

Roll No

BT-201 (GS)**B.Tech., I & II Semester**

Examination, December 2024

Grading System (GS)**Engineering Physics****Time : Three Hours****Maximum Marks : 70****Note:** i) Attempt any five questions.

किन्हीं पाँच प्रश्नों को हल कीजिए।

ii) All questions carry equal marks.

सभी प्रश्नों के समान अंक हैं।

iii) In case of any doubt or dispute the English version question should be treated as final.

किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. a) Deduce the energy eigenvalues and wave function of a particle moving in one dimensional box. 7

एक आयामी बॉक्स में घूम रहे कण के ऊर्जा आइगेनवैल्यू और तरंग फंक्शन का अनुमान लगाइए।

b) Explain about the Heisenberg's uncertainty principle in detail. 7

हाइजेनबर्ग के अनिश्चितता सिद्धांत के बारे में विस्तार से बताइए।

2. a) Explain the Fraunhofer diffraction due to single slit with necessary analysis. 7

आवश्यक विश्लेषण के साथ एकल स्लिट के कारण फ्राउनहोफर विवर्तन की व्याख्या करें।

BT-201 (GS)

PTO

[2]

b) How the Newton's rings are formed? Deduce the expression for diameter of dark and bright fringes. 7

न्यूटन के छल्ले कैसे बनते हैं? डार्क और चमकीले फ्रिंजों के व्यास के लिए व्यंजक निकालें।

3. a) What is P-N junction diode, explain its working and discuss its V-I Characteristics. 7

P-N जंक्शन डायोड क्या है, इसकी कार्यप्रणाली बताइए तथा इसकी V-I विशेषताओं पर चर्चा करें।

b) Explain the variation of Fermi level in N-type semiconductor with concentration and temperature. 7

सांद्रता और तापमान के साथ N-प्रकार अर्धचालक में फर्मी स्तर के परिवर्तन की व्याख्या करें।

4. a) Explain the Construction and working of He-Ne Laser. 7

He-Ne लेजर के निर्माण और कार्यप्रणाली की व्याख्या करें।

b) Deduce the expression for acceptance angle of an optical fiber. Find the acceptance angle of a fiber having core and cladding refractive indices are 1.75 and 1.70 respectively. 7

ऑप्टिकल फाइबर के स्वीकृति कोण के लिए व्यंजक निकालें। एक फाइबर का स्वीकृति कोण ज्ञात करें जिसके कोर और क्लैडिंग अपवर्तक सूचकांक क्रमशः 1.75 और 1.70 हैं।

5. a) Starting from the principle of charge conservation, derive the continuity equation for current densities in a conducting medium. Clearly state all assumptions and intermediate steps in your derivation. 7

आवेश संरक्षण के सिद्धांत से शुरू करते हुए, किसी चालक माध्यम में धारा घनत्वों के लिए सातत्य समीकरण व्युत्पन्न करें। अपनी व्युत्पत्ति में सभी मान्यताओं और मध्यवर्ती चरणों को स्पष्ट रूप से बताइए।

BT-201 (GS)

Contd...

- b) Derive the Electric field and Electrostatic Potential for a charge Distribution. 7

आवेश वितरण के लिए विद्युत क्षेत्र और इलेक्ट्रोस्टैटिक क्षमता व्युत्पन्न करें।

6. a) Discuss about the Free Particle Wave Function and Wave Packets. 7

मुक्त कण तरंग फंक्शन और तरंग पैकेट के बारे में चर्चा करें।

- b) What is LASER? Discuss the Properties of LASER light. 7

लेजर क्या है? लेजर प्रकाश के गुणों पर चर्चा करें।

7. a) Deduce an expression for Hall Co-efficient and Hall Voltage. 7

हॉल सह-कुशल और हॉल वोल्टेज के लिए एक अभिव्यक्ति निकालें।

- b) State and Derive the Divergence of Stoke's theorem and Gauss theorem. 7

स्टोक प्रमेय और गॉस प्रमेय का विचलन बताइए और व्युत्पन्न करें।

8. Write short notes on any two : 14

- Poynting vector
- Interference and Young's double slit experiment
- Kronig Penney Model
- V-number

किन्हीं दो पर संक्षिप्त नोट्स लिखें।

- पोयंटिंग वेक्टर
- व्यतिकरण और यंग्स डबल स्लिट प्रयोग
- क्रोनिग पेनी मॉडल
- V-संख्या