

Roll No

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

Examination, June 2025

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) Derive time dependent and time independent Schrodinger wave equation. 7
समय पर निर्भर और समय से स्वतंत्र श्रोडिंगर तरंग समीकरण व्युत्पन्न करें।
- b) Discuss the physical significance of wave function. 7
तरंग फलन के भौतिक महत्व पर चर्चा करें।

2. a) Describe the construction and working of Mach-Zehnder interferometer. 7
मैक-जेन्डर इंटरफेरोमीटर के निर्माण और कार्यप्रणाली का वर्णन करें।
- b) What is superposition of wave and interference of light by amplitude splitting? 7
तरंग का सुपरपोजिशन और आयाम विभाजन द्वारा प्रकाश का व्यतिकरण क्या है?
3. a) Explain the Numerical aperture and acceptance angle of Optical Fiber. 7
ऑप्टिकल फाइबर के संख्यात्मक एपर्चर और स्वीकृति कोण को समझाइये।
- b) Explain the construction and working of Ruby laser with neat diagram. 7
रुबी लेजर के निर्माण और कार्यप्रणाली को स्पष्ट चित्र के साथ समझाइए।
4. a) Explain Maxwell's equations in vacuum. 7
मैक्सवेल के समीकरणों को निर्वात में समझाइये।
- b) Write a note on different types of polarization in dielectric materials. 7
परावैद्युत पदार्थों में विभिन्न प्रकार के ध्रुवीकरण पर एक नोट लिखें।

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।

- b) What are the Einstein coefficients? Derive the relationship between Einstein coefficients A and B. 7

आइंस्टीन गुणांक क्या हैं? आइंस्टीन गुणांक A और B के बीच संबंध निकालें।

6. a) What is the importance of Rayleigh criteria. Explain Rayleigh criterion for limit of resolution. 7

रेले मानदंड का क्या महत्व है? विभेदन की सीमा के लिए रेले मानदंड की व्याख्या करें।

- b) Explain Construction and working of CO₂ LASER with suitable energy level diagram. 7

उपयुक्त ऊर्जा स्तर आरेख के साथ CO₂ लेजर के निर्माण और कार्य को समझाइए।

7. a) What is Zener diode? Discuss its V-I Characteristics. 7

जेनर डायोड क्या है? इसकी V-I विशेषताओं पर चर्चा करें।

- b) Explain in detail the working of Michelson's interferometer. 7

माइकेलसन इंटरफेरोमीटर की कार्यप्रणाली को विस्तार से समझाइए।

PTO

8. Write short notes on the following :

5+4+5

- a) Solar cell
b) Hall effect
c) Bloch's theorem

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखें।

- अ) सोलर सेल
ब) हॉल प्रभाव
स) बलोच का प्रमेय
