

MR308

Roll No. :

2017

REFRIGERATION DESIGN AND DRAWING

निर्धारित समय : तीन घंटे]

Time allowed : Three Hours]

[अधिकतम अंक : 70

[Maximum Marks : 70

नोट : (i) किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर दीजिये ।

Note : Answer any **FOUR** questions.

(ii) प्रत्येक प्रश्न के सभी भागों को क्रमवार एक साथ हल कीजिये ।
Solve all parts of a question consecutively together.

(iii) प्रत्येक प्रश्न को नये पृष्ठ से प्रारम्भ कीजिये ।
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) प्रशीतक पाइप में काम आने वाले सामान्य पदार्थों के नाम बताइये ।

Give names of common materials used in refrigerant piping.

(ii) जल पाइप में दाब मापी के अनुप्रयोग बताइये ।

Give applications of pressure gauge in water pipe.

(iii) उत्पाद भार से आप क्या समझते हैं ?

What do you understand from product load ?

(iv) एक बार प्रवाहित एवं पुनः प्रवाहित जल तंत्रों की तुलना कीजिये ।

Compare once thru and recirculating water systems.

(v) वाष्प संपीडन चक्र में तेल पृथक्कारी कहाँ लगाया जाता है ?

Where an oil separator is placed in a vapour compression cycle ?

(3½×5)

2. एक बर्फ संयंत्र के लिए प्रशीतन भार गणना की विधि को विस्तारपूर्वक समझाइये ।
Explain the procedure for refrigeration load calculation for ice plant in detail. (17½)
3. (i) एक 3 मीटर × 6 मीटर की दीवार से ऊष्मा प्रवाह की दर वाट में ज्ञात कीजिये, यदि दीवार के लिए U गुणांक 0.37 W/m² K तथा दीवार के एक तरफ तापमान 4 °C से. एवं दूसरी तरफ 35 °C से. है ।
Determine the heat flow rate in watts through a wall 3 m × 6 m, if the U factor for the wall is 0.37 W/m² K and the temperature on one side of the wall is 4 °C while the temperature on the other side is 35 °C.
- (ii) एक 6 मीटर × 10 मीटर × 4 मीटर ऊँचा शीत संग्राहक 0 °से. पर कार्यरत है । इस संग्राहक में 2 व्यक्ति 4 घण्टे के लिए कार्य करते हैं तो मानव भार किलोवाट में ज्ञात कीजिए ।
A cold storage 6 m × 10 m × 4 m high is operating at 0 °C. Two people work in the space during the loading period of 4 hrs, calculate the occupancy load in kilowatt.
- (iii) एक 125 मिमी. मोटाई के ऊष्मारोधक पदार्थ के लिए ऊष्मीय कंडक्टेंस ज्ञात कीजिये, यदि ऊष्मीय कंडक्टिविटी 0.043 W/mK है ।
Determine the value of thermal conductance for a 125 mm thickness of an insulating material having thermal conductivity of 0.043 W/mK. (6+6+5½)
4. एक एफ.सी.यू. तथा ए.एच.यू. के प्रवेश एवं निकास पाइप पर लगने वाले सभी उपसाधनों को दर्शाता हुआ चित्र बनाइये ।
Draw a diagram of F.C.U. and A.H.U. showing all accessories at inlet and outlet pipe. (17½)
5. निम्न के लिए प्रशीतक पाइप अभिन्यास को रेखांकित कीजिये :
Draw refrigerant piping layout for following :
- (i) एकल चूषण राइजर
Single suction riser.
- (ii) विसर्जन राइजर की पाइपिंग
Piping for discharge riser.
- (iii) बहु वाष्पित्र, एक चूषण लाइन
Multiple evaporator, common suction line.
- (iv) संपीडक के ऊपर स्थित वाष्पित्र
Evaporator located above compressor.
- (v) समानान्तर में जुड़े बहु संपीडकों के लिए विसर्जन पाइपिंग
Discharge piping for multiple compressors connected in parallel. (3½×5)

6. (i) एक 265 किलोवाट क्षमता वाले R-502 तंत्र जो कि 25%, 50%, 75% एवं 100% क्षमता स्तर वाले प्रत्यागामी संपीडक से सुसज्जित है, के लिए न्यूनतम भार पर तेल वापसी सुनिश्चित करने वाले चूषण राइजर की न्यूनतम साइज ज्ञात कीजिये। न्यूनतम भार पर अभिकल्पना संतृप्त चूषण तापमान -29 °से. एवं प्रशीतक प्रवाह नियंत्रक पर पहुँचने वाले द्रव प्रशीतक का तापमान 21 °से. है।

Determine the minimum size suction riser that will ensure oil return at minimum loading for a 265 kW R-502 system that is equipped with a reciprocating compressor having capacity steps of 25%, 50%, 75% and 100%. The design saturated suction temperature at minimum loading is -29 °C and the liquid refrigerant approaching the refrigerant flow control is 21 °C.

- (ii) प्रसरण टंकी, छलनी, तापमापी तथा दाबमापी का जल पाइपिंग में अनुप्रयोग को समझाइये।

Explain the application of expansion tank, strainer, thermometer and pressure gauge in water piping. (9+8½)

