

244121

S-240 (N)

B.Sc. (Fourth Semester)

Examination, 2024-25

PHYSICS

(Waves and Optics)

Time : Two Hours]

[Maximum Marks : 70

नोट : (i) खण्ड 'अ' में से किन्हीं पाँच प्रश्नों के और खण्ड 'ब' से किन्हीं तीन प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

Attempt any *five* questions from Section 'A' and any *three* questions from Section 'B'.

(ii) खण्ड 'अ' के प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 50 शब्दों तक सीमित रखें।

Answer each question of Section 'A' within 50 words.

(iii) अपने सभी प्रश्नों के उत्तर आपको दी गयी उत्तर पुस्तिका में ही दीजिए। अतिरिक्त उत्तर पुस्तिका नहीं दी जायेगी।

Limit your answers within the given answer book. Additional answer book (B-Answer book) should not be provided or used.

[P.T.O.]

खण्ड-अ
(Section-A)

नोट : किन्हीं पाँच प्रश्नों उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 5 अंकों का है।

Note : Attempt any *five* questions. Each question carries 5 marks.

1. एक तनी हुई डोरी में उत्पन्न कम्पनों की चाल का सूत्र लिखिए। एक 1 मीटर लम्बी डोरी का द्रव्यमान 0.06 kg है, यदि डोरी को 100 N का तनाव दिया जाय, तो उत्पन्न कम्पनों की चाल ज्ञात कीजिए।

Write the expression for the speed of transverse vibrations in the stretched string. What is the speed of wave in a rope of length 1 metre and of mass 0.06 kg under the tension of 100 N?

2. लिसाजू चित्र क्या हैं? इनकी उपयोगिता बताइए।

What are Lissajous figures? State their uses.

3. इमारतों में ध्वनिकी को प्रभावित करने वाले कारकों को परिभाषित कीजिए।

Define factors affecting the acoustics in buildings.

4. फूरियर प्रमेय को बताइए।

State Fourier theorem.

5. हाइडिंगर फ्रिन्जों को बताइए। हम इन्हें कैसे बना सकते हैं?

Describe Haidinger fringes. How can we get Haidinger fringes?

6. ब्रूस्टर का नियम बताइए। इसके द्वारा अपर्यतांक कैसे ज्ञात करते हैं?

State Brewster's law. How is refractive index determined using this law?

7. ज़ोन प्लेट क्या है?

What is a zone plate?

खण्ड-ब

(Section-B)

नोट : किन्हीं तीन प्रश्नों उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 15 अंक का है।

Note : Attempt any *three* questions. Each questions carry 15 marks.

अवमंदित आवर्त दोलन के लिए अवकल समीकरण को हल करें। अति-अवमंदित तथा क्रिटिकली अवमंदित दोलनों की स्थिति की व्याख्या कीजिए।

Solve the differential equation of a damped harmonic oscillation. Discuss the condition of overdamped and critically damped oscillations.

[P.T.]

2. कला वेग तथा समूह वेग को परिभाषित कीजिए। इनके बीच अन्तर बताइए। दोनों के मध्य सम्बन्ध स्थापित कीजिए।

Define phase velocity and group velocity. What is the difference between them? Establish relation between the two.

3. दर्शाइए कि फ्रेजनेल द्विप्रिज्म से बनने वाले फ्रिन्जें अतिपरवलयीय और समान दूरी पर हैं।

Show that the fringes due to Fresnel's biprism are hyperbolic and equally spaced.

4. कोन के आकार (वेज के आकार) की फ़िल्म से बनने वाले व्यतिकरण की व्याख्या कीजिए। फ्रिन्ज की चौड़ाई बात करने का व्यजंक स्थापित करें।

Establish the interference due to wedged-shaped film and derive the expression for fringe-width.

5. एक स्लिट से बनाने वाले फ़ाउन्हॉफर विवर्तन की व्याख्या कीजिए। दर्शाइए कि क्रम से बनने उच्चिष्ठ की तीव्रताओं का अनुपात

$$1 : \frac{4}{9\pi^2} : \frac{4}{25\pi^2} : \frac{4}{49\pi^2} \dots \dots \text{होता है।}$$

Discuss the phenomena of Fraunhofer diffraction by a single slit. Show that the relative intensities of successive maxima

$$\text{are nearly, } 1 : \frac{4}{9\pi^2} : \frac{4}{25\pi^2} : \frac{4}{49\pi^2} \dots \dots \dots$$

ध्रुवण से आप क्या समझते हो? ध्रुवण तल तथा कम्पन तल को परिभाषित कीजिए। किसी एक विधि द्वारा ध्रुवित प्रकाश प्राप्त करने का वर्णन कीजिए।

What do you mean by polarisation of light? Define plane of polarisation and plane of vibration. Describe any one method to obtain polarised light.

StudyHub HNBGU