

No. of Printed Pages : 6

PHE-16

BACHELOR OF SCIENCE (B. SC.)

Term-End Examination

December, 2023

Physics

PHE-16 : COMMUNICATION PHYSICS

Time : 2 Hours

Maximum Marks : 50

Note : (i) *All questions are compulsory. However, internal choices are given.*

(ii) *You can use a calculator.*

(iii) *Symbols have their usual meanings.*

1. Answer any **five** parts : 2×5=10

(a) $\frac{S}{N}$ ratio at the input of an amplifier is 60 and at the output is 20. Determine noise figure of the amplifier.

(b) What is the peer-to-peer architecture of computer ?

(c) Write down the steps involved in joining two optical fibres.

(d) What are the uses of WAP ?

P. T. O.

- (e) What is the maximum number of subscribers catered by a 9-digit telephone number ?
- (f) Represent 01101010 signal in bipolar RZ format.
- (g) Draw a neat diagram of a wave guide E-plane T-structure.
2. Answer any *two* parts :
- (a) What are the common sources of noise in a communication system ? Describe any *three* hardware methods for improving $\frac{S}{N}$ ratio. 2+3
- (b) Draw detailed block diagram of typical communication system. Explain the blocks in it involved in new frequency generations. 3+2
- (c) Obtain the transmission line equations and the expression for characteristic impedance of a lossless transmission line. 3+2
3. Attempt any *two* parts : 5×2=10
- (a) Explain an analogue frequency modulation technique used in digital communication system with appropriate diagrams.
- (b) Describe the advantages of electronic exchange.

- (c) Explain any *one* method of frequency demodulation with the help of an appropriate diagram.
4. Answer any *two* parts :
- (a) Explain the losses in an optical fibre. 5
- (b) Why is it necessary to use rastering in case of transmission of video signal ? Explain the scheme of interlaced scanning in television. What are its advantages ? 1+3+1
- (c) What is CDMA ? Draw the schematic diagram of CDMA generator. 3+2
5. Attempt any *two* parts : $5 \times 2 = 10$
- (a) Describe the layers of WAP architecture.
- (b) What is assembly language ? State its merits and demerits.
- (c) Compare OSI and TCP/IP reference models.

PHE-16

विज्ञान स्नातक (बी. एस.-सी.)

सत्रांत परीक्षा

दिसम्बर, 2023

भौतिक विज्ञान

पी.एच.ई.-16 : संचार भौतिकी

समय : 2 घण्टे

अधिकतम अंक : 50

नोट : (i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। तथापि आन्तरिक विकल्प दिए गए हैं।

(ii) आप कैलकुलेटर का प्रयोग कर सकते हैं।

(iii) प्रतीकों के अपने सामान्य अर्थ हैं।

1. किन्हीं पाँच भागों के उत्तर लिखिए : $2 \times 5 = 10$

(क) एक प्रवर्धक के निवेश पर $\frac{S}{N}$ अनुपात 60 है और निर्गम पर 20 है। इस प्रवर्धक का रव गुणांक (NF) मालूम कीजिए।

(ख) कम्प्यूटर की पीयर-से-पीयर स्थापत्यकला क्या होती है ?

- (ग) दो प्रकाशिक तन्तुओं को जोड़ने के प्रक्रम के चरण बताइए।
- (घ) WAP के अनुप्रयोग कौन-से होते हैं ?
- (ङ) 9 अंकीय टेलीफोन नम्बर से कितने ग्राहकों को सेवा दी जा सकती है ?
- (च) 01101010 सिग्नल को द्विध्रुवी शून्य प्रतिगामी (RZ) फॉर्मेट में निरूपित कीजिए।
- (छ) E-समतल तरंगपथक T-संरचना का आरेख कीजिए।

2. किन्हीं दो भागों के उत्तर दीजिए : $5 \times 2 = 10$

(क) संचार तंत्र में रव के सामान्य स्रोत कौन-से हैं ? सिग्नल-रव अनुपात सुधार की किन्हीं तीन हार्डवेयर तकनीकों की व्याख्या कीजिए। $2+3$

(ख) एक प्रतिरूपी संचार व्यवस्था का सविस्तार ब्लॉक आरेख खींचिए। इनमें से नयी आवृत्तियों का निर्माण करने वाले ब्लॉकों की व्याख्या कीजिए।

$3+2$

(ग) संचरण लाइन समीकरण और क्षयहीन संचरण लाइन की अभिलाक्षणिक प्रतिबाधा की व्यंजक प्राप्त कीजिए। $3+2$

3. किन्हीं दो भागों के उत्तर दीजिए : $5 \times 2 = 10$
- (क) उचित आरेख की सहायता से अंकीय संचार प्रणाली में प्रयुक्त अनुरूप आवृत्ति मॉडुलन तकनीक समझाइए।
- (ख) इलेक्ट्रॉनिक एक्सचेंज के लाभ बताइए।
- (ग) उचित आरेख की सहायता से किसी भी एक आवृत्ति विमॉडुलन विधि की व्याख्या कीजिए।
4. किन्हीं दो भागों को हल कीजिए :
- (क) प्रकाशिक तंतु में हानियाँ समझाइए। 5
- (ख) वीडियो सिग्नल के प्रेषण में क्रमवीक्षण की आवश्यकता क्यों होती है ? टेलीविजन में अंतर्ग्रथित क्रमवीक्षण समझाइए। इसके क्या लाभ हैं ? $1+3+1$
- (ग) CDMA क्या होता है ? जनित्र का व्यवस्था आरेख खींचिए। $3+2$
5. किन्हीं दो भागों को हल कीजिए : $5 \times 2 = 10$
- (क) WAP स्थापत्य कला की परतें समझाइए।
- (ख) कोडांतरण भाषा क्या होती है ? इसके लाभ और कमियाँ बताइए।
- (ग) OSI और TCP/IP संदर्भ मॉडलों की तुलना कीजिए।