

MR308

Roll No. : .....

Spl. 2022

**REFRIGERATION DESIGN & DRAWING**

निर्धारित समय : तीन घंटे]

[अधिकतम अंक : 70

Time allowed : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

नोट : (i) किन्हीं चार के उत्तर दीजिये।

Note : Answer any **FOUR** questions from the remaining.

(ii) प्रत्येक प्रश्न के सभी भागों को क्रमवार एक साथ हल कीजिए।

Solve **all** parts of a question consecutively together.

(iii) प्रत्येक प्रश्न को नये पृष्ठ से प्रारम्भ कीजिए।

Start each question on fresh page.

(iv) दोनों भाषाओं में अन्तर होने की स्थिति में अंग्रेजी अनुवाद ही मान्य है।

Only English version is valid in case of difference in both the languages.

1. (i) एक शीत संग्राहक में वायु परिवर्तन भार को कैसे कम किया जा सकता है ?  
How does air change load can be reduced in a cold storage ?
- (ii) जल पाइपिंग तंत्र में प्रसरण टंकी का प्रयोग कहाँ किया जाता है ?  
Where an expansion tank is used in a water piping system ?
- (iii) एकल तथा दोहरे चूषण राइजर के अनुप्रयोगों को समझाइए।  
Explain applications of single and double suction riser.
- (iv) प्रशीतक पाइप अभिकल्पना में किन मुख्य बिन्दुओं का ध्यान रखा जाना चाहिए ?  
What are the main points to be considered while designing a refrigerant pipe system ?
- (v) समतुल्य पाइप लम्बाई से आप क्या समझते हैं ?  
What do you understand from equivalent pipe length ? (3½×5)
2. (i) एक प्रशीतन तंत्र में संपीडक तथा द्रवणित्र के मध्य की प्रशीतक लाइन की साइज ज्ञात करने की विधि को विस्तारपूर्वक समझाइए।  
Explain in detail the procedure for determining size of refrigerant line between compressor and condenser of a refrigeration system.
- (ii) एक चूषण राइजर की न्यूनतम साइज ज्ञात कीजिए जो कि एक प्रत्यागामी संपीडक जिसकी क्षमता 25%, 50%, 75% तथा 100% हो सकती है तथा 160 किलोवॉट के R-502 तंत्र में न्यूनतम भार पर तेल वापसी को सुनिश्चित कर सके। न्यूनतम भार पर संतृप्त चूषण तापमान -29° C तथा प्रशीतक प्रवाह नियंत्रक पर द्रव प्रशीतक का तापमान 27° C है।  
Determine the minimum size of a suction riser that will ensure oil return at minimum loading for a 160 kW R-502 system that is equipped with a reciprocal compressor having capacity steps of 25%, 50%, 75% and 100%. The design saturated suction temperature at minimum loading is -29 °C and the temperature of the liquid refrigerant approaching the refrigerant control is 27 °C. (9+8½)

3. (i) एक डीप फ्रीजर के लिए प्रशीतन भार गणना के संक्षिप्त तरीके का वर्णन कीजिए ।

Describe the short method for refrigeration load calculation of a deep freezer.

- (ii) एक फ्रोजन संग्रहण कक्ष का आंतरिक आयतन  $75 \text{ m}^3$  है तथा तापमान  $-25^\circ \text{C}$  है । उपयोग कम है तथा बाह्य अभिकल्पना परिस्थितियाँ (एन्टीरूम)  $10^\circ \text{C}$  तथा  $70\% \text{ RH}$  है । किलोवॉट में वायु इन्फिल्ट्रेशन भार ज्ञात कीजिए ।

A frozen storage room has an interior volume of  $75 \text{ m}^3$  and is maintained at a temperature of  $-25^\circ \text{C}$ . The usage is light, and the outside design conditions (anteroom) are  $10^\circ \text{C}$  and  $70\% \text{ RH}$ . Compute air infiltration load in kilowatts.

(9+8½)

4. निम्न के लिए प्रशीतक पाइप अभिन्यास को रेखांकित कीजिए :

Draw refrigerant piping layout for following :

- (i) विसर्जन राइजर की पाइपिंग

Piping for discharge riser.

- (ii) संपीडक के ऊपर स्थित वाष्पित्र

Evaporator located above compressor.

- (iii) एकल चूषण राइजर

Single suction riser.

- (iv) द्रवणित्र तथा श्रू प्रकार का संग्राहक

Condenser and through type receiver.

- (v) द्रव प्रशीतक उपशीतलक

Liquid refrigerant sub cooler.

(3½×5)

5. एक संघनित्र तथा शीतलन मीनार को जोड़ने वाली जल पाइप तथा समस्त उपसाधनों को दर्शाता हुआ चित्र बनाइए ।

Draw a diagram showing connecting water pipe and all accessories between a condenser and cooling tower.

(17½)

6. (i) जल पाइप अभिकल्पना में विविधता का उपयोग किस प्रकार किया जाता है ? उदाहरण के साथ समझाइए ।

How does diversity is used in water pipe design ? Explain with example.

- (ii) रिवर्स रिटर्न पाइप तंत्र को चित्र की सहायता से समझाइए । इसके लाभ तथा हानि भी बताइए ।

Explain reverse return pipe system with the help of diagram. Also give its advantages and disadvantages.

(9+8½)