

Sixth Semester
Mechanical Engineering/RAC
Scheme OCBC 2019
POWER PLANT ENGINEERING

Time : Three Hours

Maximum Marks : 70

Note : i) Attempt all 7 Questions are **Compulsory**. Internal choices has been given in each LO (Learning Outcome).

सभी 7 प्रश्न अनिवार्य हैं। आंतरिक विकल्प प्रत्येक LO (लर्निंग आउटकम) में दिए गए हैं।


ii) In case of any doubt or dispute, the English version question should be treated as final.

किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

Q.	LO	Questions	Marks
1.		<p>Discuss the factors which should be considered while selecting a site for a hydroelectric power plant and classification of hydroelectric power plant.</p> <p>उन कारकों पर चर्चा करें जिन पर जलविद्युत ऊर्जा संयंत्र के लिए एक साइट का चयन करते समय और जलविद्युत ऊर्जा संयंत्र के वर्गीकरण के दौरान विचार किया जाना चाहिए।</p> <p style="text-align: center;">OR/अथवा</p> <p>Explain the safe disposal of nuclear waste and enlist the advantages, disadvantages of nuclear power plant.</p> <p>परमाणु अपशिष्ट के सुरक्षित निपटान की व्याख्या करें और परमाणु ऊर्जा संयंत्र के फायदे, नुकसान को सूचीबद्ध करें?</p>	10
2.		<p>Explain the construction and working of steam power plant elements using neat sketches?</p> <p>स्वच्छ स्केच का उपयोग करके भाप शक्ति संयंत्र तत्वों के निर्माण और कार्यविधि की व्याख्या करें।</p> <p style="text-align: center;">OR/अथवा</p>	10

Q.	LO	Questions	Marks
		<p>Write short notes on Fuel handling system of steam power plant.</p> <p>भाप शक्ति संयंत्र के ईंधन हैंडलिंग प्रणाली पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखें।</p>	
3.		<p>Explain the effect of load variation in steam power plant.</p> <p>भाप शक्ति संयंत्र में लोड भिन्नता के प्रभाव की व्याख्या करें।</p> <p style="text-align: center;">OR/अथवा</p> <p>Define the term instrumentations used in modern power plant.</p> <p>आधुनिक शक्ति संयंत्र में उपयोग किए जाने वाले पद इंस्ट्रुमेंटेशन को परिभाषित करें।</p>	10
4.		<p>Enlist the disadvantages of gas turbine power plant over other power plant.</p> <p>अन्य शक्ति संयंत्र पर गैस टरबाइन पावर प्लांट के नुकसान को सूचीबद्ध करें।</p> <p style="text-align: center;">OR/अथवा</p> <p>A gas turbine has an overall pressure ratio of 5 and a maximum cycle temperature of 550°C. The turbine drives the compressor and an electric generator, the mechanical efficiency of the drive being 97%. The ambient temperature is 20°C and the air enters the compressor at the rate of 15 kg/s: the isentropic efficiencies of the compressor and the turbine are 80 and 83%. Neglecting changes in Kinetic energy, the mass flow rate of fuel, and all pressure losses. Calculates :</p> <p>a) The power output</p> <p>b) The cycle efficiency</p>	10

Q.	LO	Questions	Marks
		<p>एक गैस टरबाइन का समग्र दबाव अनुपात 5 और अधिकतम चक्र तापमान 550°C होता है। टरबाइन कम्प्रेसर और एक इलेक्ट्रिक जनरेटर चलाता है, ड्राइव की यांत्रिक दक्षता 97% है। परिवेश का तापमान 20°C है और हवा 15 kg/s की दर से कम्प्रेसर में प्रवेश करती है। कम्प्रेसर और टरबाइन की आइसेनट्रोपिक क्षमता 80 और 83% है।</p> <p>गतिज ऊर्जा में परिवर्तन, ईंधन की द्रव्यमान प्रवाह दर, और सभी दबाव हानि की उपेक्षा करना।</p> <p>गणना:</p> <p>अ) निर्गत शक्ति ब) चक्र दक्षता</p>	
5.		<p>A gas turbine power plant operates on the Joule cycle. The air in the plant is compressed at a pressure of 1 kg/cm^2 and a pressure ratio of 6 at 17°C temperature and it is heated in the combustion chamber at 700°C and circulates backward with a pressure of 1 km/cm^2. Find the following.</p> <p>a) Cycle efficiency b) Work ratio c) Specific work output of the plant</p> <p>एक गैस टरबाइन शक्ति संयन्त्र जूल चक्र के अनुसार कार्य करता है। संयन्त्र में वायु का सम्पीडन 1 किग्रा/सेमी^2 दाब तथा 17°C तापक्रम पर दाब अनुपात 6 के द्वारा होता है तथा यह दहन कक्ष में 700°C पर गर्म होती है और 1 किमी/सेमी^2 के दाब से पश्च प्रसारित होती है। निम्न को ज्ञात करो</p> <p>अ) चक्र दक्षता ब) कार्य अनुपात स) संयन्त्र का विशिष्ट कार्य निर्गत (Work output)</p> <p>OR/अथवा</p>	10

Q.	LO	Questions	Marks
		<p>In a power plant, the steam from the boiler reaches the turbine at a temperature of 700°C. The spent steam leaves the turbine at 100°C. Calculate the maximum efficiency of the turbine.</p> <p>एक पावर प्लांट में, बॉयलर से भाप 700°C के तापमान पर टरबाइन तक पहुंचती है। खर्च की गई भाप टरबाइन को 100°C पर छोड़ देती है। टरबाइन की अधिकतम दक्षता की गणना कीजिये।</p>	
6.		<p>Describe the classification of hydraulic turbines in different categories.</p> <p>विभिन्न श्रेणियों में हाइड्रोलिक टर्बाइनों के वर्गीकरण का वर्णन करें।</p> <p style="text-align: center;">OR/अथवा</p> <p>Write the classification of hydroelectric power plant.</p> <p>जलविद्युत ऊर्जा संयंत्र का वर्गीकरण लिखें।</p>	10
7.		<p>Write short notes on capital and operating cost of different power plants.</p> <p>विभिन्न शक्ति संयंत्रों की पूंजी और परिचालन लागत पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखें।</p> <p style="text-align: center;">OR/अथवा</p> <p>The energy input into a 100-watt light bulb is 100 watts. The output is 2130 lumens. Determine the efficiency of the light bulb. (Note: One lumen is equivalent to 0.001496 watts.)</p> <p>100 वाट के प्रकाश बल्ब में ऊर्जा इनपुट 100 वाट है। आउटपुट 2130 लुमेन है। प्रकाश बल्ब की दक्षता ज्ञात कीजिये। (नोट: एक लुमेन 0.001496 वाट के बराबर है।)</p> <p style="text-align: center;"></p>	10