PB **2927-C**

Roll No. _____ Total No. of Pages: 02

B.Sc. (Semester-V) Examination - Dec.-2025
PHYSICS (भौतिक विज्ञान)
Paper-PHY-501-(C)
OPTICS

Time Allowed: Three Hours **Maximum Marks: 70**

This question paper contains two sections as under :

011

Section-A **(खण्ड-अ)** **Max. Marks-20**

This section will have 10 questions, having 02 questions from each unit. Answer in about 20 words. All questions will have equal marks. (02×10=20)

इस खण्ड में प्रत्येक इकाई से 02 लघु प्रश्न लेते हुए कुल 10 प्रश्न होंगे। प्रत्येक लघु प्रश्न का उत्तर लगभग 20 शब्दों में हो। सभी प्रश्नों के अंक समान है। (02×10=20)

Section-B **(खण्ड-ब)** **Max. Marks-50**

This section will have 10 questions, having 02 questions from each unit, one question to be attempted from each unit. The words limit is approximately 400 words. Questions may have sub divisions. All questions will have equal marks. (10×05=80)

यह खण्ड 10 प्रश्नों का होगा (प्रत्येक इकाई से 02 प्रश्न), जिसमें प्रत्येक इकाई के आंतरिक चयन में से 01 प्रश्न का उत्तर देना होगा। उत्तर लगभग 400 शब्द प्रति प्रश्न हो। प्रश्नों के उपविभाग हो सकते हैं। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं। (10×05=80)

011

Section-A (खण्ड-अ)

1. i) Name the cardinal points of an optical system.
प्रकाशीय निकाय के प्रधान बिंदुओं के नाम लिखिए।

ii) State Newton's formula for coaxial lens system.
समाक्षीय लेंस निकाय के लिए न्यूटन सूत्र का कथन दीजिए।

iii) Explain temporal coherence and spatial coherence.
कालिक एवं स्थानिक संबद्धता को समझाइए।

iv) Write difference between Hadinger and Fizeau fringes.
हेडिंजर एवं फिजो फ्रिंजों में अंतर लिखिए।

v) What do you understand by dispersive power of grating?
ग्रेटिंग की विक्षेपण क्षमता से आप क्या समझते हो?

011

vi) Write the difference between Fresnel and Fraunhofer diffraction?
फ्रेनल एवं फ्रॉनहॉफर विवर्तन के मध्य अंतर लिखिए।

vii) Define optical Activity.
प्रकाशिक सक्रियता को परिभाषित कीजिए।

viii) Explain Circularly Polarised light.
वृत्त ध्रुवित प्रकाश को समझाइए।

ix) Explain population Pnversion.
जनसंख्या व्युत्क्रमण को समझाइए।

x) Write the conditions for Laser action.
लेसर क्रिया के लिए शर्तें लिखिए।

Section-B (खण्ड-ब)

Unit-I / इकाई -I

011

2. (a) Derive Abbe's sine condition
आबे के ज्या प्रतिबंध को व्युत्पन्न करो।

(b) Explain Transverse magnification.
अनुप्रस्थ आवर्धन को समझाइए।

OR / अथवा

(a) Explain construction and position of cross-wire of Ramsden's Eypiece.
रैम्सडेन नेत्रिका की रचना एवं क्रॉस तार की स्थिति को समझाइए।

(b) Explain use of plan convex tense for reducing spherical Abberration.
गोलीय विपथन के निराकरण के लिए समतलोत्तल लेन्स के उपयोग की विधि समझाइए।

Unit-II / इकाई -II

3. Show the Path difference $\Delta=2\upsilon t\cos\theta-\frac{\lambda}{2}$ occurs interference due to thin wedge shaped file.

दर्शाइए कि फनाकार पतली फिल्म से व्यतिकरण में प्रभावी पथान्तर $\Delta=2\upsilon t\cos\theta-\frac{\lambda}{2}$ होता है।

OR / अथवा

(a) Explain these two Applications of Michelson's Interferometer.
माइकल्सन व्यतिकरणमापी के निम्न दो अनुप्रयोग समझाइए।

(b) Standardisation of meter
मीटर का मानकीकरण

Unit-III / इकाई -III

4. (a) Compare Fresnels Diffractionand Frauhoffer's Diffration.
फ्रेनेल एवं फ्रॉनहॉफर विवर्तन की तुलना कीजिए।

011

(b) Derive an expression for Intensity at a nonaxial point in illuminating region.
प्रकाशमय क्षेत्र में स्थित अनाक्षीय बिंदु पर तीव्रता के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए।

OR / अथवा

(a) Differentiate between Prism and grating spectra.
प्रिज़्म तथा ग्रेटिंग के स्पेक्ट्रमों में अंतर लिखिए।

(b) What do you underst and by overlapping of spectral lines?
स्पेक्ट्रमी रेखाओं के अतिव्यापन से आप क्या समझते हैं?

Unit-IV / इकाई -IV

5. Derive an expression for energy density of EM Waves.
विद्युत चुंबकीय तरंगों के लिए ऊर्जा घनत्व का व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।

OR / अथवा

(a) Define specific Rotation with respect to solids liquids and solution
ठोसों, द्रवों एवं विलयनों के लिए विशिष्ट घूर्णांक को परिभाषित करो।

(b) Write the characteristics of dectromagnetic waves.
विद्युत चुंबकीय तरंगों के अभिलाक्षणिक गुण लिखिए।

Unit-V / इकाई -V

011

6. Explain in detail
Absorption, Spontaneous emission and stimulated Emersion.
अवशोषण, स्वत: उत्सर्जन एवं उद्दीप्त उत्सर्जन को समझाइए।

OR / अथवा

Derive an expression for the ratio of spontaneous emission probability to stimulated stimulated emission probability in thermal equilibrium.
ऊष्मीय साम्यावस्था में स्वत: एवं उद्दीप्त संक्रमणों की प्रायिकताओं की निष्पत्ति के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए।