

Roll No.

244121

S-240 (N)

**B.Sc. (Fourth Semester)
NEP EXAMINATION 2023-24
PHYSICS**

Time : Two Hours]

[Maximum Marks : 70

नोट : (i) खण्ड 'अ' 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 दीजिये। 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

खण्ड-अ

Section-A

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

Attempt any five questions. Each question carries five marks.

1. What do you understand by phase velocity and group velocity? Derive a relation between them.
कला वेग और समूह वेग से आप क्या समझते हैं? उनके बीच एक संबंध प्राप्त करें।
2. State the principle of superposition of waves and mention its applications.
तरंगों के अध्यारोपण का सिद्धांत बताइए तथा इसके अनुप्रयोगों का उल्लेख कीजिए।
3. What do you understand by resonance? Discuss its two applications.
अनुनाद से आप क्या समझते हैं? इसके दो अनुप्रयोगों की विवेचना कीजिए।
4. Describe the phenomenon of reflection and refraction of light by Huygen's principle.
हाइगन्स के सिद्धांत द्वारा प्रकाश के परावर्तन तथा अपवर्तन की घटना का वर्णन कीजिए।

5. The ratio of intensities of two waves is 25:16. If these two waves produce interference] then find the ratio of maximum to minimum intensities.

दो तरंगों की तीव्रता का अनुपात 25:16 है। यदि ये तीनों तरंगों व्यतिकरण उत्पन्न करती हैं, तो अधिकतम से न्यूनतम तीव्रता का अनुपात ज्ञात कीजिए।

6. Describe the construction of Nichol's Prism- How it can be used as a polariser and analyser?

निकोल के प्रिज्म के निर्माण का वर्णन कीजिए। इसे पोलराइजर और एनालाइजर के रूप में कैसे इस्तेमाल किया जा सकता है?

7. Derive the expression of the formation of stationary waves.

स्थिर तरंगों के गठन का सूत्र प्राप्त करें।

खण्ड-ब

Section-B

नोट:- किन्हीं तीन प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 15 अंकों का है।

Attempt any three questions. Each question carries 15 marks.

7. Show that the resultant motion of two collinear harmonic oscillations of same frequency but different phase is simple harmonic. Deduce the expressions for the resultant amplitude with the condition of minima and maxima.

दर्शाइए कि समान आवृत्ति किन्तु भिन्न कला के दो सरल आवृत्तियों की परिणामी गति सरल आवृत्ति की स्थिति के साथ परिणामी आयाम के लिए सूत्र प्राप्त करें।

8. Derive the equation of path of a particle subjected to two mutually perpendicular simple harmonic vibrations and having different amplitudes and frequencies of ratio 2:1. Discuss their Lissajous figures.

दो परस्पर लंबवत सरल हार्मोनिक कंपन जिसके आयाम विभिन्न हो, और आवृत्तियों के अनुपात 2:1 हो, के अधीन कण के पथ के समीकरण को प्राप्त करें। उनके लिसाजस चित्रों पर चर्चा करें।

9. What is Fourier's Theorem? Apply the Fourier's theorem to analyse the square wave.

फूरियर प्रमेय क्या है? फूरियर प्रमेय द्वारा वर्गाकार तरंग का विश्लेषण करें।

10. Explain the construction and working of Fresnel's Biprism.- If a thin transparent plate is introduced between the path of one of the interfering beams, derive an expression for the displacement of the fringes.

फ्रेजनेल के बिप्रिज्म के निर्माण और कार्यप्रणाली की व्याख्या करें। यदि व्यतिकरण करने वाली किरणों में से किसी एक के पथ के बीच एक पतली पारदर्शी प्लेट पेश की जाती है, तो फ्रिंज के विस्थापन के लिए एक सूत्र प्राप्त करें।

11. Derive the formula for the refractive index of a transparent liquid using Newton's ring method.

न्यूटन वृत्त विधि का उपयोग करके पारदर्शी तरल के अपवर्तनांक का सूत्र प्राप्त करें।

12. What is a zone plate? Explain its construction and working. Show that the radii of circles of zone plate is proportional to the square-roots of natural numbers.

ज़ोन प्लेट क्या है? इसकी संरचना एवं कार्यप्रणाली को समझाइये। दिखाएँ कि ज़ोन प्लेट के वृत्तों की त्रिज्याएँ प्राकृतिक संख्याओं के वर्ग-मूलों के समानुपाती होती हैं।

244121