

- b) Classify the air distribution system for a conditioning. Explain each with a figure.
वायु वितरण निकाय का वर्गीकरण वातानुकूलन के लिए करिये। प्रत्येक का सचित्र वर्णन कीजिए।

**SIXTH SEMESTER
MECHANICAL ENGINEERING
SCHEME JULY 2008**

REFRIGERATION AND AIR CONDITIONING

Time : Three Hours

Maximum Marks : 100

Note : i) Attempt total Six questions. Question No. 1 (Objective type) is compulsory. From the remaining questions attempt any five.

कुल छः प्रश्न हल कीजिए। प्रश्न क्रमांक 1 (वस्तुनिष्ठ प्रकार का) अनिवार्य है। शेष प्रश्नों में से किन्हीं पाँच को हल कीजिए।

ii) Use of refrigeration and psychrometric charts is permitted.
रेफ्रिजरेशन एवं सायक्रोमेट्रिक चार्ट का उपयोग कर सकते 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. Choose the correct answer :

2 each

सही उत्तर का चयन कीजिए।

8. Write short notes on any four of the following: 18

- Gauge manifold
- Ton of refrigeration
- Dehumidification
- Halide torch
- Solenoid valve
- Secondary refrigerant

निम्नलिखित में से किन्हीं चार पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए

- गेज मनीफोल्ड
- प्रशीतन का टन
- डी ह्यूमिडिफिकेशन
- हेलाइड टार्च
- सोलैनॉइड वाल्व
- द्वितीयक प्रशीतक



(2)

- i) R-717 stands for
 (a) Sulphur dioxide (b) Ammonia
 (c) Water (d) Carbon dioxide
 R-717 दर्शाता है-
 (अ) सल्फर डायऑक्साइड (ब) अमोनिया
 (स) पानी (द) कार्बनडाई ऑक्साइड
- ii) A Carnot refrigerator requires 35 kJ/min of work to produce one ton of refrigerator the C.O.P. of refrigerator is
 (a) 6 (b) 5
 (c) Not possible to find (d) 4
 कार्नो रेफ्रिजरेटर से एक टन रेफ्रिजरेटर प्राप्त करने के लिए 35 किलो जूल/मिनिट कार्य करना पड़ता है, तो उसका सी.ओ. पी. है
 (अ) 6 (ब) 5
 (स) ज्ञात करना असम्भव है (द) 4
- iii) In domestic refrigeration system which of the following expansion device is used?
 (a) Thermostatic expansion valve
 (b) Automatic expansion valve
 (c) Capillary tube
 (d) Low pressure side float valve

(3)

- घरेलू प्रशीतन निकाय में निम्नलिखित में से कौन सी प्रसारण प्रणाली उपयोग करते हैं?
 (अ) थर्मोस्टेटिक प्रसार वाल्व
 (ब) स्वचालित प्रसार वाल्व
 (स) सूक्ष्म व्यास नली
 (द) कम दाब क्षेत्र में तैरने वाला वाल्व
- iv) During sensible cooling process
 (a) D.B.T. increases
 (b) Specific humidity increases
 (c) D.B.T. decreases
 (d) Enthalpy increases
 सेंसिबल कूलिंग विधि में:
 (अ) डी. बी. टी. बढ़ता है
 (ब) विशिष्ट आर्द्रता बढ़ती है
 (स) डी. बी. टी. घटता है
 (द) एन्थाल्पी बढ़ती है
- v) The degree of warmth or cold felt by human body depends mainly on
 (a) Dry bulb temperature
 (b) Relative humidity
 (c) Air velocity
 (d) All of these

(4)

मानव शरीर को कितनी गर्मी या ठण्डक महसूस होती है यह निर्भर करता है

(अ) ड्राई बल्ब तापमान पर

(ब) आपेक्षित आर्द्रता पर

(स) वायु की गति पर

(द) इन सभी पर

RGPVONLINE.COM

2. a) Draw T-S and P-H diagram for simple vapour compression refrigeration system. When vapour is superheated at suction and sub cooled before expansion. 6

सरल वाष्प संपीडन प्रशीतन तंत्र के लिए T-S तथा P-H आरेख बनाइए जबकि वाष्प, चूषण के समय अतिसंतप्त है तथा प्रसार के पूर्व सबकूल्ड है।

- b) Draw the P-V and T-S diagram for reversed Carnot cycle. Label the processes on them. 6

रिवर्स कर्नो चक्र के लिए P-V तथा T-S का आरेख खींचिए तथा उस पर प्रक्रमों के नाम भी लिखिए।

- c) What is dry ice? What are its uses? 6

शुष्क बर्फ क्या है? इसके क्या उपयोग हैं?

(5)

3. a) Draw neat sketch of evaporative condenser and show its components on sketch. 6

इवैपोरेटिव कंडेंसर का स्वच्छ चित्र बनाते हुए उसके अवयव चित्र पर दर्शाइये।

- b) List the factors considered for installing a new domestic refrigerator. 6

नया घरेलू प्रशीतन रेफ्रिजरेटर को इंस्टाल करने के लिए मुख्य बिन्दुओं को लिखिए।

- c) Write five advantages of vapour absorption refrigeration system over vapour compression refrigeration system. 6

वाष्प संपीडन प्रशीतन तंत्र की तुलना में वाष्प अवशोषण प्रशीतन तंत्र के कोई पाँच लाभ लिखिए।

4. a) Explain the simple vapour absorption refrigeration system under the following heads. 10

a) Flow diagram

b) Working principle

सरल वाष्प अवशोषण प्रशीतन तंत्र को निम्नलिखित शीर्ष बिन्दुओं के अन्तर्गत समझाये

अ) प्रवाह आरेख

ब) कार्यकारी सिद्धांत

- b) What are the desirable thermodynamic and physical properties of refrigerants? Describe in brief.

8

रेफ्रिजरेंट के अपेक्षित थर्मोडायनेमिक एवं फिजीकल गुण क्या हैं संक्षेप में वर्णन कीजिए।

5. a) How many kg/hr of ice can be made by a refrigerating unit whose capacity is 2 ton. The ice at -4°C is to be made from water at 25°C . For ice $C_p = 4.18 \text{ kJ/kg}$ and latent heat 335 kJ/kg .

12

एक प्रशीतित्र की क्षमता 2 टन है। 25°C पर पानी से -4°C पर बर्फ बनाना है। कितने किलो बर्फ प्रतिघंटा बनायी जा सकती है? बर्फ के लिए $C_p = 4.18 \text{ kJ/kg}$ और गुप्त उष्मा 335 kJ/kg है।

- b) What is swaging? Write with a figure the process and the tools used.

6

स्वेजिंग क्या है? चित्र द्वारा प्रोसेस और उपयोग किये गये टूल का वर्णन कीजिए।

- 6 a) What is the purpose of psychrometric chart? Show all important lines and points on the chart.

8

साइक्रोमेट्रिक चार्ट का क्या महत्त्व है? चार्ट पर सभी प्रमुख लाइने एवं बिन्दुओं को दर्शाइये।

- b) A sling psychrometer recorded DBT and WBT of 40°C and 28°C respectively determine 10

- a) Vapour pressure
b) Humidity ratio
c) Relative humidity
d) Vapour density
e) Dew point temperature
f) Enthalpy of mixture per kg on dry air

एक सिलिंग साइक्रोमीटर ने क्रमशः शुष्क तापमान व गीला बल्ब तापमान 40°C तथा 28°C दर्शाया। ज्ञात कीजिए

- अ) वाष्प दाब
ब) आर्द्रता अनुपात
स) सापेक्ष आर्द्रता
द) वाष्प घनत्व
इ) ओसांक बिन्दु तापमान
फ) मिश्रण की ऐन्थाल्पी प्रति किलोग्राम शुष्क वायु की

7. a) Write the name of essential components of all year round air conditioning system. Draw its figure and explain briefly. 10

एक पूरे साल के वातानुकूलन निकाय के आवश्यक अंगों के नाम लिखिए एवं सचित्र संक्षेप में वर्णन कीजिए।

