

H-5493

**B. Sc. B. Ed. (Fourth Semester) Examination,
May-June 2023**

PHYSICS

(Elective-I)

Paper : Fourth

(Oscillation, Waves and Optics)

Time Allowed : Three hours

Maximum Marks : 60

नोट : प्रश्न पत्र दो खण्डों में विभाजित है। दोनों खण्डों के प्रश्न निर्देशानुसार हल कीजिए। अंकों का विभाजन खण्डों के साथ दिया गया है।

Note : Questions paper is divided in two sections. Attempt all questions of all two sections as directed. Distribution of marks is given with sections.

खण्ड-'अ'

Section-'A'

(वस्तुनिष्ठ प्रश्न)

5×2=10

(Objective Type Questions)

H-5493

PTO

[2]

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है।

Note: Answer all the questions. Each question carries 2 marks.

1. सही उत्तर का चयन कीजिए—

Choose the correct answer :

(i) एक कण का सरल आवर्त गति में त्वरण होता है—

(a) सदैव शून्य

(b) सदैव नियत

(c) चरम अवस्था में उच्चतम

(d) इनमें से कोई नहीं

Acceleration of a particle in simple harmonic motion is :

(a) Always 0

(b) Always constant

(c) Always highest in found peak position

(d) None of these

H-5493

(ii) पृथ्वी के केन्द्र पर सरल लोलक का दोलन काल होगा—

- (a) शून्य
- (b) अनन्त
- (c) 2 सेकेण्ड
- (d) इनमें से कोई नहीं

Time period of simple pendulum at the centre of the earth will be :

- (a) 0
- (b) Infinite
- (c) 2 second
- (d) None of these

(iii) ज्यामितीय छाया वाले भाग में प्रकाश पहुँचने की घटना को कहते हैं—

- (a) व्यतिकरण
- (b) विवर्तन
- (c) ध्रुवण
- (d) इनमें से कोई नहीं

The phenomenon of light reaching the geometric right part is called :

- (a) Interference
- (b) Diffraction
- (c) Polarisation
- (d) None of these

(iv) दो कला संबंध तरंगों के व्यतिकरण के कारण ऊर्जा—

- (a) की वृद्धि होती है
- (b) की हानि होती है
- (c) का पुनर्वितरण होता है जो समय के साथ नहीं बदलता है
- (d) इनमें से कोई नहीं

Energy due to individualization of two phase correlation waves :

- (a) Energy increases
- (b) Would have suffered

(c) Has a redistribution that does not change with time

(d) None of these

(v) फर्मेट सिद्धान्तों का है—

(a) न्यूनतम पथ

(b) अधिकतम पथ

(c) चरम पथ

(d) इनमें से कोई नहीं

Fermat's principle is of :

(a) Minimum path

(b) Maximum path

(c) Extremum path

(d) None of these

(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

(Long Answer Type Questions)

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक इकाई से एक पत्र करना अनिवार्य है।

Note: Attempt all the five questions. One question from each unit is compulsory.

इकाई-I

Unit-I

2. (a) मुक्त दोलन, प्रणोदित दोलन एवं अनुदादित दोलनों से आप क्या समझते हैं? समझाइये। 6

What do you understand by simple free oscillations, forced oscillations and damped oscillations? Explain.

(b) दो स्प्रिंग के बीच द्रव्यमान की आवृत्ति क्या है? 4

What is the frequency of a mass between two springs?

अथवा

Or

- (a) स्वतंत्रता की दो डिग्री (स्वतंत्रता की कोटी) के साथ मुक्त दोलन क्या है ? 4

What is free oscillation with two degree of freedom?

- (b) एक लोचदार माध्यम में अनुदैर्घ्य तरंगों के वेग का व्यंजक लिखिए 6

Write the expression for the velocity of longitudinal waves in an elastic medium.

इकाई-II

Unit-II

3. (a) हम लैग्रेंज समीकरण कैसे प्राप्त करते हैं ? स्पष्ट कीजिये। 5

How do you derive the lagrange equation? Explain it.

- (b) पतले लेंसों के संयोजन में कितने कार्डिनल बिन्दु पाए जाते हैं ? 5

How many cardinal point are found in combination of thin lenses?

अथवा

Or

- (a) हयूजेन्स और रैम्सडेन नेत्रिका के बीच क्या अंतर है ? 5

What is the difference between Huygens and Ramsden eyepiece?

- (b) विभिन्न प्रकार के विपथन क्या है ? जो छवि की गुणवत्ता को प्रभावित करते हैं ? उदाहरण दीजिए। 5

What are the different types of aberrations that can affected image quality? Give example.

इकाई-III

Unit-III

4. (a) तरंगों के अध्यारोपण का सिद्धान्त क्या है ? सिद्ध कीजिये। 5

What is the principles of propagation of waves prove that?

- (b) स्थानिक और लौकिक कोहरेन्स के बीच क्या अन्तर है ? 5

What is the difference between spatial and temporal coherence.

अथवा

Or

H-5493

- (a) फ्रिंजों का पार्श्विक विस्थापन क्या है? 4

What is lateral shift of fringes?

- (b) माइकल व्यतिकरण मापी का वर्णन कीजिये और वृत्ताकार फ्रिंजों के निर्माण के सिद्धान्त की व्याख्या कीजिये। 6

Describe the Michelson's interferometer and hence explain the principle of formation of circular fringes.

इकाई-IV

Unit-IV

5. (a) प्रकाश आधारित हाइजेन फ्रेजनेल सिद्धान्त को रेक्टिलिनियर प्रोपेगेशन की अवधारणा को समझाइये। 6

Explain the concept of rectilinear propagation of light based Hygen fresnel theory.

- (b) फ्रेजनेल एवं फ्रान्हाइफर के बीच अन्तर स्पष्ट कीजिये। 4

Distinguish between Fresnel's and Fraunhofer's diffraction.

अथवा

Or

एक स्लिट व्युत्पन्न पर फ्रान्हाउपर विवर्तन को समझाइये। किन्हीं

दो क्रमागत न्यूनतमों के बीच कोणीय पृथक्करण के लिए एक अभिव्यक्ति प्राप्त हो। 10

Explain Fraunhofer diffraction at singleslit. Derive an expression for angular separation between any two consecutive minima.

इकाई-V

Unit-V

6. (a) लंबवत और समानांतर ध्रुवीकरण के लिए फ्रेजनेल सूत्र क्या है? 5

What are Fresnel formula for perpendicular and parallel polarization.

- (b) लॉरेंज हाफ शेड पोलरीमीटर से आप क्या समझते हैं? 5

What do you understand by Lorentz half shade polarimeter?.

अथवा

Or

- (a) एक अक्षीय क्रिस्टल में अपवर्तन को समझाइये। एक अक्षीय क्रिस्टल क्या है? 5

Explain the refraction in uniaxial crystal. What is uniaxial crystal.

(b) संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये—

5

(i) दोहरा अपवर्तन

(ii) निकल प्रिज्म

Write short notes :

(i) Double Refraction

(ii) Nikal prism