

ME-801 (GS)
B. Tech. VIII Semester
Examination, May 2026
Grading System (GS)
Refrigeration and Air Conditioning
Time : Three Hours

Maximum Marks : 70

- Note :** (i) Attempt any *five* questions.
किन्हीं पाँच प्रश्नों को हल कीजिए।
- (ii) All questions carry equal marks.
सभी प्रश्नों के समान अंक हैं।
- (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।

1. (a) Explain thermodynamic and chemical properties of refrigerants. 7
रेफ्रिजरेंट के ऊष्मागतिकीय और रासायनिक गुणों की व्याख्या कीजिए।
- (b) Discuss favourable properties of a ideal refrigerant. 7
एक आदर्श रेफ्रिजरेंट के अनुकूल गुणों पर चर्चा कीजिए।
2. (a) State the limitations due to which it has not been possible to build a Carnot refrigeration system. 7
उन सीमाओं का उल्लेख कीजिए जिनके कारण कार्नोट प्रशीतन प्रणाली का निर्माण संभव नहीं हो पाया है।

4. (b) Discuss the working of steam jet refrigeration system with neat sketch. 7
 स्वच्छ रेखाचित्र की सहायता से स्टीम जेट रेफ्रिजरेशन सिस्टम की कार्यप्रणाली पर चर्चा कीजिए।
3. (a) Explain dry ice? Write a short note on production of dry ice. 7
 शुष्क बर्फ की व्याख्या कीजिए। शुष्क बर्फ के उत्पादन पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।
- (b) Write down the short note on Li-Br Refrigerant Cycle with Neat Sketch. 7
 स्वच्छ रेखाचित्र सहित Li-Br रेफ्रिजरेंट चक्र पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।
4. (a) Write down the short note on comfort air conditioning? 7
 What are the factors affecting comfort air conditioning?
 आरामदायक एयर कंडीशनिंग पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए?
 आरामदायक एयर कंडीशनिंग को प्रभावित करने वाले कारक क्या हैं?
- (b) Discuss the effect of change in suction and discharge pressure on the performance of refrigeration cycle. 7
 चूषण और निर्वहन दाब में परिवर्तन का प्रशीतन चक्र के प्रदर्शन पर पड़ने वाले प्रभाव पर चर्चा कीजिए।
5. (a) Discuss property of Ammonia and R-22 as refrigerant. 7
 अमोनिया और आर-22 के रेफ्रिजरेंट के रूप में गुणों पर चर्चा करें।
- (b) Discuss seven desirable property of an ideal refrigerant. 7
 एक आदर्श रेफ्रिजरेंट के सात वांछनीय गुणों पर चर्चा कीजिए।

6. (a) In a cooling application, moist air enters a refrigeration coil at the rate of 100 kg of dry air per minute at 35°C and 50% RH. The apparatus dew point of coil is 5°C and by-pass factor is 0.15. Determine the outlet state of moist air and cooling capacity of coil in TR. 7

कूलिंग एप्लिकेशन में, नम हवा 35°C और 50% RH पर प्रति मिनट 100 किलोग्राम शुष्क हवा की दर से रेफ्रिजरेशन कॉइल में प्रवेश करती है। कॉइल का उपकरण ओस बिंदु 5°C है और बाय-पास कारक 0.15 है। नम हवा की आउटलेट स्थिति और TR में कॉइल की कूलिंग क्षमता निर्धारित करें।

- (b) The amount of air supplied to an air-conditioned hall is $300 \text{ m}^3/\text{min}$. The atmosphere conditions are 35°C DRT and 55% RH. The required conditions are 20°C DBT and 60% RH. Find out the sensible heat and latent heat removed from the air per minute. Also find the sensible heat factor for the system. 7

वातानुकूलित हॉल में आपूर्ति की जान वाली हवा की मात्रा 300 m^3 प्रति मिनट है। वातावरण की स्थिति 35°C DRT और 55% RH है। आवश्यक शर्तें 20°C DBT और 60% RH है। प्रति मिनट हवा से निकाली गई सेसिबल गर्मी और गुप्त गर्मी का पता लगाइए। तंत्र के लिए सेंसिबल ऊष्मा कारक भी ज्ञात कीजिए।

7. Moist air enters a chamber at 5°C DBT and 2.5°C thermodynamic WBT at a rate of 90 cmm. The barometric pressure is 1.01325 bar. While passing through the chamber, the air absorbs sensible heat at the rate of 40.7 kW and picks up 40 kg/h of saturated steam at 110°C . Determine the dry and wet bulb temperatures of the leaving Air. 14

नम हवा एक कक्ष में 5°C DBT और 2.5°C थर्मोडायनामिक WBT पर 90 cmm की दर से प्रवेश करती है। बैरोमीटर का दबाव 1.01325 बार है। चेंबर से गुजरते समय, हवा 40.7 kW की दर से संवेदनशील ऊष्मा को अवशोषित करती है और 110°C पर 40 kg/h संतृप्त भाग उठाती है। छोड़ने वाली हवा के सूखे और गीले बल्ब के तापमान का निर्धारण करें।

8. Write short note on any four :

14

निम्नलिखित में से किन्हीं चार पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

a) Grand sensible heat factor

ग्रैंड सेंसिबल हीट फैक्टर

b) Advantages of Air refrigeration

एयर रेफ्रिजरेशन के लाभ

c) Leak detection methods

लीकेज का पता लगाने की विधियाँ

d) Cascade system

कैस्केड सिस्टम

e) Electrolux

इलेक्ट्रोक्स
