

2016
ADVANCE AIR CONDITIONING

PART-I

निर्धारित समय : ½ घंटा]

[अधिकतम अंक : 30

Time allowed : ½ Hour]

[Maximum Marks : 30

नोट : (i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं एवं प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है ।

Note : All Questions are compulsory and each question is of 1 mark.

(ii) 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.

- संवातन की आवश्यकता नहीं है
(a) धुआँ व धूल को हटाने के लिए
(b) CO₂ कम करने के लिए
(c) O₂ कम करने के लिए
(d) आर्द्रता को नियंत्रित करने के लिए
- सामान्यतया संवातन की दर क्या होती है (वायु प्रवाह प्रति घण्टे में) ?
(a) 1 से 2 (b) 2 से 4
(c) 3 से 5 (d) 1 से 5
- शल्य कक्ष के लिए कौन सा संवातन तंत्र उपयुक्त होता है ?
(a) ऊपरी प्रवाह तंत्र
(b) अधोमुखी लेमीनार प्रवाह तंत्र
(c) क्रॉस काउन्टर प्रवाह तंत्र
(d) इनमें से कोई नहीं

- Ventilation is not required for
(a) Remove Smoke and Dust
(b) Decrease CO₂ level
(c) Decrease O₂ level
(d) Control humidity
- In general the rate of air ventilation is (in air change per hour)
(a) 1 to 2 (b) 2 to 4
(c) 3 to 5 (d) 1 to 5
- Which ventilation system is suitable for operation theatre ?
(a) Upward flow system
(b) Downward laminar flow system
(c) Cross counter flow system
(d) None of these

4. वायु की बदबू को दूर करने के काम लिया जाता है
 (a) सक्रिय कार्बन
 (b) क्लोरीन
 (c) ब्लीचिंग पाऊडर
 (d) उपर्युक्त सभी
5. निम्न में से एयरोसोल का प्रकार नहीं है
 (a) धुआँ
 (b) धूल
 (c) बैक्टीरिया
 (d) इनमें से कोई नहीं
6. क्लीनिंग दक्षता ज्ञात करने का तरीका है
 (a) गुरुत्वीय भार टेस्ट
 (b) आयतन टेस्ट
 (c) दाब टेस्ट
 (d) उपर्युक्त सभी
7. वायु क्लीनिंग हेतु वायु प्रवाह की दिशा बदलने के सिद्धान्त पर (अभिकेन्द्रीय बल) कार्य करते हैं
 (a) विसकश फिल्टर
 (b) शुष्क फिल्टर
 (c) साइक्लोन फिल्टर
 (d) उपर्युक्त में से कोई नहीं
8. इलेक्ट्रोस्टैटिक फिल्टर्स में ज्यादातर अशुद्धि इकट्ठी होती है
 (a) धन इलेक्ट्रोड पर
 (b) ऋण इलेक्ट्रोड पर
 (c) उदासीन
 (d) उपर्युक्त में से कोई नहीं
9. वायु वितरण तंत्र के अवयव है
 (a) एएचयू
 (b) डिफ्यूजर
 (c) डैम्पर
 (d) उपर्युक्त सभी
4. Material used to remove odour of air
 (a) Activated carbon
 (b) Chlorine
 (c) Bleaching powder
 (d) All of these
5. Which one is not a class of Aerosols.
 (a) Smoke
 (b) Dust
 (c) Bacteria
 (d) None of these
6. What is the method to determine cleaning efficiency ?
 (a) Gravimetric test
 (b) Volume test
 (c) Pressure test
 (d) All of these
7. The principle involved in (centripetal force) in changing the direction of air cleaning is _____.
 (a) Viscous filter
 (b) Dry filter
 (c) Cyclone filter
 (d) None of these
8. In Electrostatic filters, the maximum dust particles are collected on
 (a) Positive electrode
 (b) Negative electrode
 (c) Neutral
 (d) None of the above
9. The components of air distribution system are
 (a) AHU
 (b) Diffuser
 (c) Damper
 (d) All of the above

10. वायु वितरण आऊटलेट्स के मुख्य कार्य नहीं है
 (a) वायु का उचित वितरण
 (b) स्पेस का एकसमान तापमान
 (c) उचित वायु गति
 (d) आर्द्रता पर नियन्त्रण
11. डक्ट बनाने के लिए कौन सा पदार्थ काम में नहीं लेते हैं ?
 (a) गैल्वेनाइज्ड इस्पात
 (b) एल्युमिनियम
 (c) ताम्बा
 (d) स्टेनलेस स्टील
12. सामान्यतया डक्ट का आकार होता है
 (a) आयताकार
 (b) वर्गाकार
 (c) गोलाकार
 (d) उपरोक्त सभी
13. किस प्रकार के पंखे की दक्षता सर्वाधिक होती है ?
 (a) अग्रसर वक्रिय अभिकेन्द्रीय पंखा
 (b) प्रोपेलर अक्षीय पंखा
 (c) पश्चसर वक्रिय अभिकेन्द्रीय पंखा
 (d) एयरोफोइल ब्लेड अभिकेन्द्रीय पंखा
14. पंखे का कुल दाब परिभाषित किया जाता है
 (a) कुल वायु के आयतन से
 (b) वायु में पंखे द्वारा उत्पन्न कुल वेग से ।
 (c) पंखे के इनलेट से आऊटलेट तक कुल दाब वृद्धि से ।
 (d) इनमें से कोई नहीं ।
15. पंखे की कुल निर्गमित आयतन की दर ज्ञात करने का सूत्र है
 (a) पंखे की गति \times शक्ति
 (b) वायु का वेग \times आऊटलेट का क्षेत्रफल
 (c) वायु की गति \times दाब
 (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

10. Which one is not a main function of air distribution outlets ?
 (a) Proper air distribution
 (b) Uniform space temperature
 (c) Proper air motion
 (d) Humidity control
11. Which one material is not used for Duct work ?
 (a) Galvanised iron
 (b) Aluminium
 (c) Copper
 (d) Stainless Steel
12. Generally the Duct shape are made
 (a) Rectangular
 (b) Square
 (c) Round
 (d) All of the above
13. Which type fan has highest efficiency ?
 (a) Forward curved centrifugal fan.
 (b) Propeller axial fan.
 (c) Backward curved centrifugal fan.
 (d) Aerofoil Blade centrifugal fan.
14. The total fan pressure is defined by
 (a) Total volume of air handled.
 (b) Total velocity developed by fan in the air.
 (c) Rise in pressure from fan inlet to outlet.
 (d) None of the above.
15. The formula for rate of total discharge volume of a fan is given as
 (a) Fan Speed \times Power
 (b) Air velocity \times Outlet area
 (c) Air speed \times Pressure
 (d) None of the above

16. पंखे की यांत्रिक दक्षता होती है
 पंखे की निर्गत शक्ति
 (a) पंखे की शाफ्ट शक्ति
 पंखे की स्थैतिक दाब
 (b) पंखे की शाफ्ट शक्ति
 पंखे की शाफ्ट शक्ति
 (c) पंखे की निर्गत शक्ति
 (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
17. पंखे के चयन हेतु कौन सा घटक ज्ञात होना चाहिए।
 (a) पंखे की क्षमता
 (b) स्थैतिक दाब
 (c) सेवा का प्रकार
 (d) उपरोक्त सभी
18. एक नैनोमीटर होता है
 (a) 10^{-9} मीटर (b) 10^{-10} मीटर
 (c) 10^{-6} मीटर (d) 10^{-8} मीटर
19. सौर तीव्रता का मात्रक है
 (a) न्यूटन/मी² (b) न्यूटन-मी²
 (c) वाट/मी² (d) वाट-मी²
20. पेंसिव हिटिंग सौर तंत्र के प्रकार नहीं है
 (a) डायरेक्ट गैन तंत्र
 (b) ताप संग्राहक दिवार तंत्र
 (c) हरित गृह तंत्र
 (d) उपर्युक्त में से कोई नहीं
21. समतल पट्टीका सौर संग्राहक में अवशोषण पट्टीका बनी होती है
 (a) लकड़ी की (b) काँच की
 (c) एल्युमिनियम की (d) पत्थर की
22. सबसे अच्छा ऊष्मा संग्राहक है
 (a) वायु (b) लकड़ी
 (c) पानी (d) लोहा
23. स्केल जमने हेतु जल का pH मान होना चाहिए
 (a) 7 से कम (b) 5 से कम
 (c) शून्य (d) 7 से ज्यादा

16. The fan mechanical efficiency is
 (a) Fan outlet power
 Fan shaft power
 (b) Fan static pressure
 Fan shaft power
 (c) Fan shaft power
 Fan outlet power
 (d) None of the above
17. Which information is required for fan selection ?
 (a) Capacity of the fan
 (b) Static pressure
 (c) Type of application
 (d) All of the above
18. One nanometer is equal to
 (a) 10^{-9} meter (b) 10^{-10} meter
 (c) 10^{-6} meter (d) 10^{-8} meter
19. Unit of Solar Intensity is
 (a) N/m² (b) N-m²
 (c) W/m² (d) W-m²
20. Which one is not a type of solar passive heating system ?
 (a) Direct Gain System
 (b) Thermal Storage Wall System
 (c) Green House System
 (d) None of the above
21. The Absorber plate in Flat plate Solar collector is made of
 (a) Wooden (b) Glass
 (c) Aluminium (d) Stone
22. The best heat storage material is
 (a) Air (b) Wooden
 (c) Water (d) Iron
23. The pH value of water for scale formation should be
 (a) below 7 (b) below 5
 (c) zero (d) above 7

24. संक्षरण को नियंत्रित करने के लिए जल में मिलाया जाता है
 (a) पॉलीफॉस्फेट
 (b) सल्फ्यूरिक अम्ल
 (c) क्रोमेट
 (d) क्लोरिन
25. फाऊलिंग फेक्टर के कारण ऊष्मान्तरण की दर
 (a) बढ़ जाती है।
 (b) घट जाती है।
 (c) कोई प्रभाव नहीं पड़ता।
 (d) घट या बढ़ सकती है।
26. तापन के तरीके हैं
 (a) गरम वायु भट्टी तापन
 (b) भाप तापन
 (c) गरम जल तापन
 (d) उपरोक्त सभी
27. गरम वायु भट्टी तापन का लाभ नहीं है
 (a) कम लागत
 (b) अच्छा संवातन
 (c) बड़ी इमारतों के लिए उपयोगी
 (d) कम जगह की आवश्यकता
28. विद्युत मोटर में ध्वनि के स्रोत हैं
 (a) लचीला फाउण्डेशन
 (b) शाफ्ट में मुड़ाव
 (c) खराब बियरिंग
 (d) उपरोक्त सभी
29. एकास्टिक उपचार किया जाता है
 (a) शोर रोकने हेतु
 (b) आर्द्रता नियंत्रण हेतु
 (c) तापमान कम करने हेतु
 (d) विद्युत खर्च बचाने हेतु
30. कम्पन आइसोलेशन पदार्थ नहीं है
 (a) वर्गाकार शैल पेड
 (b) स्प्रिंग
 (c) फ्लेक्सिबल केनवास कनेक्शन
 (d) असंतुलित शाफ्ट द्रव्यमान

24. For corrosion control the chemical added in the water is
 (a) poly phosphate
 (b) sulphuric acid
 (c) chromates
 (d) chlorine
25. The rate of heat transfer due to fouling factor is
 (a) increases
 (b) decreases
 (c) no effect
 (d) increase or decrease
26. The methods of heating is
 (a) warm air furnace heating
 (b) steam heating
 (c) hot water heating
 (d) All of the above
27. Which one is not an advantage of warm air furnace heating ?
 (a) Low cost
 (b) Good ventilation
 (c) Suitable for large buildings
 (d) Less space required
28. Source of electric motor sound is
 (a) Loose foundation
 (b) Bend in shaft
 (c) Bearing out of order
 (d) All of the above
29. Acoustic treatment is done for
 (a) Noise reduction
 (b) Humidity control
 (c) Temperature reduction
 (d) Electric expenditure reduction
30. Which one is not a vibration isolation material ?
 (a) Square cell pad
 (b) Spring
 (c) Flexible canvas connection
 (d) Unbalance mass in the shaft

2220

MR302

Roll No. :

2016
ADVANCE AIR CONDITIONING
PART-II

निर्धारित समय : तीन घंटे]

[अधिकतम अंक : 70

Time allowed : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

नोट : (i) प्रथम प्रश्न अनिवार्य है, शेष में से किन्हीं पाँच के उत्तर दीजिये ।

Note : Question No. 1 is compulsory, answer any five questions from the remaining.

(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) विभिन्न कम्पन पृथक्कारी पदार्थों के नाम लिखिये ।

Name various vibration isolation materials.

(ii) वातानुकूलन में काम आने वाले विभिन्न वाहिका आसंजन तथा जोड़ क्या हैं ?

What are different duct fittings and joints used in air conditioning ?

(iii) दूषण गुणक को समझाइये ।

Explain fouling factor.

(iv) संक्षारण नियंत्रण को समझाइये ।

Explain corrosion control.

(v) एनाल ऑफ टिल्ट का असर समझाइये ।

Explain the effect of angle of tilt.

(2×5)

2. (i) केन्द्रीय संवातन तंत्र को सचित्र समझाइये ।

Describe central ventilation system with neat sketch.

(ii) वायु शोधित्रों के नाम बताइये । चित्र की सहायता से किसी एक प्रकार के वायु शोधित्र को समझाइये ।

Name various air cleaners. Explain any one type of air cleaner with help of sketch.

(6+6)

3. (i) उपरिमुखी प्रवाह तंत्र की वायु प्रवाह प्रणाली को चित्र की सहायता से समझाइये । इसकी अधोमुखी प्रवाह तंत्र से तुलना कीजिये ।

Explain upward flow system of air distribution system with neat diagram.
Compare it with downward flow system.

- (ii) वायु वितरण निकासों के प्रकार एवं कार्यों को समझाइये ।

Explain types and functions of air distribution outlets.

(6+6)

4. (i) प्रारूपिक वायु वितरण प्रणाली का एक रेखीय चित्र बनाइये एवं प्रत्येक अवयव के कार्यों की विवेचना कीजिये ।

Draw line diagram of a typical air distribution system and discuss function of each component.

- (ii) विभिन्न प्रकार के सौर तापन तंत्र के बारे में बताइये । किसी भी एक को विस्तार से चित्र की सहायता से समझाइये ।

Mention about various solar heating systems. Explain any one of them in detail with sketch.

(6+6)

5. (i) किन्हीं तीन कंपन रोधक उपकरणों का वर्णन कीजिये ।

Describe any three vibration isolation equipments.

- (ii) सौर चालित वाष्प अवशोषण तंत्र को चित्र की सहायता से समझाइये ।

Explain solar driven vapour absorption system with the help of diagram.

(6+6)

6. (i) कंपन के कारणों तथा उसके दुष्प्रभावों का वर्णन कीजिये ।

Describe causes and ill effects of vibration.

- (ii) सपाट पट्टी संग्राहक की बनावट को समझाइये ।

Explain the construction of flat plate collector.

(6+6)

7. (i) गुरुत्व प्रवाह तथा प्रणोदित प्रवाह भट्टियों की तुलना कीजिये ।

Compare gravity flow and forced flow furnaces.

- (ii) एक वायु वाहिका में ध्वनिक लाइनिंग लगाने की विधि को समझाइये ।

Explain the procedure for applying acoustic lining in an air duct.

(6+6)

P.T.O.

8. निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिये :

Write short notes on following :

- (i) एच.डी.पी.ई. एवं हेपा फिल्टर्स
HDPE and HEPA filters
- (ii) सौर चलित रेन्काइन शीतलन चक्र
Solar driven Rankine cooling cycle
- (iii) अवपंक और काई नियंत्रण
Slime and algae control

(4×3)
