

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>Enlist the advantages and disadvantages of Hydro power plant and give the essential elements of a hydroelectric power plant.</p> <p>हाइड्रो पावर प्लांट के फायदे और नुकसान को सूचीबद्ध करें और जलशक्ति ऊर्जा संयंत्र के आवश्यक तत्वों को दें।</p> <p style="text-align: center;">OR/अथवा</p> <p>Name the essential components of a diesel power plant and Nuclear power plant.</p> <p>डीजल शक्ति संयंत्र और नाभिकीय शक्ति संयंत्र के आवश्यक घटकों के नाम बताइए।</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> <p>Write short notes on Electro-Static Precipitators (ESP), Fuel handling systems.</p> <p>इलेक्ट्रोस्टैटिक प्रिसिपिटेटर एवं फ्यूल हैंडलिंग सिस्टम पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखें।</p>	10

Q.	LO	Questions	Marks
3.		<p>Explain the basic elements and requirements of good control system of power plant. शक्ति संयंत्र की अच्छी नियंत्रण प्रणाली के बुनियादी तत्वों और आवश्यकताओं की व्याख्या करें।</p> <p>OR/अथवा</p> <p>Define the term effect of load variation in steam power plant. भाप शक्ति संयंत्र में पद लोड भिन्नता के प्रभाव को परिभाषित करें।</p>	10
4.		<p>Enlist the advantages of gas turbine power plant over other power plant. अन्य शक्ति संयंत्र पर गैस टरबाइन पॉवर प्लांट के फायदों को सूचीबद्ध करें।</p> <p>OR/अथवा</p> <p>The combustion of fuel takes place at a constant pressure in the combustion chamber of a gas turbine. The plant takes air from the atmosphere at 1 km/cm pressure and 27°C temperature. The compressor, which has a rhythmic efficiency of 85%, sends air to the combustion chamber at a pressure of 6 kg/cm². The temperature of the gases coming out of the combustion chamber is 572°C. If the calorific value of the fuel is 10,000 kcal per kg and 180 kg of air per minute is consumed by the plant, then find the following.</p> <ol style="list-style-type: none"> Air/Fuel Ratio Exhaust temperature Power from the plant Overall efficiency of the plant <p>For the gas before entering the turbine, $C_p = 0.238$ $C_v = 0.17$ and after entering $C_p = 0.251$, $C_v = 0.19$ is assumed. Turbine quenching efficiency is 8.2%.</p>	10

Q.	LO	Questions	Marks
		<p>एक गैस टरबाइन के दहन कक्ष में अचर दाब (constant pressure) पर ईंधन का दहन होता है। संयन्त्र वायुमण्डल से 1 किमी./सेमी दाब तथा 27°C ताप पर वायु लेता है। सम्पीडक, जिसकी रूद्धोष्म दक्षता 85% है वायु को 6 किग्रा/सेमी² दाब पर दहन कक्ष को भेजता है। दहन कक्ष से बाहर निकलती गैसों का तापक्रम 572°C रहता है। यदि ईंधन का कैलोरीमान 10,000 किलो कैलोरी प्रति किग्रा. हो तथा 180 किग्रा. वायु प्रति मिनिट संयन्त्र लेता हो तो निम्नलिखित ज्ञात कीजिए।</p> <ol style="list-style-type: none"> वायु/ईंधन अनुपात रेचन तापक्रम (Exhaust temperature) संयन्त्र से मिलने वाली शक्ति संयन्त्र की सर्वांग दक्षता <p>टरबाइन में प्रवेश होने के पहले गैस के लिए $C_p = 0.238$ $C_v = 0.17$ तथा प्रवेश के बाद $C_p = 0.251$, $C_v = 0.19$ माना गया है। टरबाइन की रूद्धोष्म दक्षता 8.2%.</p>	
5.		<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 पॉवर 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> <p>OR/अथवा</p> <p>What are the three stages in India's nuclear power programme?</p> <p>भारत के परमाणु ऊर्जा कार्यक्रम के तीन चरण क्या हैं?</p>	10

Q.	LO	Questions	Marks
6.		<p>Write the classification of hydroelectric power plant.</p> <p>जलशक्ति ऊर्जा संयंत्र का वर्गीकरण लिखें।</p> <p>OR/अथवा</p> <p>Write the essential components of hydroelectric power plant and describe the turbine in details.</p> <p>जलशक्ति ऊर्जा संयंत्र के आवश्यक घटकों को लिखें और विवरण में टरबाइन का वर्णन करें।</p>	10
7.		<p>The energy input into a 40-watt light bulb is 40 watts. The output is 950 lumens. Determine the efficiency of the light bulb. (Note: One lumen is equivalent to 0.001496 watts.)</p> <p>40-वाट के प्रकाश बल्ब में ऊर्जा इनपुट 40 वाट है। आउटपुट 950 lumens है। प्रकाश बल्ब की दक्षता ज्ञात कीजिये। (नोट : एक लुमेन 0.001496 वाट के बराबर है।)</p> <p>OR/अथवा</p> <p>Write short notes on performance and load deviation of power plants.</p> <p>शक्ति संयंत्रों के प्रदर्शन और लोड विचलन पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखें।</p>	10

