

MR307

Roll No. :

2016

A/C DESIGN & 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 कीजिए ।
Solve all parts of a question consecutively together.

(iii) प्रत्येक प्रश्न को नये पृष्ठ से प्रारम्भ कीजिए ।
Start each question on a 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) बाह्य गुप्त ऊष्मा प्राप्ति के विभिन्न स्रोत क्या हैं ?
What are the different sources of external latent heat gain ?
- (ii) तंत्र ऊष्मा प्राप्ति से आप क्या समझते हैं ?
What do you understand from system heat gain ?
- (iii) वाष्पनिक शीतलन तंत्र में ब्लोअर के चयन को समझाइये ।
Explain selection of blower in an evaporative cooling system.
- (iv) वाहिका निर्माण में काम आने वाले पदार्थों के नाम बताइये ।
Give name of materials used in duct fabrication.
- (v) वातानुकूलन भार गणना में भवन सर्वे के महत्त्व को समझाइये ।
Explain the importance of building survey in air conditioning load calculation. (3½×5)
2. (i) दीवारों के द्वारा सोलर एवं ट्रांसमिशन ऊष्मा प्राप्ति की गणना की विधि को विस्तारपूर्वक समझाइये ।
Explain in detail the procedure for calculating solar and transmission heat gain through walls.
- (ii) बाह्य संवेद्य ऊष्मा प्राप्ति के विभिन्न स्रोतों का वर्णन कीजिए ।
Describe various sources of external sensible heat gain.

3. एक प्रयोगशाला जिसमें असामान्य अधिक गुप्त ऊष्मा भार है, को वातानुकूलित किया जाता है। अभिकल्पना परिस्थितियाँ तथा भार निम्न प्रकार है :

ग्रीष्मकालीन अभिकल्पना परिस्थितियाँ : 40 °से. शुष्क बल्ब ताप,

: 27 °से. आर्द्र बल्ब ताप

अन्दरूनी अभिकल्पना परिस्थितियाँ : 25 °से. शुष्क बल्ब ताप,

: 50% आपेक्षिक आर्द्रता

कक्ष संवेद्य ऊष्मा : 34.9 किलोवाट

कक्ष गुप्त ऊष्मा : 18.6 किलोवाट

वेन्टिलेशन वायु की मात्रा 85 मी³/मिनट है। निम्न ज्ञात कीजिये :

(i) वेन्टिलेशन भार

(ii) कक्ष तथा प्रभावी संवेद्य ऊष्मा गुणांक

(iii) उपकरण ओसांक बिन्दु तथा पुनः तापन की मात्रा

(iv) प्रदाय वायु की मात्रा

(v) कुंडली में प्रवेश तथा निर्गम करने वाली वायु की परिस्थिति एवं प्रदाय वायु तापमान

(vi) कुल ऊष्मा

एक उचित उपमार्ग गुणांक मानकर गणना कीजिए।

A laboratory having an unusually large latent heat gain is required to be air conditioned.

The design conditions and loads are as follows :

Summer design conditions : 40 °C DBT, 27 °C WBT

Inside design conditions : 25 °C DBT, 50% RH

Room Sensible heat : 34.9 kW

Room Latent heat : 18.6 kW

The ventilation air requirement is 85 cm³/m.

Determine the followings :

(i) Ventilation load

(ii) Room & effective sensible heat factors.

(iii) Apparatus dew point and amount of reheat.

(iv) Supply air quantity.

(v) Condition of air entering and leaving coil and supply air temperature.

(vi) Grand total heat.

Assume a suitable by pass factor.

(17½)

4. मानसून ऋतु में वातानुकूलन भार की गणना की विधि को विस्तारपूर्वक समझाइये।

Explain the procedure of calculating heat load for monsoon season in detail.

(17½)

5. एक मोटर गेराज (50 मी. × 20 मी. × 3.2 मी. उँचाई) के लिए समान घर्षण विधि द्वारा निकास वाहिका की अभिकल्पना कीजिये तथा चित्र बनाइये। वायु परिवर्तन दर 20 प्रति घंटा है।

Design and draw a duct layout for exhaust duct of a motor garrage (50 m × 20 m × 3.2 m. high) with equal friction method. Air change rate is 20 per hour. (17½)

6. निम्न पर लघु टिप्पणियाँ लिखिये :

Write short notes on the following :

- (i) वाहिका तंत्र में कुल प्रतिरोध

Total resistance in duct system.

- (ii) विभिन्नता एवं स्तरण

Diversity and Stratification.

- (iii) वाष्पनिक शीतलन तंत्र में आर्द्र सतह क्षेत्रफल की गणना

Calculation of wetted surface area in evaporative cooling.

(6+6+5½)

MR307

(4 of 4)

2225

MR308

Roll No. :

2016

REFRIGERATION DESIGN & DRAWING

निर्धारित समय : तीन घंटे]

Time allowed : Three Hours]

[अधिकतम अंक : 70

[Maximum Marks : 70

नोट : (i) किन्हीं चार के उत्तर दीजिये ।

Note : Answer any **four** questions.

(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 a 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) चूषण नलिका लूप के क्या फायदे हैं ? इनका उपयोग कहाँ किया जाता है ?

What are the advantages of suction line loops ? Where these are used ?

(ii) जल पाइपिंग तंत्र में दाब मापी कहाँ लगाये जाते हैं ?

Where pressure gauges are placed in a water piping system ?

(iii) पम्प के चयन के आधार क्या हैं ?

What are the criteria for pump selection ?

(iv) उत्पाद भार से आप क्या समझते हैं ?

What do you understand from product load ?

(v) प्रशीतक पाइप तंत्र में घर्षण हानि को कैसे नियंत्रित किया जा सकता है ?

How friction losses can be controlled in a refrigerant pipe system ?

(3½×5)

2. एक वायु प्रक्षालित्र का जल अभिन्यास बनाइये । जिसमें सभी प्रमुख उपसाधनों को दर्शाया गया हो ।

Draw a water piping layout of an air washer, showing all important accessories.

(17½)

3. (i) 2500 किलोग्राम ताजा बीफ एक शीत संग्राहक में 38 °से. पर प्रवेश करता है तथा 24 घण्टे में 3 °से. तक ठण्डा किया जाता है । किलोवाट में उत्पाद भार ज्ञात कीजिये ।

2500 kilograms of fresh beef enter a chilling cooler at 38 °C and are chilled to 3 °C in 24 hours. Compute the product load in kilowatts.

- (ii) एक संग्राहक शीतलक की बाहरी नाप 4 मी. × 5 मी. × 3 मी. उँचाई है । बाह्य तापमान 25 °से. तथा आपेक्षिक आर्द्रता 50% है । आंतरिक तापमान 2 °से. है तथा उपयोग औसत है । शीतलक की दीवारों लगभग 150 मिमि मोटी है । वायु परिवर्तन भार किलोवाट में ज्ञात कीजिये ।

A storage cooler has outside dimensions of 4 m × 5 m × 3 m high. The outside temperature is 25 °C and the RH is 50%. The inside of the cooler is maintained at 2 °C and usage is average. The walls of the cooler are approximately 150 mm thick. Calculate the air change load in kilowatts. (9+8½)

4. एक डीप फ्रीजर के लिए प्रशीतन भार गणना की विधि को विस्तारपूर्वक समझाइये ।

Explain the procedure for refrigeration load calculation of a deep freezer in detail. (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) बहु संपीडकों के लिए समानान्तर में जुड़ी विसर्जन पाइपिंग

Discharge piping for multiple compressors connected in parallel.

- (iii) बहु संपीडकों के लिए समानान्तर में जुड़ी चूषण पाइपिंग

Suction piping for multiple compressors connected in parallel.

- (iv) संपीडक के ऊपर स्थित वाष्पित्र

Evaporator located above compressor.

- (v) बहु वाष्पित्र, पृथक चूषण लाइन

Multiple evaporators, individual suction lines. (3½×5)

6. (i) जल पाइप अभिकल्पना में घर्षण हानि तथा विभिन्नता को समझाइये ।

Explain friction loss and diversity in water pipe design.

- (ii) प्रशीतक पाइप अभिकल्पना के क्या सिद्धांत हैं ?

What are the principles of refrigerant pipe design ? (9+8½)