



Roll No:

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

BTECH
(SEM III) THEORY EXAMINATION 2024-25
ENERGY SCIENCE & ENGINEERING

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 concept of energy quantization in quantum mechanics? क्रांटम यांत्रिकी में ऊर्जा क्रांटीकरण की अवधारणा क्या है?	1	K1
b.	What is the significance of the nuclear binding energy? नाभिकीय बंधन ऊर्जा का क्या महत्व है?	2	K1
c.	What are the essential characteristics of solar photovoltaic (PV) devices? सौर फोटोवोल्टेइक (पीवी) उपकरणों की आवश्यक विशेषताएं क्या हैं?	3	K1
d.	What is solar energy? सौर ऊर्जा क्या है?	3	K1
e.	Explain the concept of lift and its application in wind turbine design. लिफ्ट की अवधारणा और पवन टरबाइन डिजाइन में इसके अनुप्रयोग की व्याख्या करें।	4	K2
f.	What is biological energy? जैविक ऊर्जा क्या है?	5	K1
g.	What is the concept of Green Building? ग्रीन बिल्डिंग की अवधारणा क्या है?	5	

SECTION B

2. Attempt any three of the following:

7 x 3 = 21

a.	Discuss the relationship between heat energy and mechanical energy in the working of heat engines. ऊष्मा इंजनों की कार्यप्रणाली में ऊष्मा ऊर्जा और यांत्रिक ऊर्जा के बीच संबंध पर चर्चा करें।	1	K2
b.	Illustrate the process of nuclear fusion. Show the fusion of two hydrogen nuclei into a helium nucleus and the energy released during the process. नाभिकीय संलयन की प्रक्रिया को चित्रित करें। दो हाइड्रोजन नाभिकों के हीलियम नाभिक में संलयन और इस प्रक्रिया के दौरान निकलने वाली ऊर्जा को दिखाएँ	2	K3
c.	Discuss the role of metal-semiconductor junctions in solar cells. How do they contribute to the performance of the device? सौर सेल में धातु-अर्धचालक जंक्शनों की भूमिका पर चर्चा करें। वे उपकरण के प्रदर्शन में कैसे योगदान करते हैं?	3	K2
d.	Explain the concept of fluid dynamics and its application in wind power generation, including the design of wind turbines and wind farms. द्रव गतिकी की अवधारणा और पवन ऊर्जा उत्पादन में इसके अनुप्रयोग, जिसमें पवन टर्बाइनों और पवन फार्मों का डिजाइन भी शामिल है, की व्याख्या करें।	4	K2
e.	How can businesses and industries use the findings of an energy audit to enhance energy conservation?	5	K2



Roll No:

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

BTECH
(SEM III) THEORY EXAMINATION 2024-25
ENERGY SCIENCE & ENGINEERING

TIME: 3 HRS

M.MARKS: 70

	व्यवसाय और उद्योग ऊर्जा संरक्षण को बढ़ाने के लिए ऊर्जा लेखापरीक्षा के निष्कर्षों का उपयोग कैसे कर सकते हैं?		
--	---	--	--

SECTION C

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

a.	Illustrate the working of Stirling heat engines and Carnot engines, discussing the thermodynamic principles involved in both. स्टर्लिंग ऊष्मा इंजन और कार्नोट इंजन की कार्यप्रणाली को चित्रित करें, तथा दोनों में सम्मिलित ऊष्मागतिकी सिद्धांतों पर चर्चा करें।	1	K2
b.	Compare and contrast the working principles of refrigeration systems and heat pumps, discussing the thermodynamic processes behind each. प्रशीतन प्रणालियों और ऊष्मा पंपों के कार्य सिद्धांतों की तुलना और अंतर बताएं, तथा प्रत्येक के पीछे ऊष्मागतिक प्रक्रियाओं पर चर्चा करें।	1	K2

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

a.	Discuss the principles behind nuclear chain reactions and the role of moderators and control rods in sustaining the reaction. नाभिकीय श्रृंखला अभिक्रियाओं के पीछे के सिद्धांतों तथा अभिक्रिया को बनाए रखने में मंदक और नियंत्रण छड़ों की भूमिका पर चर्चा करें।	2	K2
b.	Discuss the nuclear fuel cycle, including fuel mining, processing, and waste disposal. ईंधन खनन, प्रसंस्करण और अपशिष्ट निपटान सहित परमाणु ईंधन चक्र पर चर्चा करें।	2	K2

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

a.	Evaluate the performance of Second-Generation Solar Cells compared to First Generation Solar Cells. प्रथम पीढ़ी के सौर सेलों की तुलना में द्वितीय पीढ़ी के सौर सेलों के प्रदर्शन का मूल्यांकन करें।	3	K3
b.	Draw a diagram of a simple solar energy system. Label the solar panel, inverter, battery, and load, and explain the function of each component in the system. एक सरल सौर ऊर्जा प्रणाली का आरेख बनाएं। सौर पैनल, इन्वर्टर, बैटरी और लोड को लेबल करें, और सिस्टम में प्रत्येक घटक के कार्य की व्याख्या करें।	3	K3

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

a.	Explain the process of converting organic matter into energy, including biofuels, biomass, and biogas. जैव ईंधन, बायोमास और बायोगैस सहित कार्बनिक पदार्थों को ऊर्जा में परिवर्तित करने की प्रक्रिया की व्याख्या करें।	4	K2
b.	Sketch a diagram showing the process of ocean thermal energy conversion and explain its potential applications. महासागरीय तापीय ऊर्जा रूपांतरण की प्रक्रिया को दर्शाने वाला एक चित्र बनाइए तथा इसके संभावित अनुप्रयोगों की व्याख्या कीजिए।	4	K3



PAPER ID-311752

Printed Page: 3 of 3

Subject Code: BOE304

Roll No:

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

BTECH
(SEM III) THEORY EXAMINATION 2024-25
ENERGY SCIENCE & ENGINEERING

TIME: 3 HRS

M.MARKS: 70

7. Attempt any one part of the following:

07 x 1 = 07

a.	Assess the feasibility of converting an existing conventional building into a green building. What are the financial, environmental, and technical challenges involved? मौजूदा पारंपरिक इमारत को हरित इमारत में बदलने की व्यवहार्यता का आकलन करें। इसमें वित्तीय, पर्यावरणीय और तकनीकी चुनौतियाँ क्या हैं?	5	K3
b.	Propose methods for reducing the carbon footprint of a small city. Include energy conservation techniques, renewable energy sources, and waste management solutions. छोटे शहर के कार्बन पदचिह्न को कम करने के तरीके प्रस्तावित करें। इसमें ऊर्जा संरक्षण तकनीक, नवीकरणीय ऊर्जा स्रोत और अपशिष्ट प्रबंधन समाधान शामिल करें।	5	K3

QP25DP2_290

/ 04-Mar-2025 1:45:02 PM | 117.55.242.134