

2020(Even)

Time : 3Hrs.

Sem - VI/E. E.
A C S

Full Marks : 70

Pass Marks : 28

Answer all 20 questions from Group A, each question carries 1 marks.

ग्रुप-A से सभी 20 प्रश्नों के उत्तर दें, प्रत्येक प्रश्न का मान 1 अंक है।
Answer all Five questions from Group B, each question carries 4 marks.

ग्रुप-B से सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें, प्रत्येक प्रश्न का मान 4 अंक है।
Answer all Five questions from Group C, each question carries 6 marks.

ग्रुप-C से सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें, प्रत्येक प्रश्न का मान 6 अंक है।

All parts of a question must be answered at one place in sequence, otherwise they may not be evaluated.

एक प्रश्न के सभी अंशों का उत्तर एक ही जगह (लगातार क्रम में) होना चाहिए, अन्यथा वे जाँचे नहीं जा सकते हैं।

The figure in right hand margin indicate marks.
दाएँ पार्श्व के अंक पूर्णांक के सूचक हैं।

P.T.O

GROUP - A

I. Choose the most suitable answer from the following options : 1x20=20

सर्वाधिक उपयुक्त विकल्प को चुनकर लिखें :

- (i) Which of the following is most widely used streaming video file format?
(a) H . 261
(b) H . 262
(c) H . 264
(d) None of these
- (ii) निम्नलिखित में से कौन सबसे व्यापक रूप से प्रयोग होने वाला स्ट्रीमिंग वीडियो फाइल प्रारूप है?
(अ) H . 261
(ब) H . 262
(स) H . 264
(द) इनमें से कोई नहीं
- (ii) What is a pager in the paging system ?
(a) A transmitter
(b) A transceiver
(c) Both (a) & (b)
(d) A Receiver

- (ii) पेजिंग सिस्टम में पेजर क्या होता है?
 (अ) एक ट्रांसमीटर
 (ब) एक ट्रांसीवर
 (स) (अ) और (ब) दोनों
 (द) एक रिसेवर
- (iii) A wifi enabled device can be
- (a) Pc
 (b) Mobile phone
 (c) Both (a) and (b)
 (d) None of these
- (iii) एक वाई-फाई योग्य यंत्र कौन-सा हो सकता है।
 (अ) पीसी
 (ब) मोबाइल फोन
 (स) (अ) और (ब) दोनों
 (द) इनमें से कोई नहीं
- (iv) Which is thickest layer of Ionosphere ?
 (a) F₁
 (b) F₂
 (c) D
 (d) E

- (iv) आयनोस्फियर की सबसे मोटी परत कौन सी है ?
 (अ) F₁
 (ब) F₂
 (स) D
 (द) E
- (v) Bandwidth of Amplitude modulated signal is given by
- (a) $2f_m$
 (b) $f_c + f_m - (f_c - f_m)$
 (c) f_m
 (d) Both (a) & (b)
- (v) आयाम मॉडुलेटेड तरंग के बैंडविड्थ को से दिया जाता है।
 (अ) $2f_m$
 (ब) $f_c + f_m - (f_c - f_m)$
 (स) f_m
 (द) (अ) और (ब) दोनों
- (vi) Armstrong method is used for generation of .
 (a) Direct F.M.
 (b) Indirect F.M.
 (c) SSB - SC
 (d) DSB - SC

- (vi) आर्मस्ट्रांग विधि का उपयोग को उत्पन्न करने के लिए किया जाता है।
 (अ) डायरेक्ट F.M.
 (ब) इनडायरेक्ट F.M.
 (स) SSB - SC
 (द) DSB - SC
- (vii) The mutual information is
 (a) Symmetric
 (b) Always non - negative
 (c) Both (a) & (b)
 (d) None of these
- (viii) म्यूचुअल इंफोरमेशन है।
 (अ) सममित
 (ब) हमेशा गैर-नकारात्मक
 (स) (अ) और (ब) दोनों
 (द) इनमें से कोई नहीं
- (ix) $H(X, Y) = H(Y/X) + \dots\dots\dots$
 (a) $H(X)$
 (b) $H(Y)$
 (c) $H(X/Y)$
 (d) $H(X, Y)$

- (viii) $H(X, Y) = H(Y/X) + \dots\dots\dots$
 (अ) $H(X)$
 (ब) $H(Y)$
 (स) $H(X/Y)$
 (द) $H(X, Y)$
- (ix) Channel capacity in communication system depends on.
 (a) Bandwidth
 (b) $\frac{S}{N}$ ratio
 (c) Both (a) & (b)
 (d) None of these
- (ix) संचर व्यवस्था में चैनल की क्षमता किस पर निर्भर करती है।
 (अ) बैंडविड्थ
 (ब) $\frac{S}{N}$ अनुपात
 (स) (अ) और (ब) दोनों
 (द) इनमें से कोई नहीं
- (x) Man made noise is usually from
 (a) Sky-wave
 (b) Space-wave
 (c) Both (a) & (b)
 (d) None of these

- (x) मानव द्वारा उत्पन्न न्वाइस प्रायः..... से होता है।
 (अ) आकाश तरंग
 (ब) स्पेश-तरंग
 (स) (अ) और (ब) दोनों
 (द) इनमें से कोई नहीं
- (xi) Noise due to random behavior of charge carrier is.....
 (a) Shot noise
 (b) Flicker noise
 (c) Partition noise
 (d) None of these
- (xi) चार्ज कैरियर के बेतरतीव व्यवहार से न्वायज उत्पन्न होता है।
 (अ) शॉट न्वायज
 (ब) फलिकर न्वायज
 (स) पारटीशन न्वायज
 (द) इनमें से कोई नहीं

P.T.O

- (xii) Noise equivalent temperature of a two stage cascade network is given by :-
 (a) $T_{e_1} + T_{e_1}$
 (b) T_{e_1}/T_{e_1}
 (c) $T_{e_1} + T_{e_2}$
 (d) $T_{e_1} + \frac{T_{e_2}}{G_1}$
- (xii) दो स्टेज कैसकेड नेटवर्क के न्वायज समकक्ष तापमान को दिया जाता है।
 (अ) $T_{e_1} + T_{e_1}$
 (ब) T_{e_1}/T_{e_1}
 (स) $T_{e_1} + T_{e_2}$
 (द) $T_{e_1} + \frac{T_{e_2}}{G_1}$
- (xiii) Power density is defined as power per unit area.
 (a) Reflected
 (b) Refracted
 (c) Radiated
 (d) Diffracted

- (xiii) शक्ति घनत्व को शक्ति प्रति यूनिट क्षेत्र के रूप में परिभाषित किया जाता है।
 (अ) प्रतिबिंबित
 (ब) अपवर्तित
 (स) विकिरण
 (द) विवर्तित
- (xiv) Steradian is a measuring unit of
 (a) Point angle
 (b) Linear angle
 (c) Plane angle
 (d) Solid angle
- (xiv) स्टीरेडियन किस चीज का नपाई का मात्रक है। स्टेरेडियन के मापन की इकाई है।
 (अ) बिन्दु कोण
 (ब) रेखिक कोण
 (स) समतल कोण
 (द) ठोस कोण
- (xv) In Radar system the change in observed frequency is called
 (a) Doppler shift
 (b) Delta effect
 (c) Delta shift
 (d) None of these

P.T.O

- (xv) राडार व्यवस्था में अवलोकित आवृत्ति में परिवर्तन कहलाता है।
 (अ) डॉपलर शिफ्ट
 (ब) डेल्टा प्रभाव
 (स) डेल्टा शिफ्ट
 (द) इनमें से कोई नहीं
- (xvi) Frequency of Ku band for satellite communication is
 (a) 6/4 GHz
 (b) 14/11 GHz
 (c) 12/14 GHz
 (d) 4/8 GHz
- (xvi) सैटलाइट संचार में 'Ku' बैंड की आवृत्ति होती है।
 (अ) 6/4 GHz
 (ब) 14/11 GHz
 (स) 12/14 GHz
 (द) 4/8 GHz
- (xvii) INTELSAT stands for.
 (a) Intel satellite
 (b) Internal telephone satellite
 (c) International telecommunications satellite
 (d) None of these

- (xvii) INTELSAT व्यक्त करता है।
 (अ) इन्टेल सैटलाइट
 (ब) इंटरनल टेलीफोन सैटलाइट
 (स) इंटरनेशनल टेलीकम्यूनिकेशन सैटलाइट
 (द) इनमें से कोई नहीं
- (xviii) Multimode steps index fibre has a large core diameter of range
 (a) 100 to 300 um
 (b) 100 to 300 nm
 (c) 200 to 500 um
 (d) 200 to 500 nm
- (xviii) मल्टीमोड स्टेप इन्डेक्स फाइबर का बड़ा कोर व्यास रेंज का होता है।
 (अ) 100 से 300 um
 (ब) 100 से 300 nm
 (स) 200 से 500 um
 (द) 200 से 500 nm
- (xix) When the base of logarithm is '2', the unit of information is
 (a) Bytes
 (b) Bits
 (c) Nats
 (d) None of these

- (xix) जब लघुगणक का आधार '2' होगा, तब इनफोरमेशन की इकाई क्या होगी ?
 (अ) बाइट्स
 (ब) बिट्स
 (स) नैट्स
 (द) इनमें से कोई नहीं
- (xx) Radar is used to find.....
 (a) Location
 (b) Movement
 (c) Precipitation
 (d) All of the above
- (xx) राडार का उपयोग खोज के लिए किया जाता है।
 (अ) अवस्थिति
 (ब) मूवमेंट
 (स) प्रिसिपिटेशन
 (द) उपर्युक्त सभी

GROUP B

Answer all Five Questions.

4 x 5 = 20

सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।

2. Mention the name of top optical sources & Detectors used in optical communication. Explain any one of them.

4

आप्टिकल संचार में प्रयोग होने वाले किन्हीं दो आप्टिकल स्रोतों एवं डिटेक्टर के नाम का उल्लेख करें। इनमें से किन्हीं एक की व्याख्या करें।

OR(अथवा)

Define the term 'Modulation'. Calculate modulation Index of A.M. wave if $A_{max} = 40 V$ & $A_{min} = 20 V$.

P.T.O

टर्म मोडुलेशन को परिभाषित करें। यदि $A_{max}=40V$ और $A_{min} = 20V$ है, तो मोडुलेशन गुणांक का निर्धारण करें।

3. Write a short note on Discrete channel.

4

असतत चैनल पर संक्षिप्त नोट लिखें।

OR(अथवा)

A source delivers four symbols X_1, X_2, X_3 & X_4 with probabilities $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{8}$ respectively. Calculate entropy of the system.

एक स्रोत चार चिन्ह जिसका नाम X_1, X_2, X_3 और X_4 है एवं जिसका प्रायिकता क्रमशः $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{8}$ है, उस व्यवस्था का इंद्रोपी ज्ञात करें

4. Write short note on the following :-

- (i) Maximum Usable Frequency (MUF)
- (ii) Virtual Height

4

निम्नलिखित पर संक्षिप्त नोट लिखें।

- (अ) अधिकतम प्रायोज्य आवृत्ति (MUF)
- (ब) आभासी ऊँचाई

OR(अथवा)

A radar system has unambiguous range = 100 Km.
Compute PRF (Pulse Repetition Frequency) & PRI
(Pulse Repetition Interval).

एक राडार सिस्टम जिसका असंदिग्ध रेंज 100 किमी है, उसका पल्स रिपिटिशन आवृत्ति (PRF) एवं पल्स रिपिटिशन इंटरनल (PRI) ज्ञात करें।

5. Write a short note on external noise.

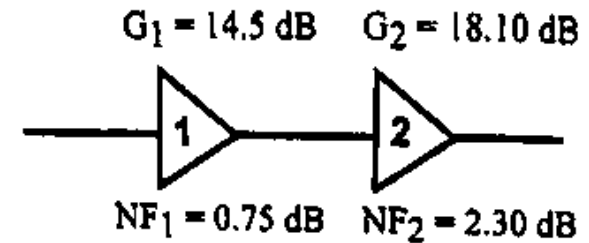
4

P.T.O

बाहरी न्वाइज पर संक्षिप्त नोट लिखें।

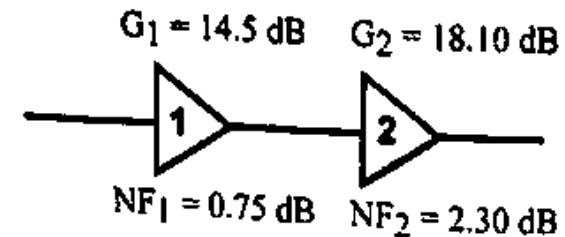
OR(अथवा)

Two RF amplifiers are connected in cascade as shown in figure.



Calculate total Noise figure.

दो RF एम्पलीफायर दर्शाएँ गए चित्र के अनुसार कैसकेड में जुड़े हुए हैं।



तो उनका कुल न्वाइज फिगर निर्धारित करें।

6. Calculate total power in both the sidebands of an A.M. wave. Given $P_c = \text{Carrier power} = 400 \text{ watts}$ & modulation index = 0.4. 4

किसी A.M. तरंग के लिए $P_c = \text{कैरियर शक्ति} = 400$ वॉट एवं मोडुलेशन गुणांक = 0.4 है, तो दोनों साइड बैंड में उपस्थित कुल शक्ति निर्धारित करें।

OR(अथवा)

Calculate (i) Bandwidth (ii) Modulation index (B) of an FM signal. Given $f_m = \text{modulating frequency} = 250 \text{ Hz}$ & Δf (frequency deviation) = 5 KHz.

किसी FM तरंग के लिए $f_m = \text{मोड्यूलेटिंग आवृत्ति} = 250 \text{ Hz}$ एवं आवृत्ति विचलन = 5 KHz दिया है, तो

- (i) बैंडविड्थ एवं (ii) मोड्यूलेशन गुणांक (B) निर्धारित करें।

GROUP - C

Answer all Five Questions.

6 x 5 = 30

सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।

7. Explain Ground wave propagation with neat sketches. 6

भूतल तरंग संचरण को साफ रेखाचित्र के प्रयोग से व्याख्या करें।

OR(अथवा)

Write any four differences between Step Index fibre & Graded Index fibre.

स्टेप इन्डेक्स फाइबर एवं ग्रेडेड इन्डेक्स फाइबर के किन्हीं चार अन्तरों को लिखें।

8. Discuss the constructional detail of optical fibre with the help of suitable diagram. 6

आप्टिकल फाइबर के रचनात्मक विवरण को
उपयुक्त आरेख की मदद से वर्णन करें।

OR(अथवा)

Write short notes on the following ;

- (i) Total Internal Reflection
- (ii) Geostationary Orbits

निम्नलिखित पर संक्षिप्त नोट लिखें।

- (अ) पूर्ण आंतरिक परावर्तन
- (ब) मूस्थिर कक्ष

9. Draw the block diagram of basic Radar system
& describe its working.

6

मौलिक राडार प्रणाली के खण्ड आरेख को
खींचे एवं उसके कार्यचालन की व्याख्या करें।

P.T.O

OR(अथवा)

Explain the working of basic components of
satellite communication system.

उपग्रह संचार प्रणाली के मौलिक अवयवों के
कार्यचालन की व्याख्या करें।

10. Explain the important features of Fax Machine.

6

फैक्स मशीन के महत्वपूर्ण विशेषताओं की व्याख्या
करें।

OR(अथवा)

Explain the working of MTI radar with suitable
block diagram.

खण्ड आरेख की मदद से MTI राडार के कार्य
की व्याख्या करें।

11. Explain the concept of cell & frequency Reuse in context of Modern communication system.

6

सेल एवं आवृत्ति पुनः उपयोग की धारणा को आधुनिक संचार प्रणाली के प्रसंग में व्याख्या करें।

OR(अथवा)

Write short note on the following :

- (a) Cellular mobile communication
- (b) Redundancy in Information theory

निम्नलिखित पर संक्षिप्त नोट लिखें।

- (अ) सेलुलर मोबाइल संचार
- (ब) सूचना सिद्धान्त में अतिरेक
