

MR308

Roll No. : .....

SPL 2021

REFRIGERATION DESIGN & DRAWING

निर्धारित समय : 1½ घंटे]

[अधिकतम अंक : 70

Time allowed : 1½ Hours]

[Maximum Marks : 70

नोट : (i) किन्हीं दो प्रश्न के उत्तर दीजिये।

Note : Answer any **TWO** 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) एक रेफ्रीजरेटर में ऊष्मा के विभिन्न स्रोतों के नाम बताइये।

Name various sources of heat input in a refrigerator.

(ii) वितुषारण समय का प्रशीतन उपकरण क्षमता के चयन पर क्या प्रभाव पडता है ?

What is the effect of defrosting time on selection of refrigeration equipment capacity ?

(iii) कौन से अनुप्रयोग में वायु परिवर्तन भार अनुपस्थित होता है ?

In which application air change load is absent ?

(iv) दीवार के समग्र ऊष्मा स्थानान्तरण गुणांक को ज्ञात करने का सूत्र लिखिये।

Write down the formulae for calculating overall heat transfer coefficient of a wall.

(v) चूषण नलिका तथा विसर्जन नलिका की अभिकल्पना में क्या समानताएँ हैं ?

What are the similarities in suction line and discharge line design ?

(7×5)

2. निम्न के लिए प्रशीतक पाइप अभिन्यास को रेखांकित कीजिये :

Draw refrigerant piping layout for followings :

(i) एकल चूषण राइजर

Single suction riser

(ii) संपीडक के ऊपर स्थित वाष्पित्र

Evaporator located above compressor

- (iii) संपीडक तथा तेल पृथक्कारी  
Compressor and oil separator
- (iv) समानान्तर में जुड़े संपीडकों के लिए चूषण पाइपिंग  
Suction piping for compressions connected in parallel
- (v) थ्रू प्रकार के संग्राहक तथा द्रवणित्र के मध्य पाइपिंग  
Piping between through type receiver and condenser (7×5)
3. एक शीत संग्राहक के लिए प्रशीतन भार गणना की विधि को विस्तारपूर्वक समझाइये ।  
Explain the procedure for refrigeration load calculation of a cold storage in detail. (35)
4. एक संग्राहक शीतलक 6 मीटर × 4 मीटर × 3.4 मीटर ऊँचा 100 मिलिमीटर के ग्लास फाइबर बोर्ड से इन्सुलेटेड है । दीवार की कुल मोटाई लगभग 200 मिलिमीटर है । बाह्य तापमान 30° से. तथा उपयोग सामान्य है । 1250 किलोग्राम आर्द्र मिश्रित सब्जियाँ प्रतिदिन 25 °से. से 5 °से. के संग्रहण तापमान तक ठण्डी की जाती हैं । 16 घंटे प्रतिदिन उपकरण परिचालन समय के आधार पर किलोवाट में शीतलन भार की गणना कीजिये । बाह्य वायु की आपेक्षिक आर्द्रता 50% है ।  
A storage cooler 6m × 4m × 3.4m high is insulated with 100mm of glass fiber board. Overall wall thickness is approximately 200mm, the outside temperature is 30 °C and usage is average, 1250 kilograms of wet mixed vegetables are cooled 25 °C to the storage temperature of 5 °C each day. Compute the cooling load in kilowatts based on a 16-h/day operating time for the equipment. Relative humidity of outdoor air is 50%. (35)
5. (i) चूषण नलिका के लिए पाइप साइज ज्ञात करने की विधि को विस्तारपूर्वक समझाइये ।  
Explain the method of determining pipe size of suction piping in detail.  
(ii) संग्राहकों के विभिन्न प्रकारों का सचित्र वर्णन कीजिये ।  
Describe various types of receivers with the help of diagram. (20+15)
6. निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिये :  
Write short notes on followings :  
(i) उपकरण चलन समय  
Equipment running time  
(ii) चिलिंग रेट गुणांक  
Chilling rate factor  
(iii) दोहरा चूषण राइजर  
Double suction riser (12+12+11)