

MR307

Roll No. :

Spl. 2022

A/C DESIGN & DRAWING

निर्धारित समय : तीन घंटे]

[अधिकतम अंक : 70

Time allowed : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

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

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 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) ऊष्मा संग्रहण का वातानुकूलन भार गणना में क्या महत्त्व है ?

What is the importance of heat storage in air conditioning load calculation ?

(ii) दैनिक सीमा से आप क्या समझते हैं ?

What do you understand from daily range ?

(iii) वाहिका ऊष्मा प्राप्ति पर अस्पेक्ट अनुपात का क्या प्रभाव होता है ?

What is the effect of aspect ratio on duct heat gain ?

(iv) वाहिका अभिकल्पना में प्रयुक्त तरीकों के नाम बताइए ।

Give names for methods used for duct design.

(v) वाष्पनिक शीतलन में पेड के चयन की प्रक्रिया को समझाइए ।

Explain the procedure for selection of pads in evaporative cooling. (3½×5)

2. (i) किसी भवन में संवातन भार प्राप्ति की गणना की विधि को विस्तारपूर्वक समझाइए ।

Explain in detail the procedure for calculating ventilation load gain in a building.

(ii) समकक्ष ताप अन्तर का प्रयोग कहाँ पर तथा किस प्रकार किया जाता है ? समझाइए ।

Where and how equivalent temperature differential is used ? Explain. (9+8½)

3. एक दीवार 1.5 सेन्टीमीटर सीमेन्ट प्लास्टर, 10 सेन्टीमीटर खोखली क्ले टाइल, 10 सेन्टीमीटर वायु स्पेस, 20 सेन्टीमीटर कंक्रीट ब्लॉक तथा 10 सेन्टीमीटर फेस ईट की बनी है। बाह्य वायु की गति 25 किलोमीटर प्रति घंटा है। दीवार के लिए वायु स्पेस के साथ तथा वायु स्पेस के बिना ऊष्मा स्थानान्तरण गुणांक ज्ञात कीजिए।

A wall is constructed of 1.5 cm of cement plaster, 10 cm of hollow clay tile, 10 cm of air space, 20 cm of concrete block and 10 cm of face brick. Outside wind velocity is 25 kmph. Calculate the heat transmission co-efficient of wall with and without the air space. (17½)

4. एक घरेलू वाष्पनिक शीतलन के लिए बाह्य वायु की परिस्थितियाँ 40° C शुष्क बल्ब तापमान तथा 27° C आर्द्र बल्ब तापमान हैं। कक्ष के भीतर अधिकतम आपेक्षिक आर्द्रता 55% रखी जानी है। कक्ष की संवेद्य ऊष्मा 581.5 किलोवॉट है। कक्ष का शुष्क बल्ब तापमान तथा आपूर्ति वायु की मात्रा ज्ञात कीजिए यदि वाष्पनिक शीतलक की संतृप्तता दक्षता 80% है।

In a residential evaporative cooling application the outdoor air dry bulb temperature is 40 °C and wet bulb temperature is 27 °C. The inside room is to be maintained at a maximum relative humidity of 55%. The room sensible heat is 581.5 kW. Find the room dry bulb temperature and supply air quantity if saturation efficiency of evaporative cooler is 80%. (17½)

5. एक पार्किंग स्थल (20 मी. × 10 मी. × 4 मी. ऊँचाई) के लिए समान घर्षण विधि द्वारा संवातन हेतु वाहिका की अभिकल्पना कीजिए तथा चित्र बनाइए। निकास वायु की दर 6 वायु परिवर्तन प्रति घंटा तथा आपूर्ति वायु निकास की 85% है।

Design and draw a duct layout for ventilation of a parking space (20 m × 10 m × 4 m high). Exhaust air rate is 6 air change per hour and supply air is 85% of exhaust air. (17½)

6. निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

Write short notes on following :

- (i) वायु वितरण प्रणाली में क्षेत्रीकरण

Zoning in air distribution system

- (ii) वाहिका अभिकल्पना के लिए गति में कमी विधि

Velocity reduction method for duct design

- (iii) वातानुकूलन भार गणना हेतु भवन सर्वे

Building survey for air conditioning load calculation.

(6+6+5½)