



Roll No:

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

BTECH
(SEM III) THEORY EXAMINATION 2024-25
MATERIAL SCIENCE

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.

2 x 07 = 14

Q no.	Question	CO	Level
a.	What is the significance of phase rule? चरण नियम का महत्व क्या है?	CO1	K2
b.	What is Hume-Rothery's rules? ह्यूम-रोथरी के नियम क्या हैं?	CO1	K2
c.	Define atomic diffusion. परमाण्विक प्रसार को परिभाषित करें।	CO2	K2
d.	Differences between eutectoid, hypo, and hypereutectoid steels. यूटेक्टॉइड, हाइपो और हाइपरयूटेक्टॉइड स्टील्स के बीच अंतर।	CO2	K2
e.	What are the different stages in the creep curve? रेंगना वक्र में विभिन्न चरण क्या हैं?	CO3	K2
f.	What is the Meissner effect? मीस्नर प्रभाव क्या है?	CO4	K2
g.	What are shape memory alloys? आकार स्मृति मिश्रधातु क्या हैं?	CO5	K2

SECTION B

2. Attempt any three of the following:

07 x 3 = 21

a.	Sodium chloride crystal of FCC structure has a density of 2.18 gm/cm ³ . Calculate the distance between two adjacent atoms in it. FCC संरचना के सोडियम क्लोराइड क्रिस्टल का घनत्व 2.18 gm/cm ³ है। इसमें दो आसन्न परमाणुओं के बीच की दूरी की गणना करें।	CO1	K3
b.	What are Fick's laws of diffusion? How does the diffusion process influence the phase transformations in ferrous alloys? फिक के प्रसार के नियम क्या हैं? प्रसार प्रक्रिया लौह मिश्रधातुओं में चरण परिवर्तन को कैसे प्रभावित करती है?	CO2	K2
c.	Write short notes on the following: i. Fatigue failure ii. Endurance limit निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखें: i. थकान विफलता ii. सहनशक्ति सीमा	CO3	K2
d.	What is ferromagnetism, and what distinguishes it from other types of magnetism? लौहचुम्बकत्व क्या है और यह अन्य प्रकार के चुम्बकत्व से किस प्रकार भिन्न है?	CO4	K2
e.	Explain the melt spinning process used in the fabrication of metallic glasses. What are the applications of metallic glasses in industry? धातुई ग्लास के निर्माण में प्रयुक्त मेल्ट स्पिनिंग प्रक्रिया की व्याख्या करें। उद्योग में धातुई ग्लास के अनुप्रयोग क्या हैं?	CO5	K2



Roll No:

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

BTECH
(SEM III) THEORY EXAMINATION 2024-25
MATERIAL SCIENCE

TIME: 3 HRS

M.MARKS: 70

SECTION C

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

a.	Explain Gibb's phase rule. How do the unary, binary, and ternary phase diagrams differ from each other? Explain with suitable diagram. गिब के चरण नियम की व्याख्या करें। एकल, द्विआधारी और त्रिआधारी चरण आरेख एक दूसरे से किस प्रकार भिन्न हैं? उपयुक्त आरेख के साथ समझाएँ।	CO1	K3
b.	Describe the microstructural changes that occur during cooling in binary systems, particularly in the context of phase diagrams. द्विआधारी प्रणालियों में शीतलन के दौरान होने वाले सूक्ष्म संरचनात्मक परिवर्तनों का वर्णन करें, विशेष रूप से चरण आरेखों के संदर्भ में।	CO1	K2

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

a.	Draw the iron-carbon equilibrium diagram and show their salient features. Indicate significance of this diagram for heat treatment of steel. लौह-कार्बन संतुलन आरेख बनाएं और उनकी मुख्य विशेषताएं दिखाएं। स्टील के ताप उपचार के लिए इस आरेख का महत्व बताएं।	CO2	K2
b.	Sketch and explain the TTT diagram for a eutectoid steel. Depict important transformations taking place in it during cooling. यूटेक्टॉइड स्टील के लिए TTT आरेख का रेखाचित्र बनाएँ और उसे समझाएँ। ठंडा होने के दौरान इसमें होने वाले महत्वपूर्ण परिवर्तनों को दर्शाएँ।	CO2	K3

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

a.	Explain stress-strain diagrams and differentiate between ductile and brittle behavior of materials based on their stress-strain curves. प्रतिबल-विकृति आरेखों की व्याख्या करें तथा प्रतिबल-विकृति वक्रों के आधार पर पदार्थों के तन्य और भंगुर व्यवहार के बीच अंतर बताएं।	CO3	K2
b.	What are dislocations? How do different types of dislocations affect the mechanical properties of materials? अव्यवस्थाएँ क्या हैं? विभिन्न प्रकार की अव्यवस्थाएँ सामग्रियों के यांत्रिक गुणों को कैसे प्रभावित करती हैं?	CO3	K2

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

a.	Explain dielectric breakdown and its significance in the insulation properties of materials. परावैद्युत विखंडन तथा सामग्रियों के इन्सुलेशन गुणों में इसके महत्व को समझाइए।	CO4	K2
b.	Discuss the Langevin-Debye equation and its significance in describing the behavior of polar dielectric materials. लैंग्विन-डेबाई समीकरण और ध्रुवीय परावैद्युत पदार्थों के व्यवहार का वर्णन करने में इसके महत्व पर चर्चा करें।	CO4	K3

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

a.	What are the key properties of carbon nanotubes that make them suitable for use in advanced materials and technologies? कार्बन नैनोट्यूब के प्रमुख गुण क्या हैं जो उन्हें उन्नत सामग्रियों और प्रौद्योगिकियों में उपयोग के लिए उपयुक्त बनाते हैं?	CO5	K2
----	--	-----	----



PAPER ID-311750

Printed Page: 3 of 3

Subject Code: BOE303

Roll No:

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

BTECH
(SEM III) THEORY EXAMINATION 2024-25
MATERIAL SCIENCE

TIME: 3 HRS

M.MARKS: 70

b.	What is the bottom-up and top-down approaches for the preparation of nanomaterials? Explain in brief. नैनोमटेरियल तैयार करने के लिए नीचे से ऊपर और ऊपर से नीचे के तरीके क्या हैं? संक्षेप में समझाइए।	CO5	K2
----	--	-----	----

QP25DP2_290
| 04-Mar-2025 1:44:51 PM | 117.55.242.134