

**A-0898**

Total Pages : 7

Roll No. ....

**GEPH-01**

**INTRODUCTORY PHYSICS**

Examination, June 2025

Time : 2:00 Hrs.

Max. Marks : 70

**Note :-** This paper is of Seventy (70) marks divided into two (02) Sections 'A' and 'B'. Attempt the questions contained in these sections according to the detailed instructions given therein. *Candidates should limit their answers to the questions on the given answer sheet. No additional (B) answer sheet will be issued.*

**नोट :** यह प्रश्न-पत्र सत्तर (70) अंकों का है, जो दो (02) खण्डों 'क' तथा 'ख' में विभाजित है। प्रत्येक खण्ड में दिए गए विस्तृत निर्देशों के अनुसार ही प्रश्नों को हल करना है। *परीक्षार्थी अपने प्रश्नों के उत्तर दी गई उत्तर-पुस्तिका तक ही सीमित रखें। कोई अतिरिक्त (बी) उत्तर-पुस्तिका जारी नहीं की जायेगी।*

## Section-A

(खण्ड-क)

### Long Answer Type Questions

(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

2×19=38

**Note :-** Section 'A' contains Five (05) Long-answer type questions of Nineteen (19) marks each. Learners are required to answer any *two* (02) questions only.

**नोट :** खण्ड 'क' में पाँच (05) दीर्घ उत्तरीय प्रश्न दिये गये हैं, प्रत्येक प्रश्न के लिए उन्नीस (19) अंक निर्धारित हैं। शिक्षार्थियों को इनमें से केवल दो (02) प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

1. (a) What is surface tension? Explain in detail what is molecular theory of surface tension.
  - (b) Calculate the work done against surface tension force in blowing a soap bubble of 5 cm radius, if the surface tension of soap solution is 0.025 N/m.
- (अ) पृष्ठ तनाव किसे कहते हैं। पृष्ठ तनाव के आणविक सिद्धान्त की विस्तार से व्याख्या कीजिए।
- (ब) एक 5 से.मी. त्रिज्या के साबुन के बुलबुले को फुलाने में पृष्ठ तनाव के विपरीत किये जाने वाले कार्य की गणना कीजिए। साबुन के घोल का पृष्ठ तनाव 0.025 न्यूटन / मी. है।

2. Write short notes on any three :

- (a) Second law of thermodynamics
- (b) Ripple factor
- (c) Entropy
- (d) Lissajous figure
- (e) Viscosity

निम्न में से किन्ही तीन पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए:

- (क) ऊष्मा गति की का दूसरा नियम
- (ख) ऊर्मिका गुणांक
- (ग) एन्ट्रॉपी
- (घ) लिसाजास आकृति
- (ङ) श्यानता

3. State and prove Gauss's law in electrostatics. Use Gauss's law to calculate the electric field intensity due to uniformly charged sphere at an (i) external point and (ii) internal point.

गाउस का नियम बताइए तथा इसे सिद्ध कीजिए। गाउस के नियम की सहायता से किसी सामान्य रूप से आवेशित गोले द्वारा (अ) किसी बाह्य बिन्दु पर तथा (ब) किसी आंतरिक बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र की गणना कीजिए।

4. What do you understand by Indicator diagram? With the help of suitable indicator diagram, explain the functioning of carnot cycle and find it's efficiency.

सूचक आरेख से आप क्या समझते हैं। उचित सूचक आरेख की सहायता से आदर्श कानों चक्र की कार्यविधि समझाइए तथा इसकी क्षमता ज्ञात कीजिए।

5. Discuss the theory of Forced harmonic oscillation and derive it's differential equation. How does sharpness of resonance depend on damping?

प्रणोदित आवर्ती दोलों के सिद्धान्त का वर्णन कीजिए तथा इसके लिए अवकल समीकरण उत्पन्न कीजिए। अनुनाद की विलक्षणता अवमदन पर किस प्रकार निर्भर करती है।

### Section-B

(खण्ड-ख)

#### Short Answer Type Questions

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

4×8=32

**Note :-** Section 'B' contains Eight (08) Short-answer type questions of Eight (08) marks each. Learners are required to answer any *four* (04) questions only.

**नोट :** खण्ड 'ख' में आठ (08) लघु उत्तरीय प्रश्न दिये गये हैं, प्रत्येक प्रश्न के लिए आठ (08) अंक निर्धारित हैं। शिक्षार्थियों को इनमें से केवल **चार** (04) प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

1. What is pn junction diode? With the help of a circuit diagram explain how to obtain the characteristic curves for forward and reverse biasing of a pn junction diode.

एक पी-एन जंक्शन डायोड क्या है। एक परिपथ आरेख द्वारा पी-एन जंक्शन डायोड के अभिलाक्षणिक वक को अग्रगामी एवं पश्चगामी पूर्वाग्रह के लिए खींचिए।

2. What is a perfect black body? Explain in detail. Also explain black body spectrum.

आदर्श कृष्णिका किसे कहते हैं। विस्तार से समझाइए। कृष्णिका विकिरण स्पेक्ट्रम को भी समझाइए।

3. The equation of motion of an oscillating body is

$$x = 6 \cos\left(3\pi t + \frac{\pi}{3}\right) \text{ meter}$$

What is the Time period, frequency and Phase constant of the motion? Also find the displacement, velocity and acceleration at time  $t = 2$  sec.

एक दोलन करते हुए पिन्ड की गति का समीकरण है

$$x = 6 \cos\left(3\pi t + \frac{\pi}{3}\right) \text{ meter}$$

पिन्ड की गति का आवर्त काल, आवृत्ति तथा कला नियतांक का मान ज्ञात कीजिए। किसी समय  $t = 2$  सेकन्ड पर पिन्ड का विस्थापन, वेग तथा त्वरण का मान भी ज्ञात कीजिए।

4. Define electric potential at a point. The value of potential at the centre of a uniformly charged disc is 300 volt and the total charge on it's surface is found to be  $10/3 \times 10^9$  coulomb. Calculate the radius of the disc.

किसी बिन्दु पर वैद्युत विभव की परिभाषा लिखिए। एक समावेशित चकती के केन्द्र पर विभव का मान 300 वोल्ट है तथा पृष्ठ पर आवेश  $10/3 \times 10^9$  कूलॉम है। चकती की त्रिज्या ज्ञात कीजिए।

5. Define particle velocity and wave velocity. Deduce a relation between them and hence obtain the differential equation of wave motion.

कण वेग तथा तरंग वेग की परिभाषा लिखिए। उनके बीच एक संबंध स्थापित कीजिए एवं तरंग गति के लिए अवकल समीकरण प्राप्त कीजिए।

6. Establish Poiseuille's equation- Mention it's limitations.

प्वायजली समीकरण स्थापित कीजिए तथा इसकी सीमाओं की व्याख्या कीजिए।

7. State and prove theorem of parallel and perpendicular axis.

समान्तर अक्ष एवं लम्ब अक्ष के प्रमेय की परिभाषा लिखिए तथा इन्हें सिद्ध कीजिए।

8. Write short notes on any two :

(i) Reversible and Irreversible process

(ii) Zeroth law of Thermodynamics

(iii) Rayleigh Jean's law

(iv) Enthalpy

निम्नलिखित में से किन्ही दो पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए:

(अ) उत्क्रमणीय एवं व्युत्क्रमणीय प्रक्रम

(ब) ऊष्मागतिकी का शून्य नियम

(स) रेले जीन्स नियम

(द) एन्थेलपी

\*\*\*\*\*