



PAPER ID-311846

Printed Page: 1 of 2

Subject Code: BOE304

Roll No:

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

**BTECH**  
**(SEM III) THEORY EXAMINATION 2025-26**  
**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.

02 x 7 = 14

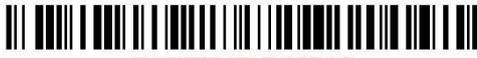
Q no.	Question	CO	Level
a.	Differentiate between Carnot heat engine and Stirling heat engine. कार्नोट ऊष्मा इंजन और स्टर्लिंग ऊष्मा इंजन के बीच अंतर स्पष्ट कीजिए।	1	K1
b.	State the principle of conversion between heat energy and mechanical energy. ऊष्मा ऊर्जा और यांत्रिक ऊर्जा के बीच रूपांतरण का सिद्धांत बताइए।	1	K1
c.	Distinguish between nuclear fusion and nuclear fission. नाभिकीय संलयन और नाभिकीय विखंडन के बीच अंतर स्पष्ट कीजिए।	2	K1
d.	What are fossil fuels? Give two examples. जीवाश्म ईंधन क्या हैं? दो उदाहरण दीजिए।	4	K1
e.	What is a p-n junction? State its role in solar photovoltaic cells. पी-एन जंक्शन क्या है? सौर फोटोवोल्टिक सेल में इसकी भूमिका बताइए।	3	K1
f.	State the principle of geothermal power generation. भूतापीय ऊर्जा उत्पादन के सिद्धांत का वर्णन कीजिए।	4	K1
g.	List any two objectives of an energy audit. ऊर्जा लेखापरीक्षा के किन्हीं दो उद्देश्यों को लिखिए।	5	K1

**SECTION B**

2. Attempt any three of the following:

07 x 3 = 21

a.	Compare first generation, second generation, and third generation solar cells with advantages and limitations. पहली, दूसरी और तीसरी पीढ़ी के सौर सेलों की तुलना उनके फायदे और नुकसानों के साथ करें।	3	K2
b.	Discuss the current world energy scenario and challenges in sustainable energy development. वर्तमान विश्व ऊर्जा परिदृश्य और सतत ऊर्जा विकास में आने वाली चुनौतियों पर चर्चा करें।	5	K2
c.	Explain refrigeration and heat pumps. Discuss their thermodynamic cycles and performance parameters. प्रशीतन और ऊष्मा पंपों की व्याख्या कीजिए। उनके ऊष्मागतिक चक्रों और प्रदर्शन मापदंडों पर चर्चा कीजिए।	1	K2
d.	Discuss tidal and wave power principles and compare them with conventional hydropower systems. ज्वारीय और तरंग विद्युत सिद्धांतों पर चर्चा करें और उनकी तुलना पारंपरिक जलविद्युत प्रणालियों से करें।	4	K2
e.	Explain hydroelectric power generation with layout, components, and performance characteristics. जलविद्युत उत्पादन की प्रक्रिया को लेआउट, घटकों और प्रदर्शन विशेषताओं के साथ समझाएं।	4	K2



Roll No:

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

**BTECH**  
**(SEM III) THEORY EXAMINATION 2025-26**  
**ENERGY SCIENCE & ENGINEERING**

TIME: 3 HRS

M.MARKS: 70

## SECTION C

3. Attempt any one part of the following:

07 x 1 = 07

a.	Illustrate the concept of nuclear fission reactor design with the help of diagram. Explain PWR type of fission reactor. आरेख की सहायता से परमाणु विखंडन रिएक्टर डिजाइन की अवधारणा को स्पष्ट कीजिए। पीडब्ल्यूआर प्रकार के विखंडन रिएक्टर की व्याख्या कीजिए।	2	K3
b.	Explain green building concept, green architecture, LEED rating system. ग्रीन बिल्डिंग की अवधारणा, ग्रीन आर्किटेक्चर और LEED रेटिंग सिस्टम की व्याख्या करें।	5	K2

4. Attempt any one part of the following:

07 x 1 = 07

a.	Discuss biological energy sources and fossil fuels with their advantages, limitations, and environmental impact. जैविक ऊर्जा स्रोतों और जीवाश्म ईंधनों पर उनके लाभ, सीमाएं और पर्यावरणीय प्रभाव सहित चर्चा करें।	4	K2
b.	Explain nuclear radiation hazards, fuel cycles, and nuclear waste management strategies. परमाणु विकिरण के खतरों, ईंधन चक्रों और परमाणु अपशिष्ट प्रबंधन रणनीतियों की व्याख्या करें।	2	K3

5. Attempt any one part of the following:

07 x 1 = 07

a.	What do you mean by dry system, wet steam and hot water geothermal systems? Explain with suitable diagram. शुष्क प्रणाली, गीली भाप प्रणाली और गर्म पानी की भूतापीय प्रणालियों से आपका क्या तात्पर्य है? उपयुक्त आरेख की सहायता से समझाइए।	4	K2
b.	Explain essential characteristics and performance parameters of solar photovoltaic devices. सौर फोटोवोल्टिक उपकरणों की आवश्यक विशेषताओं और प्रदर्शन मापदंडों की व्याख्या करें।	3	K2

6. Attempt any one part of the following:

07 x 1 = 07

a.	Write notes on wind farms and site selection criteria with environmental and economic aspects. पवन ऊर्जा संयंत्रों और स्थल चयन मानदंडों पर पर्यावरणीय और आर्थिक पहलुओं सहित नोट्स लिखें।	4	K3
b.	Explain the concept of solar energy and its importance in the global energy scenario. Discuss advantages, limitations, and future scope of solar power utilization. सौर ऊर्जा की अवधारणा और वैश्विक ऊर्जा परिदृश्य में इसके महत्व को स्पष्ट कीजिए। सौर ऊर्जा के उपयोग के लाभ, सीमाएं और भविष्य की संभावनाओं पर चर्चा कीजिए।	3	K2

7. Attempt any one part of the following:

07 x 1 = 07

a.	Explain different methods of energy storage and their engineering relevance. ऊर्जा भंडारण की विभिन्न विधियों और इंजीनियरिंग के क्षेत्र में उनके महत्व को समझाइए।	5	K2
b.	Discuss the flow of CO <sub>2</sub> in energy processes and its relevance to climate impact. ऊर्जा प्रक्रियाओं में CO <sub>2</sub> के प्रवाह और जलवायु पर इसके प्रभाव से संबंधित पहलुओं पर चर्चा करें।	1	K2