



## PHYSICS

### BOOKS - NCERT EXEMPLAR HINDI

#### संचार व्यवस्था

बहुविकल्पी प्रश्न | Mcq |

1. तीन तरंगें A, B और C जिनकी आवृत्तियाँ क्रमशः 1600 kHz, 5 MHz और 60 MHz हैं, एक स्थान से दूसरे स्थान

पर भेजी जानी हैं। निम्न में से कौन सा संचार का सर्वोपयुक्त ढंग है।

A. a. A को आकाश तरंग के रूप में तथा B और C को व्योम तरंगों के रूप में भेजा जाए।

B. b. A को भू तरंग, B को व्योम तरंग तथा C को आकाश तरंग के रूप में भेजा जाए।

C. c. B और C को भू तरंग, तथा A को व्योम तरंग के रूप में भेजा जाए।

D. d. B को भू तरंग तथा A और C को आकाश तरंग के रूप में भेजा जाए।

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

2. एक 100 m लंबा एन्टेना 500 m ऊँची इमारत पर लगा है। यह संयोजन  $\lambda$  तरंगदैर्घ्य की तरंगों के लिए एक संचरण टावर (transmission tower) बन जाएगा जहाँ है

A. a. ~400m

B. b. ~25m

C. c. ~150 m

D. d. ~2400m

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

3. एक 1 kW सिग्नल को एक संचार चैनल का उपयोग करके प्रेषित किया जाता है। इस चैनल में सिग्नलों का -2dB प्रति किलोमीटर की दर से क्षीणन हो जाता है। यदि संचार चैनल की कुल लम्बाई 5 km हो तो, प्राप्त सिग्नल की शक्ति होगी

$$[\text{dB में व्यक्त लब्धि} = 10 \log \left( \frac{P_0}{P_i} \right)]$$

A. 900W

B. 100W

C. 990W

D. 1010W

**Answer: B**

 वीडियो उत्तर देखें

4. 3 kHz आवृत्ति का एक वाक् सिग्नल, 1 MHz आवृत्ति के एक वाहक सिग्नल को आयाम माडुलीकरण द्वारा माडुलित करने के लिए प्रयुक्त किया गया है। पार्श्व बैण्डों की आवृत्तियाँ होंगी

A. 1.003 MHz व 0.997 MHz

B. 3001 kHz व 2997 kHz

C. 1003 KHz व 1000 kHz

D. 1 MHz व 0.997 MHz

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

5.  $\omega_m$  आवृत्ति के एक संदेश सिग्नल को, आयाम माडुलित (AM) तरंग प्राप्त करने के लिए  $\omega_c$  आवृत्ति की एक वाहक

तरंग पर आरोपित (superposed) किया गया है। AM तरंग की आवृत्ति होगी

A.  $\omega_m$

B.  $\omega_c$

C.  $\frac{\omega_c + \omega_m}{2} s$

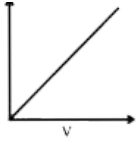
D.  $\frac{\omega_c - \omega_m}{2}$

**Answer: B**

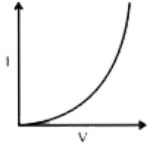


वीडियो उत्तर देखें

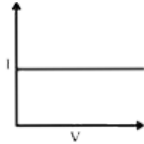
6. चार युक्तियों के I-V अभिलाक्षणिक वक्र चित्र में दिखाए गए हैं।



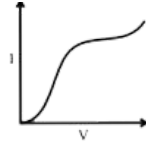
(a)



(b)



(c)



(d)

माडुलीकरण के लिए उपयोग में ली जा सकने वाली युक्ति है

- A. 'a' व 'c' के संगत
- B. केवल 'C' के संगत
- C. 'b' तथा 'd' के कुछ भाग के संगत
- D. सभी चारों युक्तियाँ

**Answer: C**





वीडियो उत्तर देखें

7. एक पुरुष की वाणी, माडुलीकरण व प्रेषण के पश्चात, ग्राही को महिला की वाणी की भाँति सुनाई देती (प्रतीत होती) है। इसका कारण है

- A. अनुपयुक्त माडुलन सूचकांक का चुनाव (0 ltm lt 1 चुना गया)
- B. आवर्धकों के लिए अनुपयुक्त बैण्ड चौड़ाई का चुनाव
- C. वाहक तरंगों की आवृत्ति का अनुपयुक्त चुनाव
- D. संचरण में ऊर्जा-हास।

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

8. एक मूल-संचार प्रक्रम में होता है (A) प्रेषक (B) सूचना स्रोत (C) सूचना का उपयोग करने वाला (D) चैनल (E) ग्राही निम्नलिखित में कौन वह सही क्रम प्रदान करता है जिसमें ये एक मूल संचार प्रक्रम में व्यवस्थित होते हैं

A. ABCDE

B. BADEC

C. BDACE

## D. BEADC

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

9. आयाम मालित तरंगों के गणितीय व्यंजक की पहचान कीजिए

A.  $A_c \sin[\{\omega_C + k_1 v_m(t)\}t + \phi]$

B.  $A_c \sin\{\omega t + \phi + K_2 v_m(t)\}$

C.  $\{A_c + K_2 v_m(t)\} \sin[\omega_c t + \phi]$

$$D. A_c v_m(t) \sin[\omega_C t + \phi]$$

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

**बहुविकल्पी प्रश्न li Mcq li**

1. 15kHz आवृत्ति का एक ध्वनि सिग्नल, बिना माडुलित हुए अधिक दूरी तक प्रेषित नहीं किया जा सकता है क्योंकि

- A. a. एन्टेना का अपेक्षित साइज कम से कम 5 km होगा, जो सुविधाजनक नहीं है।
- B. b. ध्वनि सिग्नल व्योम तरंग के रूप में प्रेषित नहीं किए जा सकते।
- C. c. आवश्यक एन्टेना का साइज कम से कम 20 km होगा, जो सुविधाजनक नहीं है।
- D. d. प्रभावी प्रेषित शक्ति बहुत कम होगी, यदि एन्टेना का साइज 5 km से कम है।

**Answer: A::B::D**



**वीडियो उत्तर देखें**

2. 3 kHz आवृत्ति की ध्वनि ज्या-तरंगें, 1.5 MHz के वाहक सिग्नलों को माडुलित करने के लिए उपयोग में लाई जा रही हैं। निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है

A. a. पार्श्व बैंड आवृत्तियाँ 1506 kHz तथा 1494 kHz

हैं।

B. b. आयाम माडुलन के लिए आवश्यक बैंड की

चौड़ाई 6kHz है।

C. c. आयाम माडुलन के लिए आवश्यक बैंड की चौड़ाई

3MHz है।

D. d. पार्श्व बैण्ड आवृत्तियाँ 1503 kHz तथा 1497 kHz

हैं।

**Answer: B::D**



**वीडियो उत्तर देखें**

3. एक टी. वी. संचरण टावर की ऊँचाई 240 m है। इससे प्रसारित किए जाने वाले सिग्नल, दृष्टि रेखा संचरण (LOS) द्वारा जिस दूरी तक प्राप्त किए जा सकते हैं वह हैं(पृथ्वी की त्रिज्या  $6.4 \times 10^6 m$  मान लीजिए)

A. a. 100 km

B. b. 24 km

C. c. 55 km

D. d. 50 km

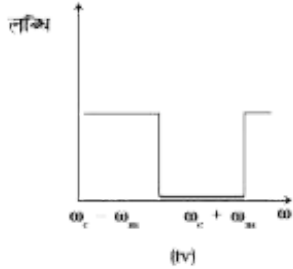
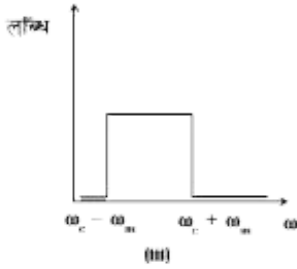
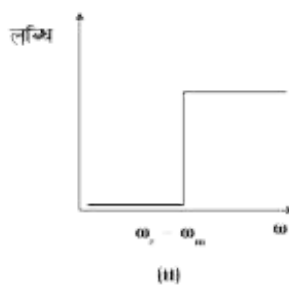
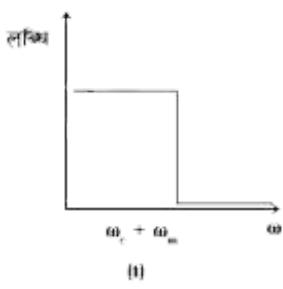
**Answer: B::C::D**



**वीडियो उत्तर देखें**

**4. आयाम माडुलित तरंगों के उत्पादन में उपयोग होने वाले किसी फिल्टर परिपथ का आवृत्ति अनुक्रिया वक्र चित्र है**





A. (i) उसके बाद (ii)

B. (ii) उसके बाद (i)

C. (iii)

D. (iv)

**Answer: A::B::C**



5. आयाम माडुलन में, माडुलन-सूचकांक  $m$  को 1 के बराबर या 1 से कम रखा जाता है, क्योंकि

A.  $m < 1$  पर, वाहक आवृत्तियों तथा संदेश आवृत्तियों में

व्यतिकरण होगा फलस्वरूप विकृति होगी।

B.  $m > 1$  पर दोनों पार्श्व बैंडों का अतिव्यापन होगा

फलस्वरूप सूचना का हास होगा।

C.  $m < 1$  पर वाहक तरंगों तथा संदेश सिग्नल के मध्य

कला में परिवर्तन होगा।

D. mgt1 पर संदेश सिग्नल के आयाम का वाहक तरंगों

के आयाम से अधिक होना इंगित करता है कि इसके

फलस्वरूप विकृति होती है।

**Answer: B::D**



**वीडियो उत्तर देखें**

**अति लघुउत्तरीय Vsa**

1. निम्नलिखित में किसमें अनुरूप (analog) सिग्नल तथा किसमें अंकीय (digital) सिग्नल उत्पन्न होते हैं?

A. एक कम्पित स्वरित्र द्विभुज

B. सितार के कम्पित तार की सुस्वर ध्वनि

C. प्रकाश स्पन्द

D. NAND गेट (द्वार) का निर्गत

**Answer:**



वीडियो उत्तर देखें

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



वीडियो उत्तर देखें

 वीडियो उत्तर देखें

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

 वीडियो उत्तर देखें

4. एक आयाम माडुलित (AM) तरंग का अधिकतम आयाम 15V प्राप्त होता है जबकि इसका न्यूनतम आयाम 3 V प्राप्त

होता है। माडुलन सूचकांक ज्ञात करें।



वीडियो उत्तर देखें

5. आयाम माडुलन हेतु, 1 MHz आवृत्ति की वाहक तरंगों का उत्पादन करने के लिए आवश्यक, एक समस्वरित आवर्धक परिपथ के LC गुणनफल की गणना कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

6. किसी चैनल से संचरण पर, आयाम माडुलित (AM) सिग्नल में, आवृत्ति माडुलित सिग्नल (FM) से अधिक रव क्यों

होता है?

[वीडियो उत्तर देखें](#)

लघुउत्तरीय Sa



1.

चित्र में एक संचार प्रणाली प्रदर्शित है। यदि निवेश संकेत (सिग्नल) 1.01mw का हो तो निर्गम शक्ति कितनी होगी? [dB

में व्यक्त लब्धि =  $10 \log_{10}(P_o / P_t)$ ]

[वीडियो उत्तर देखें](#)

2. एक दूरदर्शन संचरण टावर एन्टेना 20m की ऊँचाई पर है। इससे कितने क्षेत्र में संकेत प्राप्त हो सकेंगे- यदि ग्राही एन्टेना (i) भूतल पर हो (ii) भूतल से 25 m ऊँचाई पर हो (iii) प्रथम स्थिति के सापेक्ष द्वितीय स्थिति में इसमें होने वाली प्रतिशत वृद्धि का परिकलन कीजिए।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

3. यदि आकाश तरंगों का प्रयोग करके LOS (दृष्टि रेखा) संचरण के द्वारा संपूर्ण पृथ्वी को जोड़ना हो (एन्टेना के



आकार अथवा टावर की ऊँचाई पर कोई प्रतिबंध नहीं है।) तो आवश्यक एन्टेनाओं की न्यूनतम संख्या कितनी होनी चाहिए? इन एन्टेनाओं के टॉवरों की ऊँचाई पृथ्वी की त्रिज्या के पदों में परिकलित कीजिए।



**वीडियो उत्तर देखें**

4. आयनमंडल की एक विशेष परत से परिवर्तित होने वाली व्योम तरंगों की अधिकतम आवृत्ति  $f_{\max} = 9(N_{\max})^{1/2}$  पाई जाती है, जहाँ  $N_{\max}$  उस आयनमंडल की परत में अधिकतम इलेक्ट्रॉन घनत्व है। किसी दिन यह प्रेक्षण किया गया कि 5MHz से अधिक आवृत्ति के

सिग्नल आयनमंडल की  $F_1$  परत से परावर्तित होकर प्राप्त नहीं होते हैं जबकि 8MHz से अधिक आवृत्ति के सिग्नल आयनमंडल की  $F_2$  परत से परावर्तन के द्वारा प्राप्त नहीं होते हैं। उस दिन  $F_1$  तथा  $F_2$  परतों के अधिकतम इलेक्ट्रॉन घनत्व की गणना कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

5. एक आयाम माडुलित सिग्नल (संकेत) को विकिरित करने पर (भेजने पर) कुल विकिरित शक्ति  $\omega_c$ ,  $\omega_C - \omega_m$  और  $\omega_c + \omega_m$  की ऊर्जा के कारण होती है। सूचना की गुणवत्ता

समझौता न करते हुए, विकिरण की लागत न्यूनतम करने के ढंग सुझाइए।



वीडियो उत्तर देखें

## दीर्घउत्तरीय La

1. किसी संचार चैनल के अनुदिश गतिशील प्रकाश स्पन्द की तीव्रता, दूरी के साथ चरघातांकी रूप से, निम्न संबंध के अनुसार घटती है,  $I = I_0 e^{-\alpha x}$  जहाँ  $I_0$   $x = 0$  पर तीव्रता है तथा  $\alpha$  क्षीणन नियतांक है। दिखाइये कि

$\left(\frac{In4}{\alpha}\right)$  दूरी तय करने के पश्चात् तीव्रता में 75% की कमी आ जाती है।

 वीडियो उत्तर देखें

2. किसी संकेत (सिग्नल) के क्षीणन को (dB) में संबंध  $10\log_{10}\left(\frac{I}{I_0}\right)$  के अनुसार व्यक्त कर सकते हैं। एक ऑप्टिकल फाइबर के लिए dB/km में क्षीणन क्या होगा जिसमें 50 km दूरी तय करने पर तीव्रता 50 प्रतिशत गिर जाती है।

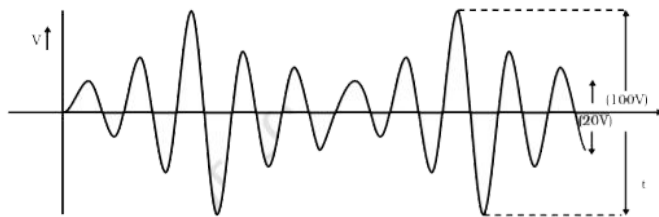
 वीडियो उत्तर देखें

3. 50 MHz की एक व्योम तरंग पृथ्वी की सतह से 600km ऊपर स्थित एक उपग्रह से पुनः प्रेषित होकर एक ग्राही तक पहुँचने में 4.04 ms लेती है। यदि उपग्रह द्वारा पुनः प्रेषण के समय को नगण्य मानें तो, स्रोत और ग्राही के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए। यदि इन दोनों के बीच LOC (दृष्टि रेखा पद्धति) से संचारण हो तो ग्राही तथा प्रेषक एन्टेना का साइज तथा स्थिति क्या होगी?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

4. एक आयाम माडुलित तरंग चित्र में दिखाई गई है।  
परिकलन कीजिए (1) माडुलन प्रतिशत (ii) शिखर वाहक  
विभव (iii) सूचना विभव का शिखर मान



 वीडियो उत्तर देखें

5. एक आयाम माडुलित तरंग के लिए, जिसकी वाहक तरंग  
( $\omega_c$ ) में, दो माडुलक संकेत (सिग्नल)  $\omega_1$  तथा

$\omega_2$  ( $\omega_2 > \omega_1$ ) हैं, के लिए आयाम और  $\omega$  के बीच ग्राफ खींचिए।

 वीडियो उत्तर देखें

6. क्या वक्र  $\omega_c$  के सापेक्ष सममित है? वक्र में  $\omega < \omega_c$  के क्षेत्र के लिए विशेष टिप्पणी कीजिए?

 उत्तर देखें

7. उत्पन्न होने वाली उन समस्याओं का अनुमान लगाइए तथा बहिर्वेशन कीजिए यदि अधिक तरंगों का माडुलन किया जाना

हो।



वीडियो उत्तर देखें

8. उपरोक्त समस्याओं का हल सुझाइये। इस प्रक्रिया में बैंड की चौड़ाई के सन्दर्भ में क्या अन्य लाभ भी हो सकते हैं?



उत्तर देखें

9. एक ध्वनि सिग्नल (संकेत) 20MHz की वाहक तरंग द्वारा इस प्रकार माडुलित किया गया है कि माडुलन के लिए आवश्यक बैंड की चौड़ाई 3kHz है। क्या इस तरंग का एक



डायोड (diode) संसूचक द्वारा विमाडुलन (demodulation) किया जा सकता है जिसके लिए R और C के मान हैं?

$$R = 1k\Omega, C = 0.01\mu F$$



वीडियो उत्तर देखें

**10.** एक ध्वनि सिग्नल (संकेत) 20MHz की वाहक तरंग द्वारा इस प्रकार माडुलित किया गया है कि माडुलन के लिए आवश्यक बैंड की चौड़ाई 3kHz है। क्या इस तरंग का एक डायोड (diode) संसूचक द्वारा विमाडुलन (demodulation) किया जा सकता है जिसके लिए R और

C के मान हैं?

$$R = 10k\Omega, C = 0.01\mu F$$

 वीडियो उत्तर देखें

11. एक ध्वनि सिग्नल (संकेत) 20MHz की वाहक तरंग द्वारा इस प्रकार माडुलित किया गया है कि माडुलन के लिए आवश्यक बैंड की चौड़ाई 3kHz है। क्या इस तरंग का एक डायोड (diode) संसूचक द्वारा विमाडुलन (demodulation) किया जा सकता है जिसके लिए R और C के मान हैं?

$$R = 10k\Omega, C = 1pF$$



वीडियो उत्तर देखें