

November - December 2017
B. Sc. IIIrd Semester Examination
भौतिकशास्त्र (PHYSICS)
Optics (विद्युत विज्ञान)

Time 3 Hours]

नोट : खण्ड अ, ब तथा स सभी नियमित एवं स्वाध्यार्थी विद्यार्थियों के लिए अधिकार है। अधिकार वाले ने 60 मिनिट अधिकार समय की अनुमति है।
Section A, B and C are compulsory for all Regular and Private students. Please follow the instructions, given in each section. Marks distribution for all students are as shown in question paper. The blind candidates will be given 60 min extra time.

खण्ड अ : वस्तुनिष्ठ Section A : Objective

Regular 15x1=15 / Private 11

1. फर्मेट का नियम है।
 (अ) सर्वान्वग मार्ग का
 (स) अन्य मार्ग का,
 Fermat's principle is of :
 (a) Minimum path
 (c) Extremum path
2. एक मोटे लेस की फोकल दूरी, मोटाई बढ़ने पर :
 (अ) घटती है
 (स) अपरिवर्तित रहती है
 On increasing the thickness of a thick lens, its focal length :
 (a) Decreases
 (c) Remains unchanged
3. स्पेक्ट्रोमीटर में उपयोग करते हैं :
 (अ) केलनर नेविका
 (स) रैम्सडन नेविका,
 The eyepiece used in spectrometer is
 (a) Kellner's eyepiece
 (c) Ramsden eyepiece
4. दो तरंगें जिसकी तीव्रताएं 9:1 हैं, व्यतिकरण फ्रिंजें बनाती हैं। इनकी अधिकतम तथा न्यूनतम अनुपात है :
 Two waves of intensities 9:1 interfere to form the fringes. The ratio of maximum and intensities is :
 (a) 9:1 (b) 4:1 (c) 10:8 (d) 2:1.
5. वेज रूपी फिल्म में फिल्म तीव्रता β होती है : In a wedge shaped film, the Expression for fringe width is
 (a) $\frac{\lambda}{2\mu\theta}$ (b) $\frac{2\mu\lambda}{\theta}$ (c) $\frac{\lambda}{\theta}$ (d) $\frac{\lambda}{2\mu}$.
6. फेर्बरी परो व्यतिकरणशास्त्री में विना दो क्रमागत व्यतिकारी तरंगों में कलान्तर होता है : In a Fabry Perot interferometer, the phase difference between any two consecutive waves :
 (a) $2\mu t \cos r$ (b) $\frac{2\pi}{\lambda} \times 2r \cos r$ (c) $\frac{\lambda}{2\pi} \times \frac{t}{\cos r}$ (d) $\frac{\pi}{2}$.

7. फ्रेनेल डिफ्रॅक्शन में आवश्यित तरमाय होता है :
 (अ) समतल, गोलीय अपवा वैलनाकार...
 (स) केवल वैलनाकार
 To observe the Fresnel diffraction, the incident wave front must be :
 (a) Always plane
 (c) Always cylindrical
 (d) Either of these.
8. प्रकाश का विवरण तभी दिखायी देता है जब अवरोध का आकार :
 (अ) बहुत बड़ा हो
 (स) प्रकाश की तरण दैर्घ्य के तुलनात्मक हो
 Diffraction of light is observed when the size of obstacle is :
 (a) Very large
 (b) Very small.
 (c) Comparable with the wave length of light (d) How sover large or small.
9. एक ग्रेटिंग पर 15,000 रेखाएं प्रति इंच हैं। ग्रेटिंग अन्तर्गत होगा :
 A grating has 15,000 lines per inch. The grating element will be :
 (a) 1.693×10^{-4} cm (b) 1.693×10^{-5} cm (c) 1.693×10^{-6} cm (d) 1.693×10^{-7} cm
10. प्रकाश का ध्रुवण सिद्ध करता है :
 (अ) प्रकाश का कोण का सिद्धान्त।
 (ब) प्रकाश की अनुप्रस्थ तरंग प्रकृति।
 (स) प्रकाश की अनुदैर्घ्य तरंग प्रकृति।
 (द) प्रकाश की क्वांटम प्रकृति।
 The polarisation of light proves :
 (a) The corpuscular theory of light
 (b) The transverse wave nature of light
 (c) The longitudinal wave nature of light
 (d) The quantum nature of light.
11. दो निकोल प्रिज्म कास अवस्था में रखे हैं। विश्लेषक को 30° कोण से पुण्याया जाता है। निर्गत प्रकाश की तीव्रता में कमी हो जाएगी।
 Two nicols are placed in crossed position. The analyser is rotated by 30° . The decrease in intensity of emergent light will be :
 (a) 75% (b) 50% (c) 25% (d) 0%.
12. एक अक्षीय द्विअपवर्तक क्रिस्टल है :
 (अ) कैल्साइट
 (स) ऐरोगेनाइट
 A uniaxial double refracting crystal is
 (a) Calcite
 (c) Aerogelite
13. सेलर का अविकार किया था :
 (अ) आइस्टीन
 (स) प्रो. ची. वी. रामन
 Laser was invented by :
 (a) Einstein
 (c) Prof. C. V. Raman
14. सेलर पुज होता है :
 (अ) एकवर्णी
 (स) केवल एकदिश
 The laser beam is :
 (a) Only monochromatic
 (c) Only unidirectional
15. उपर्युक्त लेपर में उन्हीं सर्वों की संख्या : In He-Ne laser the number of energy state is .
 (a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 1

बाण्ड ब : लघु उत्तरीय Section B : Short Answer

1. अविषेकी बिन्दुओं के प्रौद्योग लिखिए।
Write two application of aplantic points.

अथवा OR

फ्राउन हार्व के लिये बैगनी तथा साल रंग के अपवर्तन का मान 1.5230 तथा 1.5145 है। फ्राउन हार्व की विशेषता जात कीजिए।

The refractive index of crown glass for violet and red colour is 1.5230 and 1.5145 respectively.
Calculate the dispersive power of crown glass.

2. इकाई तरणों का अध्यारोपण का क्या सिद्धान्त है ?
What is the principle of superposition of light waves ?

अथवा OR

माइकल्सन अतिकरणगती को हृत्ताकार किसी प्राप्त करने के लिए किस प्रकार संभिल किया जाता है ?
How is Michelson's interferometer adjusted to obtain circular fringes ?

3. फ्रेनेल तथा फ्रॉनहोफर वर्ग के विवरन में अन्तर स्पष्ट कीजिए।
Distinguish between the Fresnel and Fraunhofer class diffraction.

अथवा OR

एक ग्रेटिंग पर 20,000 रेखाएँ प्रति सेमी हैं। क्या इसे X-किरण की तरण दैर्घ्य नापने के लिए प्रयुक्त किया जा सकता है ?
क्या कारण सिद्धान्त ?

A grating has 20,000 lines per cm. Can it be used to measure the wavelength of X-ray ?
a reason to your answer.

4. निम्न में से किसी एक पर टिप्पणी लिखिए :

- (अ) फ्रेनेल के द्विअपवर्तन के नियम
- (ब) बेविन अस्तिकारिक
- (स) चतुर्थांश लेट अथवा अर्द्ध तरंग पटिक्काएँ।

Write short notes on any one of the following :

- (a) Freseneis theory of Double Refraction
- (b) Babinet's compensator
- (c) Quarter plate OR Half Shade Polarimeter.

5. लेसर के प्रमुख अभियान क्या हैं ?

What is Laser ? Give its brief history.

अथवा OR

फोटो ट्रान्जिस्टर के उपयोग लिखिए।

Write the use of a photo transistor.

बाण्ड स : दीर्घ उत्तरीय Section C : Long Answer

Regular 5x10=50 /

1. फर्मेट का सिद्धान्त लिखिये तथा इसकी सहायता से परावर्तन व अपवर्तन के नियम सिद्ध कीजिए।
State Fermat's principle and deduce the laws of reflection and refraction.

अथवा OR

टिप्पणी लिखिए : (किन्हीं दो पर)

- (अ) विशेषण तथा विशेषण ज्ञान
- (ब) नेत्रिका में दो लेंसों की आवश्यकता
- (स) अवर्धक लेंस संयोग।

Write short notes on : (any two)

- (a) Dispersion and Dispersive Power
- (b) Need of two lenses in eye
- (c) Achromatic combination

- 2 पहली फिल्म में प्रकाश के व्यतिकरण को समझाएं तथा आवश्यक निष्पाल देकर इसकी व्याख्या कीजिए तथा गम्भीरी एवं विनाशी व्यतिकरण की शर्तें प्राप्त कीजिए।

Discuss the interference of light in a thin parallel film and explain it with proper theory. Obtain the conditions of constructive and destructive interference.

अथवा OR:

फैब्री पेरो व्यतिकरणमार्ग का निष्पाल समझाइये। पारागित प्रकाश में तीव्रता वितरण के लिये व्यक्त प्राप्त कीजिए। Explain the principle of Fabry Perot interferometer, obtain expression for the intensity distribution in the transmitted light.

3. फ्रेसेनेल की अद्वितीय जोन विधि प्रकाश एक संकीर्ण तृतीय द्वारा द्वारा विवरण को समझाइए।

Explain the diffraction due to a narrow circular aperture by the Fresnel's half period zone method.

अथवा OR

मूक्षमदर्शी की विभेदन क्षमता का अर्थ समझाइये तथा इसका व्यवहार स्थापित कीजिए।

Explain the meaning of resolving power of microscope and establish an expression for it.

4. आप यह क्यों पता लगाओगे कि दिया गया प्रकाश पुँज (अधूतित), नमूना घूमिया, जारिक प्रकाश घूमिया, वृत्तीय पुँजित अथवा दीर्घवृत्तीय घूमिया है ?

How will you detect that the given beam of light is unpolarised, plane polarised, partially plane polarised, circularly polarised or elliptically polarised?

अथवा OR

निकॉल प्रिज्म की संरचना तथा इसकी कार्य विधि का वर्णन कीजिए। इसे घूमक तथा विस्तैरण की भाति किस प्रकार उपयोग में लाया जाता है ?

Describe the construction and working of nicol prism. How can it be used as a polariser and analyser ?

5. स्वतः तथा उदीगित उत्सर्जन प्रक्रियाओं को समझाइये तथा प्रबल उत्सर्जन के लिये आवश्यक शर्तों का उल्लेख कीजिए। Explain the self and stimulated emission processes and state the condition necessary for the strong stimulated emission.

अथवा OR

फोटो मल्टीप्लायर क्या है ? इसकी संरचना कार्य विधि तथा उपयोग लिखिए।

What is a photo multiplier? Give its construction, working and uses.

<http://www.davvonline.com>

Whatsapp @ 9300930012

Your old paper & get 10/-
पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,

Paytm or Google Pay से