास निम्न कम रेडियो आवृत्ति

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

8. एक TV टावर के ऊंचाई h मीटर है यदि पृथ्वी के त्रिज्या R मीटर है तब TV प्रसारण के द्वारा घेरा गया क्षेत्रफल (यदि $h < R$)

A. πR^2

B. πh^2

C. $2\pi Rh$

D. πRh

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

9. संचरण के किसी तरीके के द्वारा रेडियो तरंगों को एक स्थान से दूसरे स्थान पर भेजा जा सकता है?

- A. भू - तरंग संचरण
- B. आकाश तरंग संचरण
- C. अंतरिक्ष तरंग संचरण
- D. ये सभी

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

10. एक आयाम मॉडूलित तरंग में अधिकतम आयाम $10V$ व न्यूनतम आयत $2V$ है। मॉडूलन सूचकांक μ है -

A. $2/3$

B. $1/3$

C. $3/4$

D. $1/5$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

11. अति मॉड्यूलित (Over modulated) तरंग का मॉड्यूलेशन गुणांक है -

A. 1

B. शून्य

C. < 1

D. > 1

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

पाठ्य पुस्तक के प्रश्न एवं उत्तर अति लघु उत्तरीय प्रश्न

1. विद्युत चुम्बकीय तरंगों निर्वात में किस वेग से गमन करती है ?



वीडियो उत्तर देखें

2. विद्युत चुम्बकीय तरंगों के लिए आयनमण्डल के अपवर्तनांक पर पृथ्वी तल से ऊंचाई बढ़ने पर क्या प्रभाव पड़ता है ?



वीडियो उत्तर देखें

3. X-दिशा में संचारित विद्युत चुम्बकीय तरंग के \vec{E} सदिश के कम्पन Y-अक्ष के समांतर है तो \vec{B} सदिश कम्पन किस अक्ष के समान्तर होंगे ?



वीडियो उत्तर देखें

4. अधिक दूरी तक संचरण के लिए किस विधा का उपयोग किया जाता है ?



वीडियो उत्तर देखें

5. व्योम तरंगों द्वारा दूरस्थ स्थानों तक संकेतों के प्रसारण हेतु सीमायें क्या होते हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

6. संचार तंत्र का वह भाग क्या कहलाता है , जो सन्देश को संचार चैनल पर संचारित होने योग्य परिवर्तित कर अभिग्राही को प्रेषित करता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

7. सूचना संकेत को वाहक तरंगों पर अध्यारोपित करने की प्रक्रिया क्या कहलाती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

8. नैनो तकनीक में किस आकर के वस्तुओं का अध्ययन किया जाता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

पाठ्य पुस्तक के प्रश्न एवं उत्तर लघु उत्तरीय प्रश्न

1. विद्युत चुम्बकीय स्पेक्ट्रम के घटकों के नाम बताते हुए तरंगदैर्घ्य के बढ़ते क्रम में लिखो।

 वीडियो उत्तर देखें

2. विद्युत चुम्बकीय तरंगों के चार मुख्य गुण लिखिये।

 वीडियो उत्तर देखें

3. भू - तरंगों तथा व्योम तरंगों को समझाइये।

 वीडियो उत्तर देखें

4. संचार तंत्र किसे कहते हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

5. संचार तंत्र में कितने और कौन - कौन से भाग होते हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

6. मॉड्यूलन की आवश्यकता क्यों पड़ती है

 वीडियो उत्तर देखें

7. नैनो संरचना के प्रेक्षण के लिए प्रयोग किये जाने वाले उपकरणों के नाम दीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

पाठ्य पुस्तक के प्रश्न एवं उत्तर निबन्धात्मक प्रश्न

1. विद्युत चुम्बकीय तरंगों के क्या प्रकृति होती है ? विद्युत चुम्बकीय तरंगों से सम्बंधित हर्ट्ज के प्रयोग का वर्णन कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

 वीडियो उत्तर देखें

2. विद्युत चुम्बकीय तरंगों के विभिन्न घटकों का वर्णन करते हुए इनके गुणों का उल्लेख कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

3. मॉड्यूलन क विमांडूलन के प्रक्रिया समझाए। यह किस प्रकार संचरण में उपयोग में लाये जाते है ?

 वीडियो उत्तर देखें

4. आयाम मॉडलन , आवृत्ति मॉडलन व कला मॉडलन का सचित्र वर्णन कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

5. प्रकृति में प्रेक्षित नैनोतकनीक के उदाहरणों को समझाइये।

 वीडियो उत्तर देखें

पाठ्य पुस्तक के प्रश्न एवं उत्तर आंकिक प्रश्न

1. X-दिशा में संचारित समतल ज्यावक्रीय विद्युत चुम्बकीय तरंग के E सदिश का अधिकतम मान किसी क्षण बिंदु पर 600 वोल्ट/मीटर है। इस बिंदु पर चुम्बकीय क्षेत्र का मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

2. एक दूरदर्शन मीनार के ऊंचाई 70m है। किस महत्तम दूरी व क्षेत्रफल में यह दूरदर्शन संचरण प्राप्त किया है सकता है ?
पृथ्वी के त्रिज्या = $6.4 \times 10^6 m$



वीडियो उत्तर देखें

अन्य महत्वपूर्ण प्रश्न अति लघु उत्तरीय प्रश्न

1. ऐम्पियर का संशोधित परिपथीय नियम (modified Ampere's law) क्या है ?



वीडियो उत्तर देखें

2. वह स्थिति व्यक्त कीजिए (state the position) जिसमें सूक्ष्म तरंग (microwaves) जल अणुओं से युक्त भोज्य पदार्थों को अच्छी प्रकार से गर्म करती है।



वीडियो उत्तर देखें

3. स्थिर विद्युत क्षेत्र के लिए मैक्सवेल के समीकरण लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

4. निर्वात में एक विद्युत - चुम्बकीय तरंगों के लिए विद्युत एवं चुम्बकीय क्षेत्रों के आयामों में संबंध लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

5. निर्वात में 4000 \AA एवं 8000 \AA तरंगदैर्घ्य की प्रकाश तरंगों के वेगों में क्या अनुपात होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

6. विद्युत - चुम्बकीय तरंगों के स्पेक्ट्रम के मुख्य भागों के नाम लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

7. विद्युत - चुम्बकीय विकिरण की तरंगदैर्घ्य दो गुनी कर देने पर फोटॉन के ऊर्जा क्या होंगी ?

 वीडियो उत्तर देखें

8. निम्नलिखित में कौन - कौन विद्युत - चुम्बकीय स्पेक्ट्रम में है ?

α - किरणें, β -किरणें , कैथोड किरणें , γ -किरणें , पराबैंगनी किरणें , माइक्रो तरंगे, पराध्वनिक तरंगें , रेडियो तरंगें , अवरक्त किरणें।

इन्हे आवृत्ति के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें



वीडियो उत्तर देखें

9. जब हम रेडियो तरंग से पराबैंगनी क्षेत्र की ओर गति करते हैं , विद्युत चुम्बकीय तरंग के उस लक्षण को इंगित कीजिये जो

(i) बढ़ता है



वीडियो उत्तर देखें

10. जब हम रेडियो तरंग से पराबैंगनी क्षेत्र की ओर गति करते हैं , विद्युत चुम्बकीय तरंग के उस लक्षण को इंगित

कीजिये जो

(ii) विद्युत चुम्बकीय स्पेक्ट्रम में अचर रहता है।



वीडियो उत्तर देखें

11. निम्नलिखित विद्युत - चुम्बकीय तरंगों को आवृत्ति के घटते क्रम में व्यवस्थित कीजिए -

अवरक्त किरणें , X- किरणें, पराबैंगनी किरणें , γ - किरणें



वीडियो उत्तर देखें

12. निम्नलिखित में किस विकिरण की आवृत्ति सबसे कम है ?

X-किरणें , माइक्रो किरणें , पराबैंगनी किरणें।



वीडियो उत्तर देखें

13. विद्युत - चुम्बकीय स्पेक्ट्रम के दृश्य क्षेत्र का आवृत्ति परास लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

14. रडार में माइक्रो तरंगों का उपयोग किया जाता है , क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

15. रडार के संचालन में विद्युत - चुम्बकीय स्पेक्ट्रम के किस भाग का उपयोग किया जाता है?

 वीडियो उत्तर देखें

16. निम्नलिखित विकिरणों को आवृत्ति के घटते क्रम में लिखिए -

लाल प्रकाश , X- किरणें , माइक्रो तरंगें , रेडियो तरंगें।

 वीडियो उत्तर देखें

17. विद्युत - चुम्बकीय स्पेक्ट्रम के उस भाग का नाम लिखिए जिसका उपयोग कोहरे के मौसम में (during fog) काफी ऊंचाई से पृथ्वी का फोटोग्राफ लेने में किया जाता है।

 वीडियो उत्तर देखें

18. निर्वात में अवरक्त किरणों एवं पराबैंगनी किरणों के चालों का अनुजपत क्या होगा?



वीडियो उत्तर देखें

19. निर्वात में γ -किरणों एवं रेडियो तरंगों के चालों का अनुपात क्या होगा?



वीडियो उत्तर देखें

20. जब पराबैंगनी किरणें वायु से किसी गैस के प्रवेश करती हैं तो इनके आवृत्ति किस प्रकार बदलती है ?



वीडियो उत्तर देखें

21. उस विद्युत - चुम्बकीय तरंग का नाम लिखिए जिसके आवृत्ति पराबैंगनी किरणों से अधिक लेकिन γ -किरणों से कम हो।

 वीडियो उत्तर देखें

22. रेडियो तरंगों का उत्पादन किस प्रकार किया जाता है इसके दो महत्वपूर्ण उपयोग लिखिए

 वीडियो उत्तर देखें

23. किसी द्रव्यमान माध्यम में एक विद्युत चुम्बकीय तरंग का वेग , $v = \frac{1}{\sqrt{\mu\epsilon}}$ होता है , जहाँ μ माध्यम के पारगम्यता तथा ϵ उसकी विद्युतशीलता (परावैधुतांक) है। इसकी आवृत्ति किस प्रकार परिवर्तित होती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

24. श्रव्य आवृत्ति परास (audio frequency range) क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

25. आयाम मॉडूलन में क्या परिवर्तित होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

26. आयाम मॉडूलित तरंग का मॉडूलन सूचकांक कितना होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

27. यदि वाहक तरंग को अनेक ज्या वक्रीय सिग्नलों द्वारा मॉडूलित किया जाये तो तुल्य मॉडूलन सूचकांक

(equivalent modulation index) क्या होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

28. FM तरंग के आवृत्ति में विचलन (deviation) का क्या अर्थ है ?

 वीडियो उत्तर देखें

29. PAM, PTM व PCM द्वारा क्या निरूपित होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

30. आयाम मॉडूलन एवं आवृत्ति मॉडूलन में कौन अधिक लाभदायक है ?

 वीडियो उत्तर देखें

31. आवृत्ति मॉडूलन में क्या बदलता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

32. एक मॉडेम (Modem) क्या व्यक्त करता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

33. मॉडेम का क्या कार्य है ?

 **वीडियो उत्तर देखें**

34. 20V शिखर वोल्टता के सन्देश सिग्नल का उपयोग किसी 30 V शिखर वोल्टता के वाहक तरंग को मॉड्यूलित करने में किया गया है। मॉड्यूलन सूचकांक ज्ञात कीजिए।

 **वीडियो उत्तर देखें**

35. उस प्रक्रिया का नाम बताइए जिसके द्वारा किसी अभिलेख का पुनरुत्पादन किसी दूरस्थ स्थान पर किया जा सकता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

36. एक संचार व्यवस्था के निम्न ब्लॉक आरेख में X व Y भागों को पहचानिये।



 वीडियो उत्तर देखें

37. व्यापारिक टेलीफोनिक संचार की तुलना में संगीत प्रसारण के लिए एक उच्च परास के बैंड चौड़ाई के आवश्यकता क्यों होती है ?

 **वीडियो उत्तर देखें**

38. एक टी. वी. टॉवर के ऊंचाई 71 m है। वह अधिकतम दूरी क्या होगी जहाँ तक टी. वी. प्रसारण प्राप्त किया जा सके। दिया है - पृथ्वी के त्रिज्या $6.4 \times 10^6 m$

 **वीडियो उत्तर देखें**

39. यदि आयन मंडल में स्थित किसी परत में इलेक्ट्रॉनों का अधिकतम घनत्व N_{\max} हो तो संचरण क्रांतिक आवृत्ति का सूत्र लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

40. डिजिटल संकेत को अनुरूप संकेत में बदलने की मॉड्यूलन तकनीक ASK का पूरा नाम (Full Form) लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

41. व्योम तरंग संचरण से क्या तात्पर्य है ? ऐसी दो संचार व्यवस्थाओं के नाम लिखिए जहाँ व्योम तरंगों का उपयोग होता है।



वीडियो उत्तर देखें

42. संचार तंत्र में ट्रान्सड्यूसर का क्या कार्य है ?



वीडियो उत्तर देखें

43. संचार तंत्र में क्षीणता (Attenuation) का अर्थ स्पष्ट कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

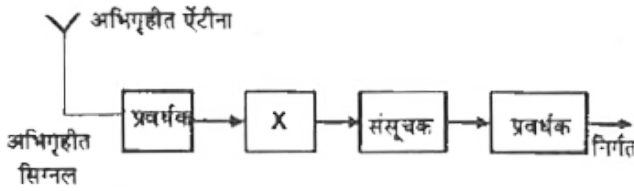
44. संचार तंत्र के तीन आधारभूत इकाइयों के नाम लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

45. सूचना प्रेषण में संकेतों के मॉडूलन का क्या उद्देश्य है ?

 वीडियो उत्तर देखें

46. आयाम मॉडूलित तरंग के लिए प्रदत्त अभिग्राही ब्लॉक -
आरेख में भाग X का नाम लिखिए।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

47. संचार के E - mail निकाय एवं Fax में एक अंतर
बताइये।

[वीडियो उत्तर देखें](#)

48. विद्युत - चुम्बकीय तरंगों के व्योम तरंग संचरण में क्रांतिक आवृत्ति (Critical frequency) की परिभाषा कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

49. उपग्रह संचार में भू - स्थिर कक्षा के अतिरिक्त दो अन्य प्रकार के कक्षाओं के नाम लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

50. AM बैंड के दो क्षेत्रों के नाम लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

51. वह कौन - सा घटक (Factor) है जो दूरदर्शन प्रसारण के प्रभावी परास (effective range) को निर्धारित करता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

52. उस बैंड का नाम लिखिए जिसमें 120 MHz आवृत्ति की विद्युत चुम्बकीय तरंगें आती हैं।



वीडियो उत्तर देखें

53. वायुमण्डल की किस परत द्वारा रेडियो तरंगें पारवर्तित होती हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

54. सुदूर संचार (tele-communication) के लिए उपयुक्त तरंगे कौन-सी हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

55. दूरस्थ स्थानों के लिए रेडियो दूरसंचार में लघु तरंग बैंड (short wave band) का उपयोग किया जाता है , क्यों?

 वीडियो उत्तर देखें

56. उस संचार का नाम बताइए जिसमें $10^{12} Hz$ से $10^{16} Hz$ आवृत्ति परास की वाहक तरंगें प्रयुक्त के जाती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

57. आवृत्ति परास के किस सीमा तक व्योम तरंगों के रूप में प्रेषण किया जा सकता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

58. किन - किन कारकों (factors) पर भू - तरंग संचरण निर्भर करता है?

 वीडियो उत्तर देखें

59. VLF एवं MF से क्या आशय है ?



वीडियो उत्तर देखें

60. वह अधिकतम दूरी क्या है , जहाँ तक रेडियो तरंगे आयन मण्डल द्वारा एकल परावर्तन (single reflection) द्वारा पहुँच सकती है ?



वीडियो उत्तर देखें

61. संचार तंत्र में 'दृष्टि रेखा दूरी ' (Line of sight distance) या *LOC* क्या है ?



वीडियो उत्तर देखें

62. INSAT - 1B के दो महत्वपूर्ण कार्य बताइए।

 वीडियो उत्तर देखें

63. जब कोई वायुयान हमारे ऊपर से कम ऊंचाई से गुजरता है तो T. V. कार्यक्रम में चित्र कुछ हिलता हुआ प्रतीत होता है?

 वीडियो उत्तर देखें

64. क्या व्योम तरंगें , 60 MHz आवृत्ति के (टी. वी.) सिग्नलों को प्रेषित के लिए उपयुक्त होंगी ?

 वीडियो उत्तर देखें

65. दो तरंगें A तथा B जिनकी आवृत्तियाँ 2MHz और 3 MHz है, एक ही दिशा में व्योम तरंग के द्वारा संचारित करने के लिए विकीर्णित की जाती है। इनमे से कौन से आयन मण्डल से पूर्ण - आंतरिक परावर्तन के पूर्व अधिक दूरी तय कर सकती है ?

 उत्तर देखें

66. संचरण के लिए किसी सिग्नल के मॉडूलन का उद्देश्य क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

67. एंटीना द्वारा प्रभावी विकिरित शक्ति तरंगदैर्घ्य (λ) के साथ किस प्रकार बदलती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

68. सिग्नलों के मॉडूलन में अति उच्च आवृत्ति की वाहक तरंगों की आवश्यकता क्यों होती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

अन्य महत्वपूर्ण प्रश्न लघु उत्तरीय प्रश्न

1. टेलीफोन संचार में किस मूल संचार विधि का उपयोग होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

2. यदि पृथ्वी पर वायुमंडल अनुपस्थित (absence of atmosphere) होता तो क्या इसका औसत तापमान वर्तमान तापमान से कम होता या अधिक होता ?

 वीडियो उत्तर देखें

3. एक आवेशित कण अपनी माध्य साम्यावस्था (equilibrium) के दोनों ओर $10^9 Hz$ आवृत्ति से दोलन करता है। दोलक द्वारा जनित विद्युत - चुम्बकीय टांगों की आवृत्ति कितनी है ?

 वीडियो उत्तर देखें

4. आयाम मॉडूलित सिग्नल (AM signal) के तुलना में आवृत्ति मॉडूलित सिग्नल (FM signal) शोर के लिए अपेक्षाकृत कम संवेदनशील होता है , क्यों ?



वीडियो उत्तर देखें

5. ट्रान्सड्यूसर (transducer) क्या है? दो उदाहरण दीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

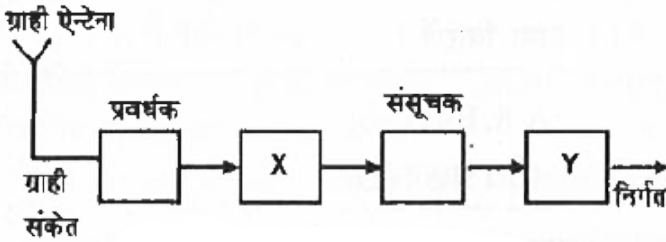
6. AM एवं FM प्रसारण 'वास्तविक समय तंत्र' (real time system) कहे जाते है , क्यों?

 वीडियो उत्तर देखें

7. विभिन्न प्रेषी एंटीना कार्यक्रम का प्रसारण भिन्न - भिन्न आवृत्ति की वाहक तरंगों पर करते है , क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

8. किसी अभिग्राही के यहाँ दिए गए ब्लॉक आरेख में , X तथा Y नामंकित भागों (बॉक्सों) को पहचान के उनके नाम लिखिए तथा इनके कार्यों का उल्लेख कीजिए।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

9. मध्यम तरंग बैंड (Medium wave band) से आप क्या समझते हो ?

[वीडियो उत्तर देखें](#)

10. लघु तरंग बैंड (short wave band) से आप क्या समझते हो ?

 वीडियो उत्तर देखें

11. पृथ्वी के वायुमण्डल के 'ग्रीन हाउस प्रभाव' की व्याख्या कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

12. व्योम तरंग संचरण से क्या तात्पर्य है ? इस विधि से संचरण कुछ MHz के आवृत्तियों तक ही हो सकता है , क्यों ?



वीडियो उत्तर देखें

13. 1500 kHz से अधिक आवृत्ति की तरंगों के लिए भू - तरंग संचरण उपयुक्त नहीं है, क्यों ?



वीडियो उत्तर देखें

14. संगीत से संचरण के लिए आयाम मॉडूलन के अपेक्षा आवृत्ति मॉडूलन को वरीयता दी जाती है, क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

15. समाक्ष केबिल द्वारा 20 MHz से अधिक आवृत्तियों के सिग्नलों का संचरण संभव क्यों नहीं है ?

 वीडियो उत्तर देखें

16. अति उच्च आवृत्ति रेडियो तरंगों के लिए आकाश तरंग संचरण संभव नहीं है , क्यों ?

 **वीडियो उत्तर देखें**

17. श्रव्य सिग्नल को उसी आवृत्ति की विद्युत चुम्बकीय तरंग में बदल कर सीधे प्रेषित क्यों नहीं किया जाता है ? इसके दो कारण दीजिए।

 **वीडियो उत्तर देखें**

18. समताप मण्डल (stratosphere) के ऊपरी सिरे पर स्थित ओजोन परत मानव जीवन के अस्तित्व के लिए अति आवश्यक है , क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

19. दीर्घ दूरियों तक रेडियो संचार के लिए लघु तरंग बैंड (short wave band) का उपयोग किया जाता है , क्यों?

 वीडियो उत्तर देखें

20. दूरदर्शन संकेतों (T.V signals) के संचरण के लिए व्योम तरंगों (sky waves) का उपयोग क्यों नहीं किया जाता है ?



वीडियो उत्तर देखें

21. T. V. संचरण में ध्वनि के मॉड्यूलन का प्रकार बताइए।



वीडियो उत्तर देखें

22. T. V. संचरण में चित्र एवं तुल्यकालिक के मॉडूलन का प्रकार बताइए।

 **वीडियो उत्तर देखें**

23. किसी संचार तंत्र में शोर (noise) क्या है ? यह क्यों कहा जाता है की ग्राही के निवेशी में शोर ही सबसे प्रेक्षण योग्य प्रक्रिया है ?

 **वीडियो उत्तर देखें**

24. आयन मण्डल के लिए क्रांतिक आवृत्ति समझाइए।



वीडियो उत्तर देखें

अन्य महत्वपूर्ण प्रश्न सुमेलन सम्बंधित प्रश्न

1. निम्नांकित को सुमेलित कीजिए -

	कॉलम-1		कॉलम-2
A	$\frac{1}{\sqrt{\mu_0 \epsilon_0}}$	P	पराबैंगनी किरणें
B	$\epsilon_0 \frac{d\phi_E}{dt}$	Q	तरंग की तीव्रता
C	$\frac{1}{2} \epsilon_0 c E^2$	R	विस्थापन धारा
D	सूर्य तथा विद्युत विसर्जन से	S	प्रकाश की चाल

 वीडियो उत्तर देखें

2. निम्नांकित को सुमेलित कीजिए -

	कॉलम-1		कॉलम-2
A	प्रकाश तरंगें	P	0.1 m से 1 mm
B	सूक्ष्म तरंगें	Q	1 nm से 10^{-3} nm
C	X-किरणें	R	700 nm – 400 nm
D	गामा किरणें	S	$< 10^{-3}$

 वीडियो उत्तर देखें

अन्य महत्वपूर्ण प्रश्न दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. विस्थापन धारा के अभिधारणा (Concept) का समावेश
मैक्सवेल ने क्यों किया ? समझाइए।

 वीडियो उत्तर देखें

2. विद्युत - चुम्बकीय तरंगें क्या है? उनकी उत्पत्ति का क्या
सिद्धांत है ? विद्युत - चुम्बकीय तरंगों का संक्षिप्त इतिहास
दीजिये और विद्युत - चुम्बकीय तरंगों के प्रमुख गुण लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

3. हर्ट्ज के प्रयोग का नामांकित चित्र दीजिए जिसमें विद्युत - चुम्बकीय तरंगें उत्पन्न होती हैं। इस प्रयोग से विद्युत - चुम्बकीय तरंगों का बनना समझाइए।



वीडियो उत्तर देखें

4. विद्युत - चुम्बकीय तरंगों की कोई चार विशेषताएं लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

5. विद्युत - चुम्बकीय तरंगों की कोई चार विशेषताएं लिखिए।
माइक्रो तरंगों के दो - दो उपयोग लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

6. विद्युत - चुम्बकीय तरंगों का स्पेक्ट्रम क्या है ? स्पेक्ट्रम के प्रमुख भागों के नाम, उनके उत्पादन स्रोतों आवृत्ति परास के साथ लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

7. अंतरिक्ष संचार से क्या अभिप्राय है ? भू - तरंग संचरण , क्षोभ मण्डलीय तरंग संचरण तथा आयन मण्डलीय तरंग संचरण का वर्णन कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

8. व्योम तरंगों के लिए क्रांतिक आवृत्ति से क्या अभिप्राय है ? आयन मंडल के अधिकतम इलेक्ट्रॉन घनत्व के पदों में क्रांतिक आवृत्ति के लिए सूत्र लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

9. संचार तंत्र से आप क्या समझते हो ? इसके तत्वों की विवेचना कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

10. ज्ञात कीजिए कि h ऊंचाई वाले एंटीना से प्रसारित रेडियो संकेत पृथ्वी तल पर कितनी दूरी तक पहुँच जाते हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

11. निम्न को समझाइए - (i) भू - तरंगें

 वीडियो उत्तर देखें



वीडियो उत्तर देखें

12. निम्न को समझाइए - क्षोभमण्डलीय तरंगें



वीडियो उत्तर देखें

13. निम्न को समझाइए - (iii) व्योम तरंगें



वीडियो उत्तर देखें

14. पद LOS संचार से क्या अभिप्राय है ? इस संचार में प्रयुक्त तरंगों के नाम बताइए।

 [वीडियो उत्तर देखें](#)

15. किसी आयाम मॉड्यूलित सिग्नल के संसूचन का ब्लॉक आरेख खींचिए तथा संक्षेप में इसके प्रत्येक अवयव का कार्य समझाइए।

 [वीडियो उत्तर देखें](#)

16. आयाम मॉडूलन क्या है ? आयाम मॉडूलन सूचकांक आयाम मॉडूलित तरंग का निर्माण करने के विधि का आवश्यक परिपथ आरेख सहित वर्णन कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

17. संचार प्रणाली के प्रयुक्त निम्नलिखित पद को संक्षेप में स्पष्ट कीजिए - ट्रांसड्यूसर

 वीडियो उत्तर देखें

18. संचार प्रणाली के प्रयुक्त निम्नलिखित पद को संक्षेप में स्पष्ट कीजिए - पुनरावर्तक (रिपीटर)

 वीडियो उत्तर देखें

19. संचार प्रणाली के प्रयुक्त निम्नलिखित पद को संक्षेप में स्पष्ट कीजिए - प्रवर्धन (ऐम्प्लिफिकेशन)

 वीडियो उत्तर देखें

आंकिक प्रश्न

1. मीडियम वेब (MW) बैंड की तरंगदैर्घ्य परास 200m से 600m है। यदि इस बैंड में कोई रेडियो सेट समस्वरित किया जा सके तो संगत आवृत्ति परास क्या होगी ?

 वीडियो उत्तर देखें

2. $5 \times 10^4 Hz$ आवृत्ति की विद्युत - चुम्बकीय तरंगें एक द्रव से होकर गुजारी जाती है। द्रव के अंदर तरंगों के तरंगदैर्घ्य $4.5 \times 10^{-7} m$ मापी जाती है। गणना कीजिए -

(i) निर्वात में विद्युत - चुम्बकीय तरंगों के तरंगदैर्घ्य ,

दिया है - निर्वात में विद्युत - चुम्बकीय तरंगों के चाल =

$$3 \times 10^8 m.s^{-1}$$



वीडियो उत्तर देखें

$3.5 \times 10^{14} Hz$ आवृत्ति की विद्युत - चुम्बकीय तरंगें एक द्रव से होकर गुजारी जाती है। द्रव के अंदर तरंगों के तरंगदैर्घ्य $4.5 \times 10^{-7} m$ मापी जाती है। गणना कीजिए -

(ii) तरंगों की द्रव में चाल ,

दिया है - निर्वात में विद्युत - चुंबकीय तरंगों के चाल =

$$3 \times 10^8 ms^{-1}$$



वीडियो उत्तर देखें

$4.5 \times 10^{14} Hz$ आवृत्ति की विद्युत - चुम्बकीय तरंगें एक द्रव से होकर गुजारी जाती है। द्रव के अंदर तरंगों के तरंगदैर्घ्य $4.5 \times 10^{-7} m$ मापी जाती है। गणना कीजिए -

(iii) द्रव का अपवर्तनांक

दिया है - निर्वात में विद्युत - चुम्बकीय तरंगों के चाल = $3 \times 10^8 ms^{-1}$

 वीडियो उत्तर देखें

5. एक विद्युत - चुम्बकीय तरंग का पॉइंटिंग वेक्टर (pointing vector) निम्नलिखित है -

$$\vec{S} = 2\hat{i} + 4\hat{j} + \sqrt{5}\hat{k}$$

वह कोण ज्ञात कीजिए जो तरंग संचरण के दिशा X- अक्ष के साथ बनती है।



वीडियो उत्तर देखें

6. एक विद्युत - चुम्बकीय तरंग के चुम्बकीय क्षेत्र का आयाम

$B_0 = 1.6 \times 10^{-7} T$ है। यदि इनकी आवृत्ति $30 MHz$

हो तो E_0 , ω , k एवं λ के मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

7. एक समतल विद्युत - चुम्बकीय तरंग में विद्युत क्षेत्र निम्नांकित समी. से प्राप्त होता है -

$$E_y = 72 \sin [1.5 \times 10^3 x + 5 \times 10^{11} t] Vm^{-1}$$

तरंग से सम्बद्ध विद्युत एवं चुम्बकीय क्षेत्रों के आयाम क्या होंगे ?



वीडियो उत्तर देखें

8. एक समतल विद्युत - चुम्बकीय तरंग में दोलिनी विद्युत क्षेत्र है -

$$E_y = 30 \sin [2 \times 10^{11}t + 300\pi x] Vm^{-1} \text{ तो-}$$

विद्युत - चुम्बकीय तरंग की तरंगदैर्घ्य के गणना कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

9. एक समतल विद्युत - चुम्बकीय तरंग में दोलिनी विद्युत क्षेत्र है -

$$E_y = 30 \sin [2 \times 10^{11}t + 300\pi x] Vm^{-1} \text{ तो-}$$

दोलिनी चुम्बकीय क्षेत्र का समीकरण बताइए।

 वीडियो उत्तर देखें

10. 25 MHz आवृत्ति के एक विद्युत - चुम्बकीय तरंग निर्वात में X- दिशा में गतिमान है। किसी बिंदु पर विद्युत वेक्टर $\vec{E} = 6.3\hat{j}Vm^{-1}$ है। इस बिंदु पर \vec{B} (चुम्बकीय क्षेत्र) का परिकलन कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

11. एक समतल विद्युत - चुम्बकीय तरंग में दोलिनी चुम्बकीय क्षेत्र है -

$$B_y = 8 \times 10^{-6} \sin(2 \times 10^{11}t + 300\pi x)T \text{ तो}$$

विद्युत - चुम्बकीय तरंगदैर्घ्य के गणना कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

12. एक समतल विद्युत - चुम्बकीय तरंग में दोलिनी चुम्बकीय क्षेत्र _____ है _____ -

$$B_y = 8 \times 10^{-6} \sin(2 \times 10^{11}t + 300\pi x)T \text{ तो}$$

दोलिनी विद्युत क्षेत्र का समीकरण बताइए।

A. $E_z = 1.6 \times 10^3 \sin(2 \times 10^{11}t + 300x)$

B. $E_z = 2.4 \times 10^3 \sin(300t + 2 \times 10^{11}\pi x)$

C. $E_z = 8.2 \times 10^5 \sin(5 \times 10^{11}t + 300\pi x)$

D. $E_z = 2.4 \times 10^3 \sin(2 \times 10^{11}t + 300\pi x)$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

13. किसी समतल विद्युत - चुम्बकीय तरंग के लिए विद्युत क्षेत्र के घटक है -

$$E_x = 0, E_y = 0 \text{ तथा } E_z = 2.0$$

जिसमें $c = 3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$ तथा सभी राशियां SI मात्रकों में है -

तरंग किस दिशा में गतिमान है ?



वीडियो उत्तर देखें

14. किसी समतल विद्युत - चुम्बकीय तरंग के लिए विद्युत क्षेत्र के घटक है -

$$E_x = 0, E_y = 0 \quad \text{तथा}$$

$$E_z = 2.0 \cos [2\pi \times 10^8 (t - x/c)]$$

जिसमें $c = 3 \times 10^8 \text{ms}^{-1}$ तथा सभी राशियां SI मात्रकों में है -

तरंग के चुम्बकीय क्षेत्र के घटकों के मान बताइए।



वीडियो उत्तर देखें

15. $f = 10.0\text{MHz}$ आवृत्ति की विद्युत - चुम्बकीय तरंग

X- अक्ष के अनुदिश गतिमान है। विद्युत क्षेत्र का आयाम

240NC^{-1} है।

चुम्बकीय क्षेत्र का आयाम तथा तरंगदैर्घ्य ज्ञात कीजिए। यह

तरंग विद्युत - चुम्बकीय स्पेक्ट्रम के किस भाग से सम्बद्ध है ?



वीडियो उत्तर देखें

16. $f = 10.0\text{MHz}$ आवृत्ति की विद्युत - चुम्बकीय तरंग

X- अक्ष के अनुदिश गतिमान है। विद्युत क्षेत्र का आयाम

$240NC^{-1}$ है।

विद्युत और चुम्बकीय क्षेत्रों के दिशा सहित व्यंजक बताइए।

 वीडियो उत्तर देखें

17. किसी स्थान पर एक T.V. टॉवर के ऊंचाई 400m है।

गणना कीजिए- वह अधिकतम दूरी जहाँ तक इससे प्रेषित

संकेत ग्रहण किये जा सकते हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

18. किसी स्थान पर एक T.V. टॉवर के ऊंचाई 400m है। गणना कीजिए - वह अधिकतम क्षेत्र जिसमें यह सम्प्रेषण (Transmission) किया जा सकता है। (पृथ्वी की त्रिज्या 6400 km है) । (पृथ्वी की त्रिज्या 6400 km है) ।

 वीडियो उत्तर देखें

19. एक पहाड़ी की चोटी पर एक प्रेषी एंटीना के ऊंचाई 36m है तथा ग्राही एंटीना की ऊंचाई 49m है। LOS विधा में संतोषजनक संचार के लिए , इनके बीच के अधिकतम दूरी कितनी होनी चाहिए ? (पृथ्वी के त्रिज्या = 6400 km)

 वीडियो उत्तर देखें



वीडियो उत्तर देखें

20. यदि दृष्टि संचार में प्रेषी तथा ग्राही एंटीना के ऊंचाई का योग h हो तो किस बिन्दो पर परास अधिकतम होगी तथा प्रत्येक एंटीना की ऊंचाई क्या होगी ?



वीडियो उत्तर देखें

21. 10 MHz बैंड चौड़ाई में अधिकतम कितने प्रसारण केंद्र प्रचलित हो सकते हैं , यदि प्रत्येक श्रव्य तरंग (audio wave) के सीमा 10kHz हो ?



वीडियो उत्तर देखें

22. एक रडार 600m के ऊंचाई पर स्थित है। अपने चारों ओर के धरातल पर अधिकतम कितनी दूरी पर स्थित वस्तुओं को यह रडार संसूचित (detection) कर सकता है?

 वीडियो उत्तर देखें

23. एक T.V. टॉवर के ऊंचाई है। यदि टॉवर के पारित: जनसँख्या घनत्व (population density) $15000km^{-2}$ हो तो T.V. टॉवर से कितनी जनसँख्या लाभान्वित हो सकती है ? (पृथ्वी की त्रिज्या = 6.37×10^6m)

 वीडियो उत्तर देखें

24. किसी सन्देश सिग्नल को प्रेषित करने के लिए 20V शिखर वोल्टता के वाहक तरंग का उपयोग किया गया है। मॉड्यूलन सूचकांक 80% होने के लिए मॉड्यूलक सिग्नल के शिखर वोल्टता (peak voltage) कितनी होनी चाहिए ?

 वीडियो उत्तर देखें

25. एक द्विध्रुव एंटीना (dipole antenna) के लम्बाई क्या होगी यदि वाहक तरंग की आवृत्ति $3 \times 10^8 \text{ Hz}$ हो ?

 वीडियो उत्तर देखें

26. 100 % आयाम मॉडूलित तरंग के कुल शक्ति 1500 वाट है। वाहक तरंग द्वारा संचरित शक्ति ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

27. किसी आयाम मॉडूलित तरंग का अधिकतम आयाम 90 mV तथा न्यूनतम आयाम 30 mV है यदि इसकी वाहक तरंग तथा आयाम तरंग दोनों में से एक पार्श्व बैंड को संगमित कर दिया जाए तो कितनी शक्ति बचायी जा सकती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

28. किसी आयाम मॉडूलित तरंग का अधिकतम आयाम 90 mV तथा न्यूनतम आयाम 30 mV है। मॉडूलन सूचकांक , वाहक तरंग का आयाम (amplitude of carrier wave) तथा मॉडूलक तरंग का आयाम ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

प्रतियोगितात्मक प्रश्न

1. एक माध्यम में विद्युत चुंबकीय तरंगों के संचरण के दौरान:

- A. विद्युत ऊर्जा धनत्व चुंबकीय ऊर्जा धनत्व का दुगुना है।
- B. विद्युत ऊर्जा धनत्व चुंबकीय ऊर्जा धनत्व का आधा है।
- C. विद्युत ऊर्जा धनत्व चुंबकीय ऊर्जा धनत्व के बराबर है।
- D. विद्युत तथा चुंबकीय ऊर्जा धनत्व दोनों शून्य है।

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

2. मिलान कीजिए सूची - I (विद्युत चुंबकीय तरंग प्रकार)

सूची - II (इसका संयोजन / अनुप्रयोग) एवं सूची के नीचे

दिये गये विकल्पों से सही विकल्प का चयन कीजिए :

	सूची-I		सूची-II
(a)	अवरक्त तरंगें	(i)	पेशीय विकृति के उपचार के लिए
(b)	रेडियो तरंगें	(ii)	प्रसारण के लिए
(c)	X-किरणें	(iii)	हड्डियों के अस्थिभंग की पहचान
(d)	पराबैंगनी किरण	(iv)	वायुमण्डल की ओजोन परत द्वारा अवशोषित

- A. (a) (b) (c) (d)
(iv) (iii) (ii) (i)
- B. (a) (b) (c) (d)
(i) (ii) (iv) (iii)
- C. (a) (b) (c) (d)
(iii) (ii) (i) (iv)
- D. (a) (b) (c) (d)
(i) (ii) (iii) (iv)

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

3. निम्नलिखित में से किस दशा में किसी माइक्रोवेव (सूक्ष्म तरंग) ऑवन की जल अणु युक्त भोजन पदार्थों को गर्म करने की दक्षता महत्तम होगी ?

A. सूक्ष्म तरंगों (माइक्रोवेव) की आवृत्ति का जल के अणुओं की प्राकृतिक आवृत्ति से कोइ संबंध नहीं होता है।

B. सूक्ष्म तरंगों ऊष्मा के तरंगे है , अतः सदैव ऊष्मा

उत्पन्न करेंगी।

C. माइक्रोवेव ऑवन में अवरक्त तरंगे तपन उत्पन्न करती

है।

D. माइक्रोवेव (सूक्ष्म तरंगों) की आवृत्ति जल के अणुओं

की अनुनादी आवृत्ति के सदृश होती है।

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

4. निम्नलिखित विकल्पों में से कौन - सा सही नहीं है ? हमें माँडुलेशन की आवश्यकता होती है -

A. सूचना सिग्नल के संचरण एवं प्राप्ति के बीच

समयांतराल को घटाने के लिए

B. एंटीना का आकर घटाने के लिए

C. आंशिक बैंड चौड़ाई अथार्त सिग्नल बैंड चौड़ाई का

केंद्रीय आवृत्ति से अनुपात घटाने के लिए

D. त्वरण क्षमता में वृद्धि के लिए।

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

5. प्रकाश संचरण निम्न सिद्धांत पर आधारित है -

- A. पूर्ण - आंतरिक परावर्तन
- B. ध्रुवण
- C. अनुनाद कोण
- D. ब्रूस्टर कोण।

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

6. एक रेडियो स्टेशन के दो चैनल हैं। एक (1020 kHz) पर AM दूसरा 89.5 MHz पर FM। अच्छे परिणाम के लिए हम प्रयोग करेंगे -

A. a. AM चैनल के लिए लम्बा एन्टिना एवं FM चैनल के लिए छोटा एन्टिना

B. b. AM चैनल के लिए छोटा एन्टिना एवं FM चैनल के लिए लम्बा एन्टिना

C. c. दोनों के लिए समान लम्बाई का एन्टिना

D. d. दी गई सूचना पर्याप्त नहीं है , यह तय करने के लिए कि कौन सा एन्टिना किस चैनल के लिए प्रयोग

किया जाए।

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

7. एक रडार की शक्ति 1kW है और यह 10GHz की आवृत्ति पर परिचलित है। यह 500 मीटर ऊँचाई पर पहाड़ के एक शीर्ष पर स्थित है। कितनी दूरी पर पृथ्वी (पृथ्वी की त्रिज्या $= 6.4 \times 10^6$ मीटर) के पृष्ठ पर स्थित वस्तु को यह रडार संसूचित कर सकेगा ?

A. 80 किमी

B. 16 किमी

C. 40 किमी

D. 64 किमी

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

8. ओजोन परत कितने तरंगदैर्घ्य के विकिरण को रोकती है ?

A. 3×10^{-7} मी से कम

B. 3×10^{-7} मी

C. 3×10^{-7} मी . से अधिक

D. उपरोक्त सभी।

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

9. एक डायोड संसूचक को समांतर क्रम में लगे 250 पिकोफैरड वाले संधारित्र एवं 100 किलो ओम के लोड प्रतिरोध के साथ समांतर क्रम में लगाकर 60 % माडुलेशन वाली आयाम माडुलक तरंग का पता लगाने में प्रयुक्त किया

गया है। इसके द्वारा अधिकतम माडुलित आवृत्ति जिसे ज्ञात किया जा सकता है।

A. 10.62 MHz

B. 10.62 kHz

C. 5.31 MHz

D. 5.31 kHz

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

10. आयाम मांडुलन में, ज्यावक्रीय वाहक आवृत्ति ω_c का प्रयोग किया गया है और संकेत आवृत्ति ω_m है | संकेत की बैंड चौड़ाई ($\Delta\omega_m$) का मान इस प्रकार है कि $\Delta\omega_m < \omega_c$ | मांडुलिन तरंग में से कौन - सी आवृत्ति विद्यमान नहीं है-

A. $\omega_m + \omega_c$

B. $\omega_c - \omega_m$

C. ω_m

D. "omega" c'

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

11. एक लाल रंग का एक ई. डी. (प्रकाश उत्सर्जकन डायोड)
0.1 वाट पर एकसमान प्रकाश उत्सर्जित करता है। डायोड से
1m दुरी पर, इस प्रकाश के विद्युत क्षेत्र का आयाम होगा |

A. 1.73 V/m

B. 2.45 V/m

C. 5.48 V/m

D. 7.75 V/m

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

12. सही कथन चुनिए -

A. आवृत्ति मॉडुलन में उच्च आवृत्ति वाहक तरंग का आयाम श्रव्य संकेत की आवृत्ति के अनुरूप परिवर्तित की जाती है

B. आयाम मॉडुलन में उच्च आवृत्ति वाहक तरंग का आयाम श्रव्य संकेत के आयाम के अनुरूप परिवर्तित किया जाता है

C. आयाम मॉडूलन में उच्च वाहक तरंग की आवृत्ति श्रव्य

संकेत के आयाम के अनुरूप परिवर्तित की जाती है।

D. आवृत्ति मॉडूलन में उच्च आवृत्ति वाहक तरंग का

आयाम श्रव्य संकेत के आयाम के अनुरूप परिवर्तित

की जाती है।

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

13. निम्नलिखित विद्युत चुम्बकीय विकिरणों को प्रति क्वाण्टम ऊर्जा के बढ़ते क्रम में लिखिए -

(A) नीला प्रकाश (B) पीला प्रकाश

(C) एक्स - रे (D) रेडियो तरंगे

A. B,A,D,C

B. D,B,A,C

C. A,B,D,C

D. C,A,B,D

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

14. निर्वात में विद्युत चुम्बकीय तरंग के विद्युत क्षेत्र का वर्गमाध्य मूल मान $E_{\text{rms}} = 6V/m$ है। चुम्बकीय क्षेत्र का शिखर मान -

A. $1.41 \times 10^{-8}T$

B. $2.83 \times 10^{-8}T$

C. $0.70 \times 10^{-8}T$

D. $4.23 \times 10^{-8}T$

Answer: B





वीडियो उत्तर देखें