

Sixth Semester
Mechanical Engineering
Scheme OCBC 2019

REFRIGERATION AND AIR CONDITIONING

Time : Three Hours

Maximum Marks : 70

Note : i) All Questions are Compulsory.

सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

ii) Refrigerant tables, P-h charts and Psychrometric chart are permitted.

रेफ्रिजरेंट टेबल, पी-एच चार्ट और साइकोमेट्रिक चार्ट की अनुमति है।


iii) 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 methods of refrigeration. Give difference between Heat Engine, refrigerator and Heat pump.</p> <p>प्रशीतन की विधियों को सूचीबद्ध कीजिए। ऊष्मा इंजन, रेफ्रिजरटर तथा ऊष्मा पम्प में अंतर लिखिए।</p> <p style="text-align: center;">OR/अथवा</p> <p>Find C.O.P. of the heat pump which supplies heat at 27°C by absorbing 1050 kJ/min of heat -3°C. Also find power required to run this heat pump.</p> <p>एक ऊष्मा पम्प जो 1050 kJ/min -3°C ताप पर ऊष्मा को अवशोषित करके 27°C पर ऊष्मा की आपूर्ति करता है। इस ऊष्मा पम्प का सीओपी को ऊष्मा पम्प चलाने के लिए आवश्यक शक्ति भी ज्ञात कीजिए।</p>	10

Q.	LO	Questions	Marks
2.		<p>A Ammonia refrigeration plant works between 27°C and -8°C. If the vapour is dry and saturated at the end of compression, calculate the C.O.P of the plant assuming there is no under cooling. If mass flow of the refrigerant is 5 kg/min than calculate the power required to run the compressor. Use refrigerant table of NH_3 for data required.</p> <p>एक अमोनिया प्रशीतन संयंत्र 27°C और -8°C के बीच काम करता है। यदि संपीड़न के अंत में वाष्प सूखा और संतृप्त है, तो संयंत्र के सीओपी की गणना करें, यह मानते हुए कि कोई सबकूलिंग नहीं है। यदि रेफ्रिजरेंट का द्रव्यमान प्रवाह 5 किग्रा/मिनट है, तो कंप्रेसर को चलाने के लिए आवश्यक शक्ति की गणना करें। आवश्यक डाटा के लिए NH_3 की रेफ्रिजरेंट तालिका का उपयोग करें।</p> <p style="text-align: center;">OR/अथवा</p> <p>Explain the working of simple ammonia vapour compression refrigeration system with the help of P-V and T-S diagram.</p> <p>P-V और T-S आरेख की सहायता से सरल अमोनिया वाष्प संपीड़न प्रशीतन प्रणाली की कार्यप्रणाली समझाइए।</p>	10
3.		<p>Give the comparison between Vapour Compression refrigeration system and Vapour absorption refrigeration system.</p> <p>वाष्प संपीड़न प्रशीतन प्रणाली और वाष्प अवशोषण प्रशीतन प्रणाली के बीच तुलना कीजिये।</p> <p style="text-align: center;">OR/अथवा</p>	10

Q.	LO	Questions	Marks
		<p>Explain Simple Vapour Absorption Refrigeration System ($\text{NH}_3\text{-H}_2\text{O}$) with the help of schematic arrangement.</p> <p>साधारण वाष्प अवशोषण प्रशीतन प्रणाली ($\text{NH}_3\text{-H}_2\text{O}$) की कार्यप्रणाली को (स्कीमेटिक अरेंजमेंट) योजनाबद्ध व्यवस्था की सहायता से समझाइए।</p>	
4.		<p>Explain method of improving C.O.P. of simple Vapour Compression Refrigeration System with the help of flash chamber.</p> <p>फ्लैश चैंबर की मदद से सरल वाष्प संपीड़न प्रशीतन प्रणाली सीओपी में सुधार की विधि समझाइए।</p> <p>OR/अथवा</p> <p>Explain the working of centrifugal compressor with the help of neat sketch.</p> <p>स्वच्छ चित्र की सहायता से अपकेंद्री कम्प्रेसर की कार्यविधि समझाइए।</p>	10
5.		<p>Give the constructional detail of plate evaporator and explain its working.</p> <p>तश्तरी (प्लेट) इवेपोरेटर का निर्माणात्मक विवरण दीजिए तथा इसकी कार्यप्रणाली स्पष्ट कीजिए।</p> <p>OR/अथवा</p> <p>Give the constructional detail of Thermostatic Expansion Valve and also explain its working.</p> <p>थर्मोस्टेटिक एक्सपेंशन वाल्व का निर्माण विवरण दें और इसकी कार्यप्रणाली को भी समझाइए।</p>	10

Q.	LO	Questions	Marks
6.		<p>a) Define wet bulb temperature and degree of saturation.</p> <p>गीले बल्ब तापमान और संतृप्ति की डिग्री को परिभाषित करें।</p> <p>b) Atmospheric air at 30°C and 50% RH passes through a cooling coil in such a way that the final DBT is 16°C and RH is 25%. find the heat and moisture removed from air if the air flow is 500 kg/min.</p> <p>30°C और 50% RH पर वायुमंडलीय हवा एक कूलिंग कॉइल से गुजरती है, इस तरह से अंतिम DBT 16°C और RH 25% है। यदि वायु का प्रवाह 500 किग्रा/मिनट है, तो वायु से निकाली गई ऊष्मा तथा नमी ज्ञात कीजिए।</p>	<p>4</p> <p>6</p>
7.		<p>Explain working of year round air-conditioning system with the help of schematic arrangement.</p> <p>ईयर-राउंड वातानुकूलन प्रणाली की कार्यप्रणाली को स्कीमेटिक अरेंजमेंट की सहायता से समझाइए।</p> <p style="text-align: center;"></p>	10