

- b) What should be the minimum number of lines in a grating which will just resolve in the second order, the lines, whose wavelengths are 5890\AA and 5896\AA . 4
 एक ग्रेटिंग में रेखाओं की न्यूनतम संख्या कितनी होनी चाहिए जो दूसरे क्रम में हल हो जाएगी, वे रेखाएँ, जिनकी तरंगदैर्घ्य 5890\AA और 5896\AA हैं।
- c) Derive the expression for intensity due to diffraction at a single slit. 6
 एकल झिरी पर विवर्तन के कारण तीव्रता के लिए व्यंजक व्युत्पन्न करें।
3. a) Explain the Fermi level shifting in semiconductors. 4
 अर्धचालकों में फर्मी स्तर स्थानांतरण को समझाइए।
- b) Discuss the free electron theory of motors. 4
 मोटरों के मुक्त इलेक्ट्रॉन सिद्धांत पर चर्चा करें।
- c) Draw the V-I characteristics of Zener diode. 6
 जेनर डायोड की V-I विशेषताएँ बनाइये।
4. a) Explain the properties of LASER. 4
 लेजर के गुणों को समझाइये।
- b) Find the intensity of laser beam of 10 mW power and having diameter of 1.3 mW, assuming the intensity to be uniform across the beam. 4
 10 mW शक्ति और 1.3 mW व्यास वाली लेजर किरण की तीव्रता ज्ञात कीजिए, यह मानते हुए कि किरण की तीव्रता एकसमान है।
- c) Explain the working of Ruby laser with labelled diagram. 6
 रूबी लेजर की कार्यप्रणाली को नामांकित चित्र सहित समझाइए।

5. a) Define gradient of a scalar field and divergence of a vector field. 4
 एक अदिश क्षेत्र की प्रवणता और एक सदिश क्षेत्र के विचलन को परिभाषित करें।
- b) State and prove continuity equation. 4
 सातत्य समीकरण बताइये और सिद्ध कीजिये।
- c) State and explain Maxwell's equation in vacuum and non conducting medium. 6
 निर्वात एवं अचालक माध्यम में मैक्सवेल समीकरण बताइए एवं समझाइए।
6. a) Discuss the energy and momentum operator. 4
 ऊर्जा एवं संवेग संचालक पर चर्चा करें।
- b) Explain the Dual nature of matter. 4
 पदार्थ की दोहरी प्रकृति की व्याख्या करें।
- c) Prove that for one dimensional motion of a particle in a box $\psi_n = A \sin \frac{n\pi x}{L}$. 6
 सिद्ध कीजिए कि एक बॉक्स में एक कण की एक आयामी गति के लिए $\psi_n = A \sin \frac{n\pi x}{L}$
7. a) Differentiate between division of amplitude and division of wavefront. 4
 आयाम विभाजन और तरंगाग्र विभाजन के बीच अंतर बताइए।
- b) In Newton's ring experiment the diameter of n^{th} and $(n+14)^{\text{th}}$ rings are 0.42 cm and 0.70 cm respectively. If the radius of curvature of plano convex lens is 100 cm. Calculate the wavelength of light. 4
 न्यूटन के वलय प्रयोग में n^{th} तथा $(n+14)^{\text{th}}$ वलय का व्यास क्रमशः 0.42 सेमी. तथा 0.70 सेमी. है। यदि प्लेनो उत्तल लेंस की वक्रता त्रिज्या 100 सेमी. है, तो प्रकाश की तरंगदैर्घ्य की गणना कीजिए।

- c) Explain the Michelson's interferometer experiment on the basis of labelled diagram and types of fringes. 6
माइकलसन के इंटरफेरोमीटर प्रयोग को नामांकित आरेख और फ्रिन्ज के प्रकारों के आधार पर समझाइये।

8. a) Write down the applications of LASER in Engineering and Medicine. 4
इंजीनियरिंग और चिकित्सा में लेजर के अनुप्रयोगों को लिखिए।
b) Write down the importance of total internal reflection in optical fiber. 4
ऑप्टिकल फाइबर में पूर्ण आंतरिक परावर्तन का महत्व लिखिए।
c) Calculate the numerical aperture and acceptance angle for an optical fiber, given that the refractive indices of core and cladding are 1.45 and 1.41 respectively. 6
एक ऑप्टिकल फाइबर के लिए संख्यात्मक एपचर और स्वीकृति कोण की गणना करें, यह देखते हुए कि कोर और क्लैडिंग के अपवर्तक सूचकांक क्रमशः 1.45 और 1.41 हैं।

Carry - रिश्ता .com

Roll No

BT-201 (GS)

B.Tech., I & II Semester

Examination, June 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।

Carry - रिश्ता .com

1. a) Define phase velocity and group velocity. 4
चरण वेग और समूह वेग को परिभाषित करें।
b) Explain uncertainty principle. 4
अनिश्चितता सिद्धांत की व्याख्या करें।
c) Derive the time independent Schrödinger wave equation. 6

समय स्वतंत्र श्रोडिंगर तरंग समीकरण व्युत्पन्न करें।

2. a) Define path difference and phase difference. 4
पथ अंतर और चरण अंतर को परिभाषित करें।