

B.Sc.-B.Ed. (Part-I) Examination, 2022
(Four-Year Scheme)
(Faculty of Education)
PHYSICS
PAPER-III
(OPTICS)

Time Allowed : 3 Hours

Maximum Marks : 34

- Note :** (1) No supplementary answer-book will be given to any candidate. Hence the candidates should write the answers precisely in the main answer-book only.
 किसी भी परीक्षार्थी को पूरक उत्तर-पुस्तिका नहीं दी जायेगी। अतः परीक्षार्थियों को चाहिये कि वे मुख्य उत्तर-पुस्तिका में ही समस्त प्रश्नों के उत्तर सही ढंग से लिखें।
- (2) All the parts of one question should be answered at one place in the answer-book. One complete question should not be answered at different places in the answer-book.
 किसी भी एक प्रश्नों के अंतर्गत पूछे गए विभिन्न प्रश्नों के उत्तर, उत्तर-पुस्तिका में अलग-अलग स्थानों पर हल करने के बजाय एक ही स्थान पर हल करें।
- (3) **First** question is compulsory. In remaining candidates are required to attempt **five** questions in **all** taking **one** question from each unit.
 प्रथम प्रश्न अनिवार्य है। परीक्षार्थियों के प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न का चयन करते हुए, कुल पाँच प्रश्न हल करने हैं।

kukupapers.com



1. (a) What does mean by coherence ? For interference why coherence is necessary ? 2
 कला-सम्बद्धता का क्या तात्पर्य है ? व्यतिकरण के लिए कला सम्बद्धता क्यों आवश्यक है ?
- (b) What is diffraction ? How its different from interference ? 2
 विवर्तन क्या है ? यह व्यतिकरण से किस प्रकार भिन्न है ?
- (c) What is zone plate ? Explain its construction. 2
 जॉन प्लेट क्या है ? इनकी संरचना बनाइए ।
- (d) How will you find difference in plane polarized and unpolarized light ? 2
 समतल ध्रुवित व अध्रुवित प्रकाश में अन्तर कैसे ज्ञात करेंगे ?
- (e) Explain the polarimeter and describe its main parts. 2
 ध्रुवणमापी को समझाते हुए इसके मुख्य भागों का उल्लेख कीजिए ।

UNIT - I / इकाई - I

2. (a) Explain interference in thin films. Derive the conditions of constructive and destructive interference in reflected and transmitted rays. 3
 पतली फिल्मों में व्यतिकरण को समझाइए । परावर्तित एवं पारगमित किरणों में संपोषी एवं विनाशी व्यतिकरण की शर्तों को व्युत्पन्न कीजिए ।
- (b) Explain the formation of Newton's ring. How will you determine refractive index of liquid with the help of these. 3
 न्यूटन बलयों के निर्माण को समझाइए । इनकी सहायता से किसी द्रव का अपवर्तनांक कैसे ज्ञात करेंगे ?

OR/अथवा

- (b) Derive the condition for bright and dark fringes formed due to interference in wedge shape thin film. 3
 फनाकार पतली फिल्म में व्यतिकरण के कारण काली व चमकीली फ्रिन्जों के लिए शर्तों को व्युत्पन्न कीजिए ।

UNIT -II / इकाई - II

3. (a) Discuss the Fraunhofer diffraction due to single slit. Derive expression for intensity and prove that intensity of first secondary maxima is $1/22^{\text{th}}$ part of the intensity of the central maxima.

एकल स्लिट द्वारा फ्रॉनहॉफर विवर्तन की विवेचना कीजिए। तीव्रता का व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए और सिद्ध कीजिए कि प्रथम द्वितीयक उच्चिष्ठ की तीव्रता का मान, केन्द्रीय उच्चिष्ठ की तीव्रता के मान का $1/22^{\text{वां}}$ भाग होता है।

- (b) What is plane diffraction grating? Describe the formation of spectrum by plane diffraction grating.

समतल विवर्तन ग्रेटिंग क्या है? इसके द्वारा बनने वाले स्पेक्ट्रम को समझाइए।

OR/अथवा

- (b) The diameter of the first ring of a zone plate is 1 mm. If the plane waves of 5000 \AA fall on the plate, find where a screen should be placed so that light is focussed to the bright spot.

जॉन पट्टिका की प्रथम वलय का व्यास 1 मि.मी. है। 5000 \AA का समतल तरंगग्र पट्टिका पर आपतित होने पर पर्दा कितनी दूर रखा जाये कि अधिकतम प्रदीप्त का प्रतिबिम्ब बने।

kukupapers.com

UNIT -III / इकाई - III

- (a) Describe the Huygen's double refraction principle for uniaxial and positive crystals.

एक अक्षीय व धनात्मक क्रिस्टलों के लिए हाइगेन के द्विअपवर्तन सिद्धान्त का वर्णन कीजिए।

- (b) What is specific rotation of optically active materials? How specific rotation determined experimentally?

प्रकाशिक सक्रिय पदार्थों का विशिष्ट घूर्णन क्या होता है? विशिष्ट घूर्णन प्रायोगिक विधि से कैसे ज्ञात करते हैं?

OR/अथवा

- (b) The angle of polarization of a medium is 60° . Determine the critical angle for that medium.

किसी माध्यम के लिए ध्रुवण कोण 60° है। उस माध्यम के लिए चरम कोण ज्ञात कीजिए।

UNIT -IV / इकाई - IV

5. (a) What is principle of laser ? Explain the population inversion and conditions for laser action. 3

लेजर का सिद्धान्त क्या है ? समष्टि प्रतिलोमन तथा लेजर प्रक्रिया के लिए प्रतिबन्ध के बारे में समझाइए ।

- (b) Discuss the basic hypothesis of holography. 3

होलोग्राफी की मूल संकल्पना की विवेचना कीजिए ।

OR/अथवा

- (b) Discuss He-Ne laser energy level diagram and its working. 3

He-Ne लेजर की ऊर्जा-स्तर योजना व कार्यप्रणाली को समझाइए ।

kukupapers.com