

**Series GBM**कोड नं.  
**Code No. 112**रोल नं. 

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

  
Roll No.

परीक्षार्थी कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर अवश्य लिखें ।

Candidates must write the Code on the title page of the answer-book.

- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ 10 हैं ।
- प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए कोड नम्बर को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें ।
- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में 14 प्रश्न हैं ।
- कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें ।
- इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है । प्रश्न-पत्र का वितरण पूर्वाह्न में 10.15 बजे किया जाएगा । 10.15 बजे से 10.30 बजे तक छात्र केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे ।
- Please check that this question paper contains 10 printed pages.
- Code number given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.
- Please check that this question paper contains 14 questions.
- **Please write down the Serial Number of the question before attempting it.**
- 15 minute time has been allotted to read this question paper. The question paper will be distributed at 10.15 a.m. From 10.15 a.m. to 10.30 a.m., the students will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.

## वातानुकूलन एवं प्रशीतन – III (सैद्धान्तिक)

### AIR-CONDITIONING AND REFRIGERATION – III (Theory)

निर्धारित समय : 2 घण्टे

अधिकतम अंक : 40

Time allowed : 2 hours

Maximum Marks : 40

## भाग क

## SECTION A

निर्देश : भाग क से किन्हीं पन्द्रह प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।

**Instructions :** Attempt any **fifteen** questions from Section A.

1. सही उत्तर का चयन कीजिए :

$1 \times 15 = 15$

Choose the correct answer :

(i) साइक्रोमीट्रिक चार्ट पर ऊर्ध्वाधर तथा एकसमान अन्तराली रेखाएँ क्या दर्शाती हैं ?

- (क) ड्राई बल्ब तापमान
- (ख) आर्द्र बल्ब तापमान
- (ग) ओसांक (ड्यू पॉइन्ट) तापमान
- (घ) स्पेसिफिक ह्यूमिडिटी

The vertical and uniformly spaced lines on a psychrometric chart indicate

- (a) dry bulb temperature
- (b) wet bulb temperature
- (c) dew point temperature
- (d) specific humidity

(ii) ड्राई बल्ब तापमान तथा आर्द्र (वेट) बल्ब तापमान के बीच अन्तर को क्या कहते हैं ?

- (क) ड्राई बल्ब डिप्रेसन
- (ख) आर्द्र (वेट) बल्ब डिप्रेसन
- (ग) ड्यू पॉइन्ट डिप्रेसन
- (घ) डिग्री ऑफ सैचुरेशन

The difference between the dry bulb temperature and the wet bulb temperature is called

- (a) dry bulb depression
- (b) wet bulb depression
- (c) dew point depression
- (d) degree of saturation

- (iii) जब ड्राई बल्ब तापमान तथा आर्द्र (वेट) बल्ब तापमान बराबर हों, तो रिलेटिव ह्यूमिडिटी कितने प्रतिशत होगी ?
- (क) 0%
- (ख) 40%
- (ग) 60%
- (घ) 100%

When the dry bulb temperature and the wet bulb temperature are same, the relative humidity will be

- (a) 0%
- (b) 40%
- (c) 60%
- (d) 100%
- (iv) साइक्रोमीट्रिक चार्ट पर स्पेसिफिक ह्यूमिडिटी रेखाएँ किस प्रकार की होती हैं ?
- (क) लम्बवत् (वर्टिकल)
- (ख) क्षैतिज (हॉरिज़ॉन्टल)
- (ग) झुकी हुई (इन्क्लाइन्ड)
- (घ) वक्र (कर्वड)

The specific humidity lines on a psychrometric chart are

- (a) vertical
- (b) horizontal
- (c) inclined
- (d) curved
- (v) कैपिलरी ट्यूब का प्रयोग किसमें किया जाता है ?
- (क) घरेलू रेफ्रिजरेटोरों में
- (ख) वाटर कूलरों में
- (ग) रूम एयर-कन्डीशनरों में
- (घ) उपर्युक्त सभी में

The capillary tube is used in

- (a) domestic refrigerators
  - (b) water coolers
  - (c) room air-conditioners
  - (d) All of the above
- (vi) सौर ऊर्जा किस तरीके से संचारित होती है ?
- (क) चालन (कन्डक्शन)
  - (ख) विकिरण (रेडिएशन)
  - (ग) संवहन (कन्वेक्शन)
  - (घ) उपर्युक्त में से कोई नहीं

Solar energy is transmitted through

- (a) conduction
  - (b) radiation
  - (c) convection
  - (d) None of the above
- (vii) इवैपोरेटर कम दाब वाले तरल रेफ्रिजरेन्ट को किसमें बदलता है ?
- (क) उच्च दाब के तरल रेफ्रिजरेन्ट में
  - (ख) उच्च दाब के वाष्प रेफ्रिजरेन्ट में
  - (ग) निम्न दाब के वाष्प रेफ्रिजरेन्ट में
  - (घ) उपर्युक्त में से कोई नहीं

The evaporator changes low pressure liquid refrigerant into

- (a) high pressure liquid refrigerant
- (b) high pressure vapour refrigerant
- (c) low pressure vapour refrigerant
- (d) None of the above

(viii) घर के फ्रीज़र एवं आईसक्रीम कैबिनेट में कौन-सा इवैपोरेटर सामान्यतः उपयोग किया जाता है ?

- (क) प्लेट इवैपोरेटर
- (ख) फिन्ड इवैपोरेटर
- (ग) शेल एवं ट्यूब इवैपोरेटर
- (घ) शेल एवं कॉइल इवैपोरेटर

The evaporator generally used in home freezers and ice-cream cabinets is

- (a) plate evaporator
- (b) finned evaporator
- (c) shell and tube evaporator
- (d) shell and coil evaporator

(ix) प्राकृतिक संवहन (कन्वेक्शन) एयर-कूल्ड कन्डेन्सर किसमें उपयोग किए जाते हैं ?

- (क) घरेलू रेफ्रिजरेटों में
- (ख) वाटर कूलरों में
- (ग) रूम एयर-कन्डीशनरों में
- (घ) उपर्युक्त सभी में

The natural convection air-cooled condensers are used in

- (a) domestic refrigerators
- (b) water coolers
- (c) room air-conditioners
- (d) All of the above

(x) इनमें से रेफ्रिजरेन्ट आर-22 कौन-सा है ?

- (क) टेट्राक्लोरो डाइफ्लुओरो मेथैन
- (ख) डाइक्लोरो डाइफ्लुओरो मेथैन
- (ग) मोनोक्लोरो डाइफ्लुओरो मेथैन
- (घ) ट्राइक्लोरो मोनोफ्लुओरो मेथैन

The refrigerant R-22 is

- (a) tetrachloro difluoro methane
  - (b) dichloro difluoro methane
  - (c) monochloro difluoro methane
  - (d) trichloro monofluoro methane
- (xi) कौन-सा रेफ्रिजरेन्ट अधिकतर घरेलू रेफ्रिजरेटरों में उपयोग करते हैं ?
- (क) कार्बन डाइऑक्साइड
  - (ख) फ्रिऑन-134ए
  - (ग) फ्रिऑन-12
  - (घ) अमोनिया

The refrigerant widely used in domestic refrigerators is

- (a) Carbon dioxide
  - (b) Freon-134a
  - (c) Freon-12
  - (d) Ammonia
- (xii) वेपर एब्जॉरप्शन सिस्टम प्रचालन में
- (क) शोर होगा
  - (ख) शोर नहीं होगा
  - (ग) बहुत कम पावर (बिजली) खर्च होगा
  - (घ) कूलिंग  $0^{\circ}\text{C}$  से नीचे होगी

A vapour absorption system

- (a) gives noisy operation
- (b) gives quiet operation
- (c) requires little power consumption
- (d) cools below  $0^{\circ}\text{C}$

- (xiii) इलेक्ट्रोलक्स रेफ्रिजरेटर को यह भी कहते हैं
- (क) सिंगल फ्लूइड एब्जॉरप्शन सिस्टम
  - (ख) टू-फ्लूइड एब्जॉरप्शन सिस्टम
  - (ग) थ्री-फ्लूइड एब्जॉरप्शन सिस्टम
  - (घ) उपर्युक्त में से कोई नहीं

An electrolux refrigerator is also called

- (a) single fluid absorption system
  - (b) two-fluid absorption system
  - (c) three-fluid absorption system
  - (d) None of the above
- (xiv) निम्नलिखित में से कौन-सा घटक (कम्पोनेन्ट) वेपर कम्प्रेशन सिस्टम एवं वेपर एब्जॉरप्शन सिस्टम दोनों में उपयोग होता (कॉमन) है ?
- (क) रेक्टिफायर
  - (ख) कन्डेन्सर
  - (ग) जनरेटर
  - (घ) एब्जॉरबर

Which of the following components is common between vapour compression system and vapour absorption system ?

- (a) Rectifier
  - (b) Condenser
  - (c) Generator
  - (d) Absorber
- (xv) दबाव को निम्नलिखित में से किससे नापते हैं ?
- (क) प्रेशर गेज
  - (ख) मैनोमीटर
  - (ग) ऐनेरॉइड बैरोमीटर
  - (घ) उपर्युक्त सभी से

Pressure is measured by the following method(s) :

- (a) Pressure gauge
  - (b) Manometer
  - (c) Aneroid barometer
  - (d) All of the above
- (xvi) सिस्टम में चार्ज कम होने का/के लक्षण क्या होता/होते है/हैं ?
- (क) सक्शन प्रेशर कम होगा
  - (ख) कम्प्रेसर लगातार चलता रहेगा
  - (ग) हैड प्रेशर नॉर्मल से कम होगा
  - (घ) उपर्युक्त सभी

The symptoms for an undercharged system is/are

- (a) suction pressure will be low
  - (b) compressor will run continuously
  - (c) head pressure will be lower than the normal
  - (d) All of the above
- (xvii) रेफ्रिजेशन सिस्टम जिसमें फ्रिऑन उपयोग करते हैं, का रिसाव कैसे ज्ञात करेंगे ?
- (क) साबुन और पानी के घोल द्वारा
  - (ख) सल्फर की तीली द्वारा
  - (ग) हैलाइड टॉर्च द्वारा
  - (घ) उपर्युक्त सभी द्वारा

The leakage in a refrigeration system using freon is detected by

- (a) soap and water solution
- (b) sulphur sticks
- (c) halide torch
- (d) All of the above



## भाग ख

## SECTION B

निर्देश : भाग ख से किन्हीं तीन प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।

**Instructions :** Attempt any **three** questions from Section B.

2. ह्यूमिडिटी अनुपात की परिभाषा दीजिए । 2  
Define humidity ratio.
3. एयर की डीह्यूमिडिफिकेशन कैसे करते हैं ? समझाइए । 2  
How is dehumidification of air achieved ? Explain.
4. डिफ्रोस्टिंग की विधियों को सूचीबद्ध कीजिए । 2  
Enumerate the processes of defrosting.
5. फ्लडिड इवैपोरेटर तथा ड्राई इवैपोरेटर के बीच अन्तर बताइए । 2  
Give the difference between a flooded evaporator and a dry evaporator.
6. एक आइस प्लांट के खाक़े का चित्र बनाइए । 2  
Draw the layout of an ice plant.

## भाग ग

## SECTION C

निर्देश : भाग ग में से किन्हीं तीन प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।

**Instructions :** Attempt any **three** questions from Section C.

7. तापरोधी पदार्थों का वर्गीकरण कीजिए । 3  
Give the classification of insulating materials.
8. ओवरऑल हीट ट्रांसफर कोएफिशिएंट की परिभाषा दीजिए । 3  
Define the overall heat transfer coefficient.
9. एक वाटर-कूल्ड कन्डेन्सर का चित्र बनाइए । 3  
Draw a sketch of a water-cooled condenser.

10. कन्डेन्सर की सफाई करने की विधि को समझाइए ।  
Explain the process of cleaning of a condenser. 3
11. सेकण्डरी रेफ्रिजरेन्टों के लाभ बताइए ।  
Give the advantages of secondary refrigerants. 3

भाग घ

SECTION D

निर्देश : भाग घ में से किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।

*Instructions : Attempt any two questions from Section D.*

12. हीट लोड की गणना करते समय किन-किन बिन्दुओं (पॉइन्ट्स) को ध्यान में रखना चाहिए ।  
What points should be considered while making heat load calculations ? 5
13. सोलेनॉइड वाल्व की व्याख्या कीजिए ।  
Explain a solenoid valve. 5
14. हाई प्रेशर साईड फ्लोट वाल्व की कार्यविधि का वर्णन कीजिए ।  
Describe the working of a high pressure side float valve. 5