Roll No: -_____

Sem- I / II (Old Syll.)) Diploma Exam 2024 (Odd)

[Time: 3 Hours] **(Common Branch) (Theory)** **[Full. Marks: 70]**

Applied Physics-II (P2002202)

- All questions are compulsory. (सभी प्रश्न अनिवार्य है|)

- Marks are mentioned on the right side of each question. (अंक सभी प्रश्न के दाई ओर अंकित किये है|)

Group (A) (ग्रुप -ए)

Q.1	**Answer all questions as directed. (निर्देशानुसार सभी प्रश्नों के उत्तर दें)** **(2x10=20)**	**Marks**	**CO**	**BL**
a)	In a simple harmonic motion (SHM), the velocity of the particle is maximum at: सरल हार्मोनिक गति (SHM) में कण का वेग अधिकतम होता है: a) Maximum displacement — a) अधिकतम विस्थापन b) Minimum displacement — b) न्यूनतम विस्थापन c) Remains constant — c) स्थिर रहता है d) None of the above — d) उपरोक्त में से कोई नहीं	2	CO-1	U
b)	In longitudinal waves, the particles of the medium move _____ to the direction of wave propagation, whereas in transverse waves, the particles of the medium move _____ to the direction of wave propagation. A) Parallel, Parallel — B) Parallel, Perpendicular C) Perpendicular, Perpendicular — D) Perpendicular, Parallel अनुदैर्ध्य तरंगों में, माध्यम के कण तरंग प्रसार की दिशा में _____ चलते हैं, जबकि अनुप्रस्थ तरंगों में, माध्यम के कण तरंग प्रसार की दिशा में _____ चलते हैं। A) समानांतर, समानांतर — B) समानांतर, लंबवत C) लंबवत, लंबवत — D) लंबवत, समानांतर	2	CO-1	R
c)	The magnifying power of a compound microscope is increased by: a) Decreasing the focal length of the objective lens. b) Increasing the distance between the objective lens and the specimen. c) Decreasing the focal length of the eyepiece lens. d) Increasing the aperture of the objective lens. यौगिक सूक्ष्मदर्शी की आवर्धन शक्ति को निम्नलिखित तरीकों से बढ़ाया जाता है: a) ऑब्जेक्टिव लेंस की फोकल लंबाई को कम करके। b) ऑब्जेक्टिव लेंस और नमूने के बीच की दूरी को बढ़ाकर। c) ऐपिस लेंस की फोकल लंबाई को कम करके। d) ऑब्जेक्टिव लेंस के एपर्चर को बढ़ाकर।	2	CO-2	U
d)	Which optical instrument uses the principle of total internal reflection? कौन सा ऑप्टिकल उपकरण पूर्ण आंतरिक परावर्तन के सिद्धांत का उपयोग करता है? a) Simple microscope — a) सरल सूक्ष्मदर्शी b) Astronomical telescope — b) खगोलीय दूरबीन c) Optical fiber — c) ऑप्टिकल फाइबर d) Magnifying glass — d) आवर्धक कांच	2	CO-2	R

e) The capacitance of a parallel plate capacitor is directly proportional to: समानांतर प्लेट संधारित्र की धारिता सीधे आनुपातिक होती है: a) The separation between the plates a) प्लेटों के बीच की दूरी b) The area of the plates b) प्लेटों का क्षेत्रफल c) The potential difference between the plates c) प्लेटों के बीच विभवांतर d) The charge on the plates d) प्लेटों पर आवेश	2	CO-3	R
f) Ammeter is connected in ……. whereas voltmeter connected in …… with electrical circuit. (series, parallel /parallel, series) एमीटर को ……. में जोड़ा जाता है जबकि वोल्टमीटर को विद्युत परिपथ के साथ ……. में जोड़ा जाता है। (श्रेणीक्रम, समान्तर /समानांतर, श्रेणीक्रम)	2	CO-3	A
g) The electrical resistance of a material increases with rise in temperature. (True/False) तापमान बढ़ने पर किसी पदार्थ का विद्युत प्रतिरोध बढ़ जाता है। (सत्य/असत्य)	2	CO-4	U
h) Light propagation in an optical fiber is based on: a) Refraction b) Diffraction c) Total internal reflection d) Dispersion ऑप्टिकल फाइबर में प्रकाश का संचरण किस पर आधारित है: a) अपवर्तन b) विवर्तन c) पूर्ण आंतरिक परावर्तन d) फैलाव	2	CO-5	U
i) One unique property of nanoparticles is: a) They are always magnetic b) They are always conductive c) They have a large surface area to volume ratio d) They cannot be chemically reactive नैनोकणों का एक अनूठा गुण है: a) वे हमेशा चुंबकीय होते हैं b) वे हमेशा सुचालक होते हैं c) उनका सतह क्षेत्र और आयतन का अनुपात बड़ा होता है d) वे रासायनिक रूप से प्रतिक्रियाशील नहीं हो सकते	2	CO-5	U
j) Laser light is coherent, monochromatic and unidirectional. True / False लेज़र प्रकाश सुसंगत, एकवर्णी और एकदिशात्मक होता है। सत्य/असत्य	2	CO-5	U

Group (B) (ग्रुप -बी)

Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें|) **4x5=20**

Q.2	Explain the concept of reverberation time and its significance in the acoustics of buildings. प्रतिध्वनि समय की अवधारणा और भवन ध्वनिकी में इसके महत्व को समझाइए।	4	CO-1	U
	OR (अथवा)			
	Discuss the properties of ultrasonic waves and their engineering and medical applications. अल्ट्रासोनिक तरंगों के गुणों और उनके इंजीनियरिंग और चिकित्सा अनुप्रयोगों पर चर्चा करें।	4	CO-1	U
Q.3	Explain the principle of total internal reflection and its application in real life situation. पूर्ण आंतरिक परावर्तन के सिद्धांत और वास्तविक जीवन की स्थिति में इसके अनुप्रयोग की व्याख्या करें।	4	CO-2	U
	OR (अथवा)			
	Differentiate between simple microscope and a compound microscope सरल सूक्ष्मदर्शी और संयुक्त सूक्ष्मदर्शी में अंतर बताइए	4	CO-2	U

Q.4	Define wave velocity, frequency, and wavelength, and describe their relationship using the wave equation. तरंग वेग, आवृत्ति और तरंगदैर्घ्य को परिभाषित करें, और तरंग समीकरण का उपयोग करके उनके संबंध का वर्णन करें।	4	CO-3	U
	OR (अथवा)			
	Define power of a lens and calculate the power of a lens with a focal length of 50 cm in diopters. एक लेंस की क्षमता को परिभाषित करें तथा 50 सेमी फोकस दूरी वाले लेंस की क्षमता की गणना डायोप्टर में करें।	4	CO-3	U
Q.5	A wire of length 2 meters and cross-sectional area $1\times10^{-6}m^2$ has a resistance of 0.5 Ω. Calculate the resistivity of the material. 2 मीटर लंबाई और $\mathbf{1\times10^{-6}m^2}$ अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल वाले एक तार का प्रतिरोध **0.5 Ω** है। पदार्थ की प्रतिरोधकता की गणना करें।	4	CO-4	A
	OR (अथवा)			
	Calculate the total resistance of three resistors with values of 4 Ω, 6 Ω, and 12 Ω when connected in series and in parallel श्रृंखला और समानांतर में जुड़े होने पर 4 Ω, 6 Ω और 12 Ω के मान वाले तीन प्रतिरोधकों के कुल प्रतिरोध की गणना करें	4	CO-4	A
Q.6	Draw and label the V-I characteristic curve of a p-n junction diode. एक p-n जंक्शन डायोड का V-I अभिलक्षणिक वक्र बनाइये और उसका लेबल लगाइये।	4	CO-5	U
	OR (अथवा)			
	Explain the difference between intrinsic and extrinsic semiconductors. आंतरिक और बाह्य अर्धचालकों के बीच अंतर स्पष्ट करें।	4	CO-5	U
	Group (C) (ग्रुप - सी)			
	Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।) **6x5=30**	6	CO-1	U
Q.7	Define wave motion. Write the differences between light and sound wave. तरंग गति को परिभाषित करें। प्रकाश और ध्वनि तरंग के बीच अंतर लिखें।	6	CO-1	U
	OR (अथवा)			
	Define simple harmonic motion (SHM). Discuss how displacement, velocity, and acceleration vary with time, and derive expressions for each of these quantities in terms of amplitude, angular frequency, and time. सरल आवर्त गति (SHM) को परिभाषित करें। चर्चा करें कि विस्थापन, वेग और त्वरण समय के साथ कैसे बदलते हैं, और इनमें से प्रत्येक राशि के लिए आयाम, कोणीय आवृत्ति और समय के संदर्भ में व्यंजक प्राप्त करें।	6	CO-1	U
Q.8	Describe the structure and functioning of an astronomical telescope in normal adjustment. Find magnifying power of an astronomical telescope. सामान्य समायोजन में एक खगोलीय दूरबीन की संरचना और कार्यप्रणाली का वर्णन करें। एक खगोलीय दूरबीन की आवर्धन क्षमता ज्ञात करें।	6	CO-2	A
	OR (अथवा)			
	Describe the working and construction of compound microscope. Use ray diagrams to illustrate the position, size, and nature (real or virtual) of images formed by compound microscope. Write some uses of compound microscope यौगिक सूक्ष्मदर्शी की कार्यप्रणाली और संरचना का वर्णन करें। यौगिक सूक्ष्मदर्शी द्वारा निर्मित छवियों की स्थिति, आकार और प्रकृति (वास्तविक या आभासी) को दर्शाने के लिए किरण आरेखों का उपयोग करें। यौगिक सूक्ष्मदर्शी के कुछ उपयोग लिखें ।	6	CO-2	A

Q.9	Define electric current and explain its units. Differentiate between direct current (DC) and alternating current (AC), and provide examples of each type. विद्युत धारा को परिभाषित करें और इसकी इकाइयों की व्याख्या करें। प्रत्यक्ष धारा (डीसी) और प्रत्यावर्ती धारा (एसी) के बीच अंतर करें, और प्रत्येक प्रकार के उदाहरण लिखें । **OR (अथवा)** Define electrical resistance. Explain the factors affecting the resistance of a conducting wire. विद्युत प्रतिरोध को परिभाषित करें। चालक तार के प्रतिरोध को प्रभावित करने वाले कारकों की व्याख्या करें।	6 6	CO-3 CO-3	R R
Q.10	Describe the energy band theory of solids and explain how it leads to the classification of materials into conductors, semiconductors, and insulators. ठोसों के ऊर्जा बैंड सिद्धांत का वर्णन करें और बताएं कि यह किस प्रकार पदार्थों को चालक, अर्धचालक और कुचालक में वर्गीकृत करता है। **OR (अथवा)** Explain the principle, construction, and working of a moving coil galvanometer. चल कुण्डली गैल्वेनोमीटर के सिद्धांत, निर्माण और कार्यप्रणाली की व्याख्या करें।	6 6	CO-4 CO-4	U U
Q.11	Define optical fibers and explain how light propagates through them. ऑप्टिकल फाइबर को परिभाषित करें और बताएं कि प्रकाश उनके माध्यम से कैसे प्रसारित होता है। **OR (अथवा)** Explain absorption, spontaneous and stimulated emission. अवशोषण, स्वतःस्फूर्त और उत्तेजित उत्सर्जन को समझाइए।	6 6	CO-5 CO-5	A A

-------*****-------