

Roll No. ....

[2]

S-240

**S-240**

**B. Sc. (Fourth Semester)**

**EXAMINATION, 2019**

**PHYSICS**

**(Waves and Optics)**

**(SOS/Phy/DSC-004)**

**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.**

**खण्ड—अ**

**(Section—A)**

**नोट : किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 5 अंक का है।**

**(A-39) P. T. O.**

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

**1. लिसाजू चित्र क्या है ? इनके महत्व को बताइये।**

**What are Lissajous figures ? Write down their importance.**

**2. ध्वनि तरंगों में विस्पन्दन से आप क्या समझते हो ? विस्पन्दन की आवृत्ति ज्ञात करने का सूत्र लिखिए।**

**What do you understand by beats in sound waves ? Give the expression for the frequency of beats.**

**3. कला वेग तथा समूह वेग को परिभाषित कीजिए। इन दोनों के मध्य सम्बन्ध स्थापित कीजिए।**

**Define phase velocity and group velocity. Establish relationship between these two.**

**4. फोरियर प्रमेय को बताइये। इसके महत्व तथा सीमाओं को बताइये।**

**State Fourier theorem. Mention its importance and limitations. https://www.hnbguonline.com**

**5. तरंगाग्र को परिभाषित कीजिए तथा हाइगेन्स के तरंग संचरण के सिद्धान्त को समझाइए।**

**Define Wavefront and state Huygens' principle of wave propagation.**

**6. दो कलासम्बद्ध स्रोत, जिनकी तीव्रताओं का अनुपात 81 : 1 है, व्यतिकरण फ्रिन्जों को बनाते हैं। व्यतिकरण फ्रिन्जों की अधिकतम तथा न्यूनतम तीव्रताओं का अनुपात ज्ञात कीजिए।**

**Two coherent sources whose intensity ratio is 81 : 1, produce interference fringes. Deduce the ratio of maximum intensity to minimum intensity in the interference fringes.**

**(A-39)**

7. स्टोक्स के नियम 'परावर्तन द्वारा कला परिवर्तन' को बताइये तथा सिद्ध कीजिए।

State and prove Stokes' law of phase change on reflection.

### खण्ड—B

#### (Section—B)

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

Attempt any *three* questions. Each question carries 15 marks.

1. प्रणोदित दोलों से आप क्या समझते हो ? इसके लिये अवकल समीकरण लिखिये तथा हल कीजिए। प्रणोदित दोलों में अनुनाद की स्थितियों को बताइये।

What do you mean by forced oscillations ? Write down its differential equation and solve it. Obtain conditions of resonances in forced oscillations.

2. किसी हॉल या ऑडिटोरियम के लिये अनुरणन समय ज्ञात करने का सबाइन सूत्र का व्यंजक स्थापित कीजिये। इस सूत्र की सीमाओं का वर्णन कीजिए।

Deduce Sabine's formula for the reverberation time of a hall or auditorium. Describe its limitations.

3. प्रकाश तरंगों द्वारा व्यतिकरण प्राप्त करने की आवश्यक शर्तें बताइये। दो स्लिटों द्वारा प्राप्त व्यतिकरण की व्याख्या कीजिये तथा फ्रिंज की चौड़ाई ज्ञात करने का व्यंजक भी प्राप्त कीजिए।

(A-39) P. T. O.

Explain the conditions of light waves for sustained interference. Give the theory of interference due to two slits and deduce the expression for fringe width.

4. परावर्तित प्रकाश द्वारा न्यूटन के वलय बनने की व्याख्या कीजिए। वलयों की त्रिज्या ज्ञात करने का सूत्र ज्ञात कीजिए। संक्षेप में समझाइये कि न्यूटन के वलय गोलाकार क्यों होते हैं।

Describe and explain the formation of Newton's ring in reflected light. Derive an expression for the radii of the rings. Explain briefly why Newton's rings are circular.

5. एक संकीर्ण स्लिट द्वारा, एकवर्णी प्रकाश से प्राप्त फाउनहॉफर विवर्तन की व्याख्या कीजिए। इसके लिये अधिकतम तथा न्यूनतम तीव्रता की स्थिति प्राप्त करने का व्यंजक प्राप्त कीजिये।

Discuss Fraunhofer diffraction of monochromatic light from a narrow slit. Deduce the position of maxima and minima.

6. प्रकाश के ध्रुवण से आप क्या समझते हो ? ध्रुवण तल तथा कम्पन तल को परिभाषित कीजिए। ध्रुवित प्रकाश उत्पन्न करने की किसी एक विधि का वर्णन कीजिए।

What do you understand by polarisation of light ? Define plane of polarisation and plane of vibration. Describe any *one* method of producing plane polarised light.

S-240

6,100

(A-39)