This question paper contains 8+2 printed pages]

1530

B.Sc. (Part I) Examination, 2019

PHYSICS

भौतिक विज्ञान

Paper III

(OPTICS)

(प्रकाशिकी)

Time Allowed : Three Hours

Maximum Marks : 50

*This question paper contains **three** sections as under :*

Section-A खण्ड 'अ' ***Max. Marks-5***

*This section contains **one** compulsory question with **10** parts, having **2** parts from each unit, short answer in **20** words for each part. **All** questions carry equal marks.*

*इस खण्ड में **एक** अनिवार्य प्रश्न है जिसमें प्रत्येक इकाई से **2** लघु प्रश्न लेते हुए कुल **10** लघु प्रश्न होंगे। प्रत्येक लघु प्रश्न का उत्तर **20** शब्दों से अधिक में न हो। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।*

Section-B खण्ड 'ब' ***Max. Marks-25***

*This section contains **10** questions having **2** questions from each unit. Answer **5** questions (**250** words each) selecting **one** question from each unit. **All** questions carry equal marks.*

*इस खण्ड में प्रत्येक इकाई से **2** प्रश्न लेते हुए कुल **10** प्रश्न हैं। प्रत्येक इकाई से **एक** प्रश्न का चयन करते हुए कुल **5** प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर **250** शब्दों से अधिक न हो। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।*

Section-C खण्ड 'स' ***Max. Marks-20***

*This section contains **4** descriptive type questions (questions may have sub-divisions) covering all units but not more than one question from each unit. Answer any **two** questions (**500** words each). **All** questions carry equal marks.*

*इस खण्ड में **4** प्रश्न वर्णनात्मक होंगे (प्रश्नों के उप-भाग भी हो सकते हैं) जो सभी इकाइयों में से दिये जायेंगे, किन्तु एक इकाई से एक से अधिक प्रश्न नहीं होगा। किन्हीं **दो** प्रश्नों के उत्तर दिये जाने हैं। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर **500** शब्दों से अधिक न हो। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।*

http://www.uokonline.com
http://www.uokonline.com
http://www.uokonline.com
http://www.uokonline.com
http://www.uokonline.com
https://pyqlelec.com

http://www.uokonline.com

Section A/खण्ड-अ

1. (a) Name the method to reduce the spherical aberration.

गोलीय विपथन को कम करने की विधि का नाम दीजिये।

(b) What is Fermat's principle ?

फर्मा का सिद्धान्त क्या है ?

(c) Explain coherence length.

सम्बद्धता लाम्बिक की व्याख्या कीजिए।

(d) Why is the centre of Newton's rings perfectly dark ?

न्यूटन की वलयों का केन्द्र पूर्णत: कला क्यों होता है ?

(e) Differentiate between Fraunhofer and Fresnel's diffraction.

फ्रॉनहॉफर तथा फ्रेनल विवर्तन में विभेद कीजिये।

http://www.uokonline.com

http://www.uokonline.com

(f) Differentiate between resolving power and dispersive power of a grating.

ग्रेटिंग की विभेदन क्षमता तथा विक्षेपण क्षमता में विभेद कीजिए।

(g) What do you mean by optically active material ?

प्रकाशिक सक्रिय पदार्थ से आप क्या समझते हैं ?

(h) What is optical axis ?

प्रकाशिक अक्ष क्या है ?

(i) Give physical significance of Einstein's coefficients.

आइन्सटीन के गुणांकों की भौतिक सार्थकता दीजिए।

(j) Write down the applications of holography.

होलोग्राफी के अनुप्रयोग लिखिए।

http://www.uokonline.com

Section B/खण्ड-ब

UNIT-I/इकाई-I

2. Compare between Huygen and Ramsden eyepiece. 5

हाईगेन तथा रेम्सडेन नेत्रिका के बीच तुलना कीजिए।

3. Obtain Newton's formula of coaxial lens system. 5

समाक्षीय लेंस प्रणाली के लिए न्यूटन का सूत्र प्राप्त कीजिए।

UNIT-II/इकाई-II

4. In a Newton's ring experiment, the diameters of 5th and 15th were 0.336 cm and 0.590 cm respectively. Find the radius of curvature of the lens if the wavelength of light is 5890 Å. 5

न्यूटन वलय के प्रयोग में, पाँचवीं तथा पन्द्रहवीं वलय की व्यास क्रमश: 0.336 cm तथा 0.590 cm था। लेंस का वक्रता त्रिज्या ज्ञात कीजिए यदि प्रकाश की तरंगदैर्घ्य 5890 Å हो।

http://www.uokonline.com

5. Give the theory of the measurement of thickness of thin transparent sheet by Michelson Interferometer. 5

माइकेल्सन व्यतिकरणमापी द्वारा किसी पतली पारदर्शक चादर की मोटाई मापने का सिद्धान्त दीजिए।

UNIT-III/इकाई-III

6. Obtain the conditions of minima and maxima due to single slit Fraunhofer diffraction. Also, draw the single slit Fraunhofer diffraction pattern. 5

एकल स्लिट फ्रॉनहोफर विवर्तन की वजह से मिलने वाले निम्निष्ठ तथा उच्चिष्ठ की शर्तें प्राप्त कीजिए। एकल स्लिट फ्रॉनहोफर विवर्तन का पैटर्न भी बताइये।

7. State and prove Rayleigh's criterion for just resolved of two wavelengths. 5

दो तरंगदैर्घ्यों के बीच ठीक विभेद करने के लिए दिये गये रैले की कसौटी को कथन देकर सिद्ध कीजिए।

http://www.uokonline.com

http://www.uokonline.com

UNIT-IV/इकाई-IV

8. Explain the construction and working quarter wave and half wave plates. 5

चतुर्थांश तरंग तथा अर्ध-तरंग प्लेट की रचना व कार्यविधि को समझाइये।

9. What do you mean by "specific rotation" ? Discuss Fresnel's laws of optical rotation. 5

"विशिष्ट घूर्णन" से आप क्या समझते हैं ? प्रकाशिक घूर्णन से सम्बन्धित फ्रेनल के नियमों की व्याख्या कीजिए।

UNIT-V/इकाई-V

10. Establish the relations among Einstein's coefficients. 5

आइन्सटीन के गुणांकों के मध्य सम्बन्ध स्थापित कीजिए।

11. Discuss construction of Ruby laser and explain its working with the help of its energy level diagram. 5

रूबी लेजर की बनावट समझाइये तथा इसके ऊर्जा स्तर आरेख की सहायता से इसकी कार्यविधि की व्याख्या कीजिए।

http://www.uokonline.com

http://www.uokonline.com

Section C/खण्ड-स

12. (*a*) Explain the refraction by thick lens and derive the formula for its focal length. 5

मोटे लेंस से अपवर्तन को समझाइये तथा इसकी फोकस दूरी का सूत्र व्युत्पन्न कीजिए।

(*b*) Explain cardinal points of an optical system. 5

एक प्रकाशिक निकाय के निर्नति (कार्डिनल) बिन्दुओं की व्याख्या कीजिए।

13. Explain construction and working of Michelson interferometer. Discuss the role of both parallel glass plates. How is Michelson interferrometer used to determine the difference of two close wavelengths ? 10

माइकेल्सन व्यतिकरणमापी की बनावट तथा कार्यविधि की व्याख्या कीजिए। दोनों समान्तर ग्लास प्लेटों की भूमिका की व्याख्या कीजिए। दो निकटवर्ती तरंगदैर्घ्यों का अन्तर ज्ञात करने के लिए माइकेल्सन व्यतिकरणमापी का उपयोग कैसे किया जाता है ?

http://www.uokonline.com

http://www.uokonline.com

14. (a) Obtain the expression of intensity distribution due to N-slits diffraction. Also, draw diffraction pattern. 7

N-स्लिट विवर्तन की वजह से होने वाले तीव्रता वितरण के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए। विवर्तन का पैटर्न भी बनाइये।

(b) Explain population inversion and discuss the essential conditions for laser process. 3

जनसंख्या प्रतिलोमन को समझाइये तथा लेजर प्रक्रिया के लिए प्रतिबन्धों की विवेचना कीजिए।

15. (a) Describe the construction and working of He-Ne laser with the help of energy level diagram. 5

हीलियम-निऑन लेजर की बनावट तथा कार्यविधि को ऊर्जा स्तर आरेख की सहायता से समझाइये।

http://www.uokonline.com

(b) Discuss the construction and working of Lorentz half shade polarimeter. Give its drawbacks. 5

लॉरेन्ज की अर्ध-आवरण ध्रुवणमापी की बनावट तथा कार्यविधि की विवेचना कीजिए। इसकी कमियाँ भी बताइये।

http://www.uokonline.com

Whatsapp @ 9300930012
Your old paper & get 10/-
पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,
Paytm or Google Pay से

http://www.uokonline.com