



Roll No:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**BTECH**  
**(SEM I) THEORY EXAMINATION 2025-26**  
**ENGINEERING PHYSICS**

TIME: 3 HRS

M.MARKS: 70

**Note:** Attempt all Sections. In case of any missing data; choose suitably.

**SECTION A**

**1. Attempt all questions in brief.**

**02 x 7 = 14**

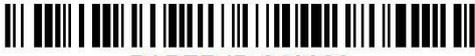
Q no.	Question	CO	Level
a.	Calculate the energy difference between the ground state and the first excited state for an electron in a one-dimensional rigid box of length $10^{-10}$ m. $10^{-10}$ m लंबाई की एक-आयामी कठोर पेट्टी में स्थित एक इलेक्ट्रॉन की भूमिकीय अवस्था तथा प्रथम उत्तेजित अवस्था के बीच ऊर्जा अंतर की गणना कीजिए।	1	K3
b.	State the physical significance of displacement current in Maxwell's equations. मैक्सवेल समीकरणों में विस्थापन धारा के भौतिक महत्व को स्पष्ट कीजिए।	2	K1
c.	For a plane transmission grating with 5000 lines/cm, determine the highest order of spectrum observable with light of 6000 Å. 5000 रेखाएँ प्रति सेमी वाले एक समतल संचरण विवर्तन जाल के लिए, 6000 Å तरंगदैर्घ्य के प्रकाश से प्राप्त होने वाले वर्णक्रम के उच्चतम क्रम को ज्ञात कीजिए।	3	K3
d.	Differentiate between spontaneous emission and stimulated emission of radiation. विकिरण के स्वतः उत्सर्जन एवं प्रेरित उत्सर्जन में अंतर स्पष्ट कीजिए।	4	K2
e.	Explain the role of population inversion in laser action. लेजर क्रिया में जनसंख्या उत्क्रमण की भूमिका की व्याख्या कीजिए।	4	K1
f.	State any two important properties of quantum dots and mention their significance. क्वांटम डॉट्स के कोई दो महत्वपूर्ण गुण लिखिए तथा उनके महत्व का उल्लेख कीजिए।	5	K1
g.	What is meant by persistent current? निरंतर धारा से क्या तात्पर्य है?	5	K1

**SECTION B**

**2. Attempt any three of the following:**

**07 x 3 = 21**

Q no.	Question	CO	Level
a.	Describe the Davisson–Germer experiment with a neat diagram. How does this experiment verify de Broglie's hypothesis of matter waves? डेविसन–जर्मर प्रयोग का स्वच्छ आरेख सहित वर्णन कीजिए। यह प्रयोग दि-ब्रॉग्ली के द्रव्य तरंग परिकल्पना की पुष्टि किस प्रकार करता है? स्पष्ट कीजिए।	1	K3
b.	Explain the concept of Poynting vector and discuss its physical meaning. पॉइंटिंग सदिश की संकल्पना को स्पष्ट कीजिए तथा इसके भौतिक अर्थ की विवेचना कीजिए।	2	K2
c.	Discuss the formation of interference fringes due to a thin wedge-shaped film as seen by normally reflected sodium light. Derive an expression for the fringe width. सामान्य रूप से परावर्तित सोडियम प्रकाश द्वारा देखी गई पतली कीलाकार फिल्म के कारण उत्पन्न व्यतिकरण धारियों के निर्माण की विवेचना कीजिए। धारियों की चौड़ाई के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।	3	K3
d.	What is the difference between step index fibre and graded index fibre? Explain with suitable diagrams. Also discuss the mechanism of light propagation in both types of optical fibres. क्रमिक अपवर्तनांक प्रकाशीय तंतु एवं क्रमानुपाती अपवर्तनांक प्रकाशीय तंतु में अंतर	4	K2



Roll No:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**BTECH**  
**(SEM I) THEORY EXAMINATION 2025-26**  
**ENGINEERING PHYSICS**

TIME: 3 HRS

M.MARKS: 70

	स्पष्ट कीजिए। उपयुक्त आरेखों की सहायता से समझाइए। साथ ही, दोनों प्रकार के प्रकाशीय तंतुओं में प्रकाश के संचरण की प्रक्रिया का वर्णन कीजिए।		
e.	Explain Type-I and Type-II superconductors. टाइप-I एवं टाइप-II अतिचालकों की व्याख्या कीजिए।	5	K2

**SECTION C**

3. Attempt any one part of the following:

07 x 1 = 07

Q no.	Question	CO	Level
a.	Explain the concept of black body radiation and state the main features of Planck's radiation law. कृष्णिका विकिरण की संकल्पना को स्पष्ट कीजिए तथा प्लांक के विकिरण नियम की मुख्य विशेषताएँ लिखिए।	1	K3
b.	Write and solve the Schrödinger wave equation for a particle in a one-dimensional infinite potential box and obtain its eigenfunctions and eigenvalues. एक एक-आयामी अनंत विभव पेटी में स्थित कण के लिए श्रोडिंगर तरंग समीकरण लिखिए एवं उसे हल कीजिए तथा उसके आइगन फलन एवं आइगन मान प्राप्त कीजिए।	1	K3

4. Attempt any one part of the following:

07 x 1 = 07

Q no.	Question	CO	Level
a.	Deduce the equation for the propagation of plane electromagnetic waves in the free space. Show that the electric and magnetic vectors are normal to each other and to the direction of propagation of the wave. निर्वात में समतल विद्युतचुंबकीय तरंगों के प्रसार के लिए समीकरण व्युत्पन्न कीजिए। दिखाइए कि विद्युत और चुंबकीय सदिश एक दूसरे के तथा तरंग के संचरण की दिशा के लंबवत होते हैं।	2	K3
b.	Explain the principle of conservation of electric charge and discuss its importance in electromagnetic theory. विद्युत आवेश संरक्षण के सिद्धांत को स्पष्ट कीजिए तथा विद्युतचुंबकीय सिद्धांत में इसके महत्व की विवेचना कीजिए।	2	K3

5. Attempt any one part of the following:

07 x 1 = 07

Q no.	Question	CO	Level
a.	Explain and obtain the condition of absent spectra in plane transmission grating. If the width $d$ of the opaque space (ruling) is equal to the width $e$ of the transparent space, which orders will be absent? Which if $d = 2e$ ? समतल संचरण विवर्तन जाल में अनुपस्थित वर्णक्रम की स्थिति को स्पष्ट कीजिए एवं व्युत्पन्न कीजिए। यदि अपारदर्शी भाग की चौड़ाई $d$ पारभासी भाग $e$ के बराबर हो, तो कौन से क्रम अनुपस्थित होंगे? यदि $d=2e$ हो तो परिणाम क्या होगा?	3	K3
b.	Discuss Fraunhofer Diffraction of light at a double slit and obtain the conditions for diffraction and interference maxima and minima. द्वि-छिद्र पर प्रकाश के फ्राउनहोफर विवर्तन की विवेचना कीजिए तथा विवर्तन एवं व्यतिकरण के अधिकतम एवं न्यूनतम के लिए आवश्यक शर्तें प्राप्त कीजिए।	3	K3



PAPER ID-310380

Printed Page: 3 of 3

Subject Code: BAS101

Roll No:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**BTECH**  
**(SEM I) THEORY EXAMINATION 2025-26**  
**ENGINEERING PHYSICS**

TIME: 3 HRS

M.MARKS: 70

**6. Attempt any one part of the following:****07 x 1 = 07**

Q no.	Question	CO	Level
a.	Describe the construction and working principle of a He-Ne with the help of a suitable diagram. उपयुक्त आरेख की सहायता से हीलियम-नियॉन लेज़र की संरचना तथा कार्य सिद्धांत का वर्णन कीजिए।	4	K2
b.	What are the sources of attenuation of signal in an optical fibre? Explain. प्रकाश तंतु में सिग्नल क्षीणन के स्रोत कौन-कौन से हैं? स्पष्ट कीजिए।	4	K2

**7. Attempt any one part of the following:****07 x 1 = 07**

Q no.	Question	CO	Level
a.	What is the critical magnetic field? How does it vary with temperature? Critical temperature of superconductor when no magnetic field is applied is $T_c$ . Find the temperature at which the critical field becomes half of its value at 0 K. चुंबकत्व का क्रांतिक क्षेत्र क्या है? यह तापमान के साथ कैसे बदलता है? जब कोई चुंबकीय क्षेत्र लागू नहीं होता है, तो अतिचालक का क्रांतिक तापमान $T_c$ होता है। वह तापमान ज्ञात कीजिए जिस पर क्रांतिक क्षेत्र 0 K पर अपने मान का आधा हो जाता है।	5	K3
b.	Explain the method of preparation of Nanomaterials (i) Sol- Gel method and (ii) Chemical Vapour Deposition methods in detail. नैनोमैटेरियल्स की तैयारी की विधि (i) सोल-जेल विधि और (ii) रासायनिक वाष्प निक्षेपण, विधियों को विस्तार से समझाइए।	5	K2