

Roll No.

CB-105 (GS)**B.Tech., (Computer Science and Business System)
I Semester**

Examination, November 2022

Grading System (GS)**Fundamentals of Physics***Time : Three Hours**Maximum Marks : 70*

- Note:** i) Answer any five questions.
किन्हीं पाँच प्रश्नों को हल कीजिए।
- ii) All questions carry equal marks.
सभी प्रश्न 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. Very short type questions.

अति लघु उत्तरीय प्रकार के प्रश्न।

- a) Can a simple pendulum vibrate at the center of Earth? Why? क्या एक साधारण लोलक पृथ्वी के केंद्र में कंपन कर सकता है? क्यों?
- b) A particle is in S.H.M. of amplitude 2 cm. At the extreme position, the force is 4N. What is the force at a mid-point i.e. midway between mean and extreme position? एक कण S.H.M. में है। आयाम 2 सेमी. चरम स्थिति पर, बल 4N है। मध्य-बिंदु पर अर्थात् माध्य और चरम स्थिति के बीच में लगने वाला बल क्या है?

- c) When a particle oscillates simply harmonically, its potential energy varies periodically. If V be the frequency of oscillation of the particle, then what is the frequency of vibration of P.E.?

जब कोई-कण केवल हार्मोनिक रूप से दोलन करता है, तो उसकी स्थितिज ऊर्जा समय-समय पर बदलती रहती है। यदि कण के दोलन की आवृत्ति V हो, तो P.E. के कंपन की आवृत्ति क्या है?

- d) What is resonance in physics with example? उदाहरण सहित भौतिकी में अनुनाद क्या है?

- e) What is critical damping? क्रिटिकल डम्पिंग क्या है?

- f) What is the total energy of a damped harmonic oscillator? एक नम हार्मोनिक थरथरानवाला की कुल ऊर्जा क्या है?

- g) What is the difference between mechanical oscillator and electrical oscillator? मैकेनिकल ऑसिलेटर और इलेक्ट्रिकल ऑसिलेटर में क्या अंतर है?

2. a) How is the interference pattern in Young's experiment affected?

यंग के प्रयोग में व्यतिकरण पैटर्न किस प्रकार प्रभावित होता है?

- b) What is the difference between Fresnel's and Fraunhofer's diffraction? Explain.

फ्रेस्नेल और फ्रॉनहोफर के विवर्तन में क्या अंतर है? समझाइए।

3. a) What is the difference between spatial and temporal coherence?

स्थानिक और लौकिक सुसंगतता के बीच अंतर क्या है?

b) What is the concept of polarization of light? Natural light falls at the Brewster angle on the surface of glass. Using the Fresnel equations, Find:

- the reflection coefficient;
- the degree of polarization of refracted light.

प्रकाश के ध्रुवीकरण की अवधारणा क्या है? प्राकृतिक प्रकाश काँच की सतह पर ब्रूस्टर कोण पर पड़ता है। फ्रेस्नेल समीकरणों का प्रयोग करते हुए, ज्ञात कीजिए।

- परावर्तन गुणांक
- अपवर्तित प्रकाश के ध्रुवीकरण की डिग्री

4. a) A narrow beam of natural light falls on a set of N thick plane parallel glass plates at the Brewster angle. Find:

- The degree P of polarization of the transmitted beam;
- What P is equal to when $N = 1, 2, 5$, and 10 .

प्राकृतिक प्रकाश की एक संकीर्ण किरण ब्रूस्टर कोण पर N मोटी समतल-समानांतर काँच की प्लेटों के एक सेट पर गिरती है। ज्ञात कीजिए।

- प्रेषित बीम के ध्रुवीकरण की डिग्री P
- जब $N = 1, 2, 5$ और 10 हो तो P बराबर है।

b) What is Brewster's law and derive the formula for Brewster's angle?

ब्रूस्टर का नियम क्या है और ब्रूस्टर कोण का सूत्र व्युत्पन्न कीजिए।

5. Derive time dependent Schrödinger's wave equation. समय पर निर्भर श्रोडिंजर का तरंग समीकरण व्युत्पन्न कीजिए।

6. Compare Conductor, Semiconductor and Insulator with examples.

कंडक्टर, सेमीकंडक्टर और इंसुलेटर की उदाहरण सहित तुलना करें।

7. Explain the working of Ruby Laser with the help of an energy level diagram.
रुबी लेजर की कार्यप्रणाली को ऊर्जा स्तर आरेख की सहायता से समझाइए।

8. Write short notes on the following (Any four)

- Spring Mass System
- Energy Decay
- Theory of Interference
- Electromagnetisms
- Bravais Lattices
- Second law of Thermodynamics

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए। (कोई चार)

- स्प्रिंग मास सिस्टम
- ऊर्जा क्षय
- हस्तक्षेप का सिद्धांत
- विद्युत चुंबकत्व
- ब्रावाइस लैटिस
- ऊष्मप्रवैगिकी का दूसरा नियम
