

2016

BASIC 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.

1. डी.बी.टी. से आप क्या समझते हैं -

- (a) शुष्क बल्ब तापमान
- (b) डिजिटल बल्ब तापमान
- (c) शुष्क बल्ब थर्मामीटर
- (d) डबल बल्ब तापमान

2. वातानुकूलन निम्न को नियंत्रण करने के लिए काम में लेते हैं:

- (a) तापमान
- (b) आर्द्रता
- (c) वायु की शुद्धता
- (d) उपरोक्त सभी

3. शत प्रतिशत आपेक्षिक आर्द्रता पर आर्द्र बल्ब तापमान होता है:

- (a) ओसांक बिन्दु से ज्यादा
- (b) ओसांक बिन्दु से कम
- (c) ओसांक बिन्दु के बराबर
- (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

1. What do you mean by DBT ?

- (a) Dry Bulb Temperature
- (b) Digital Bulb Temperature
- (c) Dry Bulb Thermometer
- (d) Double Bulb Temperature

2. Air conditioner is used to maintain

- (a) temperature
- (b) humidity
- (c) air purity
- (d) all of the above

3. At 100% relative humidity, wet bulb temperature is

- (a) more than dew point
- (b) less than dew point
- (c) equal to dew point
- (d) none of the above

4. संपीडक निम्न प्रकार कार्य करता है:
- तंत्र का हृदय
 - तंत्र का पैर
 - तंत्र का हाथ
 - तंत्र का नाक
5. एक संमुद्रित संपीडक के खोल में निम्न अवयव होते हैं:
- संपीडक एवं मोटर
 - संपीडक एवं संघनित्र
 - संपीडक एवं वाष्पित्र
 - संपीडक एवं केपिलरी नलिका
6. आर्द्र बल्ब तापमान दर्शाता है:
- वायु की कुल उष्मा
 - वायु की संवेद्य उष्मा
 - वायु की गुप्त उष्मा
 - उपरोक्त में से कोई नहीं
7. प्रभावी तापमान संयुक्त प्रभाव है:
- शुष्क बल्ब तापमान एवं आपेक्षिक आर्द्रता
 - आर्द्र बल्ब तापमान एवं आपेक्षिक आर्द्रता
 - ओसांक बिन्दु तापमान एवं आपेक्षिक आर्द्रता
 - उपरोक्त में से कोई नहीं
8. संवेद्य शीतलन प्रक्रम कम करता है:
- शुष्क बल्ब तापमान
 - विशिष्ट आर्द्रता
 - ओसांक बिन्दु तापमान
 - वायु शुद्धता
9. निम्न खिड़की वातानुकूलन का अवयव नहीं है:
- संपीडक
 - संघनित्र
 - स्वचलित प्रसरण वाल्व
 - वाष्पित्र
4. Compressor works as following :
- heart of system
 - leg of system
 - hand of system
 - nose of system
5. A hermetically sealed compressor has following components in casing :
- compressor and motor
 - compressor and condenser
 - compressor and evaporator
 - compressor and capillary tube
6. Web bulb temperature indicates
- total heat of air
 - sensible heat of air
 - latent heat of air
 - none of the above
7. Effective temperature is combined effect of
- dry bulb temperature and relative humidity
 - web bulb temperature and relative humidity
 - dew point temperature and relative humidity
 - none of the above
8. Sensible cooling process reduces
- dry bulb temperature
 - specific humidity
 - dew point temperature
 - air purity
9. Following is not a part of window air conditioner
- compressor
 - condenser
 - automatic expansion valve
 - evaporator

10. एस.एच.एफ. से क्या तात्पर्य है:
- संवेद्य उष्मा गुणक
 - ग्रीष्म उष्मा गुणक
 - सुपर उष्मा गुणक
 - धीमा उष्मा गुणक
11. एक खिड़की वातानुकूलक की अधिकतम क्षमता होती है:
- 2.0 टन
 - 1.0 टन
 - 5.0 टन
 - 10.0 टन
12. एक पंखा कुंडली इकाई तंत्र सर्वाधिक काम में आती है:
- बहु कक्षीय भवन
 - आवासीय भवन
 - सिनेमा हॉल
 - फैक्ट्री भवन
13. मानव शरीर ग्रीष्म मौसम में उष्मा उत्सर्जित करता है:
- संचरण द्वारा
 - संवहन द्वारा
 - विकिरण द्वारा
 - वाष्पीकरण द्वारा
14. जीभ के नीचे मापा गया औसत शरीर तापमान होता है:
- 37 °सें
 - 45 °सें
 - 40 °सें
 - 25 °सें
10. What is meant by SHF ?
- Sensible Heat Factor
 - Summer Heat Factor
 - Super Heat Factor
 - Slow Heat Factor
11. A window air conditioner has maximum capacity
- 2.0 ton
 - 1.0 ton
 - 5.0 ton
 - 10.0 ton
12. A fan coil unit system is mostly used for
- Multiroom building
 - Residential building
 - Cinema hall
 - Factory building
13. In hot summer season human body losses heat from
- Conduction
 - Convection
 - Radiation
 - Evaporation
14. The average body temperature taken under tongue is
- 37 °C
 - 45 °C
 - 40 °C
 - 25 °C

15. एक उष्मीय पंप प्रयोग में लिया जाता है:
- ग्रीष्म वातानुकूलन में
 - शीत वातानुकूलन में
 - पूर्ण वर्षीय वातानुकूलन में
 - उपरोक्त में कोई नहीं
16. एक उष्मीय पंप का निष्पादन गुणांक होता है:
- $1 + \text{COP}$ रेफ्रिजरेटर
 - $1 - \text{COP}$ रेफ्रिजरेटर
 - COP रेफ्रिजरेटर
 - उपरोक्त में से कोई नहीं
17. केपिलरी नलिका का कार्य होता है:
- प्रसरण
 - संपीडन
 - संघनन
 - वाष्पीकरण
18. एक वाष्पनिक शीतलन तंत्र प्रयोग में लाया जाता है:
- गर्म एवं शुष्क मौसम में
 - गर्म एवं आर्द्र मौसम में
 - शीत ऋतु में
 - मानसून में
19. आर्द्र कारकों का प्रयोग बढ़ाने के लिए किया जाता है:
- आर्द्रता
 - तापमान
 - विशिष्ट आयतन
 - वायु गति
15. A heat pump is used for
- Summer air conditioning
 - Winter air conditioning
 - All year round air conditioning
 - None of the above
16. C.O.P. of heat pump is equal to
- $1 + \text{COP}$ of refrigerator
 - $1 - \text{COP}$ of refrigerator
 - COP refrigerator
 - None of the above
17. Function of a capillary tube is
- Expansion
 - Compression
 - Condensation
 - Evaporation
18. An evaporative cooling system is used for
- hot and dry climate
 - hot and humid climate
 - cold climate
 - monsoon season
19. Humidifier are used to increase
- humidity
 - temperature
 - specific volume
 - air velocity

20. एक सीधी प्रसरण कुंडली में काम आता है:
- प्रशीतक
 - शीतल जल
 - गर्म जल
 - ब्राइन
21. डेजर्ट कूलर निम्न प्रकार का यंत्र है:
- वाष्पनिक तंत्र
 - वातानुकूलक
 - पंखा
 - हीटर
22. वाष्पनिक शीतलन प्रक्रम में न्यूनतम संभव तापमान है:
- वायु का शुष्क बल्ब तापमान
 - वायु का आर्द्र बल्ब तापमान
 - वायु का ओसांक बिन्दु तापमान
 - उपरोक्त में से कोई नहीं
23. सोरबेन्ट पदार्थों का उपयोग होता है:
- निराद्रीकरण में
 - शीतलन में
 - तापन में
 - आर्द्रीकरण में
24. वायु प्रक्षालित्रों का प्रयोग किया जाता है:
- आर्द्रीकरण में
 - निराद्रीकरण में
 - प्रशीतन में
 - तापन में
25. वायु की आर्द्रता मापने का यंत्र है:
- तापमापी
 - एनीमोमीटर
 - हाइग्रोमीटर
 - वोल्टमीटर
20. A direct expansion coil uses
- refrigerant
 - cold water
 - hot water
 - brine
21. A desert cooler is following type of equipment :
- evaporative system
 - air conditioner
 - fan
 - heater
22. Lowest possible temperature in evaporative cooling process is
- dry bulb temperature of air
 - wet bulb temperature of air
 - dew point temperature of air
 - none of the above
23. Sorbent materials are used for
- Dehumidification
 - Cooling
 - Heating
 - Humidification
24. Air washers are used for
- Humidification
 - Dehumidification
 - Refrigeration
 - Heating
25. Instrument used for measuring humidity of air is
- Thermometer
 - Anemometer
 - Hygrometer
 - Voltmeter

26. सोरबेन्ट पदार्थ से गुजरने पर वायु का तापमान
- बढ़ता है ।
 - घटता है ।
 - स्थिर रहता है ।
 - उपरोक्त में से कोई नहीं
27. संतृप्त अवस्था में वायु की आपेक्षिक आर्द्रता होती है:
- 100 %
 - 50 %
 - 0 %
 - 75 %
28. निम्न में से कौन सी परिस्थिति आरामदायक है:
- 25 °सें, 50% RH
 - 15 °सें, 80% RH
 - 30 °सें, 50% RH
 - 20 °सें, 50% RH
29. केन्द्रीय वातानुकूलन तंत्र का प्रयोग किया जाता है:
- होटलों में
 - घरों में
 - दुकानों में
 - कार में
30. वायु में उपस्थित जल वाष्प का संघनन प्रारंभ होता है:
- शुष्क बल्ब तापमान पर
 - आर्द्र बल्ब तापमान पर
 - ओसांक बिन्दु तापमान पर
 - उपरोक्त में से कोई नहीं
26. After passing through a sorbent material, air temperature
- Rises
 - Decreases
 - Remains constant
 - None of the above
27. Relative humidity of air at saturation condition is
- 100%
 - 50%
 - 0%
 - 75%
28. Which one of the following condition is comfortable ?
- 25 °C, 50% RH
 - 15 °C, 80% RH
 - 30 °C, 50% RH
 - 20 °C, 50% RH
29. Central air conditioning system is used for
- hotels
 - residences
 - shops
 - car
30. Water vapour present in air starts condensing at
- Dry bulb temperature
 - Wet bulb temperature
 - Dew point temperature
 - None of the above

2099

MR202

Roll No. :

2016
BASIC AIR CONDITIONING
PART-II

निर्धारित समय : तीन घंटे]
Time allowed : Three Hours]

[अधिकतम अंक : 70
[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) आर्द्रीकरण को परिभाषित कीजिये ।
Define Humidification.
- (ii) उपकरण ओसांक बिन्दु से आप क्या समझते हैं ?
What do you understand by apparatus dew point ?
- (iii) आराम चार्ट की क्या सीमाएँ हैं ?
What are limitations of comfort chart ?
- (iv) संतृप्ति दक्षता से आप क्या समझते हैं ?
What do you understand by Saturation Efficiency ?
- (v) प्रभावी तापमान को परिभाषित कीजिये ।
Define Effective Temperature. (2×5)
2. (i) स्लिट प्रकार के वातानुकूलक की कार्यप्रणाली को चित्र की सहायता से समझाइये ।
Describe the working of split type air-conditioner with the help of diagram.
- (ii) ऊष्मीय पम्प के मूलभूत सिद्धान्त समझाइये ।
Explain the basic principles of heat pump. (6+6)

3. (i) विभिन्न प्रकार के ऊष्मीय पम्प के नाम लिखिये । किसी भी एक को चित्र की सहायता से समझाइये ।
Name various types of heat pump. Describe any one of them with sketch.
(ii) औद्योगिक आर्द्रिकारक को चित्र की सहायता से समझाइये ।
Explain industrial humidifier with the help of sketch. (6+6)
4. (i) द्रव अवशोषण तंत्र की कार्यप्रणाली को चित्र की सहायता से समझाइये ।
Explain liquid absorption system with help of diagram.
(ii) वातानुकूलन तंत्र की अभिकल्पना तथा स्थापना पर असर डालने वाले कारकों की व्याख्या कीजिए ।
Discuss factors affecting design and installation of an air-conditioning system. (6+6)
5. (i) निम्न साइक्रोमेट्रिक प्रक्रमों को साइक्रोमेट्रिक चार्ट की सहायता से समझाइये :
Explain following psychrometric processes by using psychrometric chart :
(a) तापन एवं आर्द्रिकरण
Heating & Humidification
(b) शीतलन एवं अनार्द्रिकरण
Cooling and Dehumidification
(ii) आदर्श अवशोषक के वांछनीय गुणधर्मों का वर्णन कीजिये ।
Discuss desirable properties of ideal absorbents. (6+6)
6. (i) वायु की विभिन्न भौतिक अशुद्धियों को समझाइये ।
Explain various physical impurities of air.
(ii) वातावरण के साथ तापीय पारस्परिक क्रिया की विस्तार से व्याख्या कीजिये ।
Discuss in detail thermal interaction with environment. (6+6)
7. (i) पंखा कुंडली इकाई तंत्र के गुण व दोषों की व्याख्या कीजिये ।
Discuss merits and demerits of fan coil unit system.
(ii) निम्न समीकरण को व्युत्पन्न कीजिये :
Derive following relation :
$$w = 0.622 \frac{pv}{pt - pv}$$

जबकि टर्म का साधारण मतलब है
While terms have usual meaning. (6+6)
8. निम्न पर टिप्पणियाँ लिखिये :
Write short notes on the following :
(i) आराम चार्ट
Comfort Chart
(ii) गीला पैड प्रकार का वाष्पनिक शीतलक
Wetted pad type evaporative cooler
(iii) संवेद्य ऊष्मा गुणक तथा उपमार्ग गुणक
Sensible heat factor and bypass factor (4x3)