

MR307

Roll No. :

2019

A/C 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.

(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) अंतःस्यंदन एवं संवातन वायु भार में अंतर को समझाइये।

Differentiate between infiltration and ventilation air load.

(ii) वातानुकूलन भार गणना में भवन का सर्वेक्षण किस प्रकार किया जाता है ?

How building survey is performed for air conditioning load calculation ?

(iii) वाहिका की प्रारम्भिक एवं परिचालन लागत को प्रभावित करने वाले कारक कौन से हैं ?

What are the factors influencing the first and operating cost of a duct ?

(iv) वाहिका तंत्र में आंतरिक एवं बाह्य प्रतिरोध में अंतर को स्पष्ट कीजिये।

Differentiate between internal & external resistance in a duct system.

(v) वाष्पनिक शीतलन तंत्र में पंखे तथा पम्प के चयन की प्रक्रिया को समझाइये।

Explain the procedure for selection of fan and pump in evaporative cooling

system. (3½×5)

2. (i) काँच 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 glass.

(ii) तंत्र ऊष्मा प्राप्ति से आप क्या समझते हैं ? इसकी गणना किस प्रकार की जाती है ?

What do you understand from system heat gain ? How it is calculated ? (9+8½)

(1 of 2)

P.T.O.

3. एक दुकान जो कि $30^\circ N$ अक्षांश पर स्थित शहर में है, के निम्न भार हैं :

कक्ष संवेद्य ऊष्मा – 65.0 किलोवाट,

कक्ष गुप्त ऊष्मा – 15.5 किलोवाट

ग्रीष्म बाह्य एवं आंतरिक अभिकल्पना परिस्थितियाँ निम्न हैं :

बाह्य – 35° से. शुष्क बल्ब, 27° से. आर्द्र बल्ब

आंतरिक – 25° से. शुष्क बल्ब, 50% आपेक्षिक आर्द्रता

$50 \text{ मी}^3 / \text{मिनट}$ संवातन वायु प्रयोग में ली जाती है ।

निम्न को ज्ञात कीजिये :

(i) संवातन भार (ii) कुल ऊष्मा भार (iii) ई.एस.एच.एफ. (iv) ए.डी.पी. (v) अनार्द्रकृत वायु मात्रा शीतलन कुंडली का उपमार्ग गुणांक 0.1 है ।

A shop located in a city at $30^\circ N$ latitude has the following loads :

Room sensible heat – 65.0 kW,

Room latent heat – 15.5 kW

The summer outside and inside design conditions are

Outside – $35^\circ C$ DBT, $27^\circ C$ WBT

Inside – $25^\circ C$ DBT, 50% RH

$50 \text{ m}^3/\text{min}$ of ventilation air is used.

Determine the following :

(i) Ventilation load

(ii) Grand total heat

(iii) ESHF

(iv) ADP

(v) Dehumidified air quantity

Bypass factor of cooling coil is 0.1

(17½)

4. एक वाष्पनिक शीतलन तंत्र के लिए संवेद्य ऊष्मा प्राप्ति एवं वायु की मात्रा की गणना को विस्तारपूर्वक समझाइये ।

Explain in detail the calculation of sensible heat gain and air quantity for an evaporative cooling system. (17½)

5. एक पुस्तकालय भवन ($12 \text{ मी.} \times 5 \text{ मी.} \times 3 \text{ मी.}$ ऊँचाई) के लिए समान घर्षण विधि द्वारा वायु शीतलन वाहिका की अभिकल्पना कीजिये तथा चित्र बनाइये । वायु परिवर्तन की दर 35 वायु परिवर्तन प्रति घंटा है ।

Design and draw a duct layout for air cooling of a library building ($12 \text{ m} \times 5 \text{ m} \times 3 \text{ m}$ high) with equal friction method. Air change rate is 35 ACPH. (17½)

6. निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिये :

Write short notes on followings :

(i) वायु वितरण प्रणाली में क्षेत्रीकरण

Zoning in air distribution system

(ii) वाहिका अभिकल्पना की स्थैतिक पुनःप्राप्ति विधि

Static regain method of duct design

(iii) ऊष्मा संग्रहण एवं विविधता

Heat storage and diversity

(6+6+5½)