

MR303

Roll No. :

2016

SYSTEM CONTROL & INSTRUMENTATION

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. प्रशीतन निकाय में स्वतः नियंत्रक का उपयोग किया जाता है :
(a) केवल दाब नियंत्रण हेतु ।
(b) केवल तापक्रम नियंत्रण हेतु ।
(c) केवल दाब, ताप व आर्द्रता नियंत्रण हेतु
(d) केवल दाब व आर्द्रता नियंत्रण हेतु ।
2. थर्मोस्टेट का उपयोग किसके लिए किया जाता है ?
(a) तापमान नियंत्रण हेतु
(b) दाब नियंत्रण हेतु
(c) दाब व तापमान दोनों के नियंत्रण हेतु
(d) तापमान व आर्द्रता नियंत्रण हेतु
3. एक्च्यूएटर)Actuators(किस नाम से जाने जाते हैं ?
(a) प्राथमिक नियंत्रक
(b) पाश्चात नियंत्रक
(c) पाश्चात व प्राथमिक नियंत्रक
(d) उपरोक्त सभी

1. Automatic control is used in refrigeration
(a) To control pressure only.
(b) To control temperature only.
(c) To control temperature, pressure and humidity only.
(d) To control pressure and humidity only.
2. What is the use of thermostate ?
(a) To control temperature.
(b) To control pressure.
(c) To control pressure and temperature.
(d) To control temperature and humidity.
3. By which name actuators is known
(a) Primary controller
(b) Lateral controller
(c) Lateral & Primary controller
(d) All of the above

4. रेखीय-विभव में विभव की कितनी सीमा होती है ?
 (a) 120 V से 240 V
 (b) 240 V से 360 V
 (c) 100 V से 110 V
 (d) 120 V से 220 V
5. निम्न-विभव की सीमा कितनी होती है ?
 (a) 25 वोल्ट तक (b) 30 वोल्ट तक
 (c) 35 वोल्ट तक (d) 60 वोल्ट तक
6. आनुपातिक नियंत्रक किस नाम से जाना जाता है ?
 (a) आधुनिकी नियंत्रक
 (b) स्वतः नियंत्रक
 (c) स्वतः मोटर नियंत्रक
 (d) स्वतः ताप नियंत्रक
7. तेल दाब विफलन स्विच का प्रयोग किया जाता है ।
 (a) संपीडक में
 (b) संधनित्र में
 (c) वाष्पित्र में
 (d) प्रसरण वाल्व में
8. अवमंदक का उपयोग किया जाता है :
 (a) केवल वायु की दिशा परिवर्तित के लिए
 (b) केवल वायु का वेग बढ़ाने के लिए
 (c) केवल वायु का वेग घटाने के लिए
 (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
9. थर्मिस्टर वह ईलक्ट्रॉनिक अर्द्धचालक है ।
 (a) जिसका प्रतिरोध तापक्रम परिवर्तन के साथ परिवर्तित होता है ।
 (b) जिसका प्रतिरोध विभव परिवर्तन के साथ परिवर्तित होता है ।
 (b) जिसका प्रतिरोध धारा परिवर्तन के साथ परिवर्तित होता है ।
 (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
4. What is the limit of voltage in linear-voltage ?
 (a) 120 V to 240 V
 (b) 240 V to 360 V
 (c) 100 V to 110 V
 (d) 120 V to 220 V
5. What is the limit of low-voltage ?
 (a) upto 25 volt (b) upto 30 volt
 (c) upto 35 volt (d) upto 60 volt
6. By which name proportional controller is known ?
 (a) Modulating controller
 (b) Automatic controller
 (c) Automatic-motor controller
 (d) Automatic temperature controller
7. Oil failure pressure switch is used in
 (a) Compressor
 (b) Condenser
 (c) Evaporator
 (d) Expansion valve
8. Damper is used for
 (a) only to change the direction of air flow
 (b) only to increase the velocity of air.
 (c) only to relative the velocity of air.
 (d) None of the above.
9. Thermister is a semi electronic conductor
 (a) Whose resistance is changed with change in temperature.
 (b) Whose resistance is changed with change in voltage.
 (c) Whose resistance is changed with change in electric current.
 (d) None of the above.

10. पुनः स्थापक नियंत्रक का उपयोग होता है :

- (a) उष्मीय व शीतलक माध्यम में, ताप व दाब को नियंत्रित रखना
- (b) उष्मीय व शीतलक माध्यम में आयतन व उष्मा को नियंत्रित रखना
- (c) उष्मीय व शीतलक माध्यम में आर्द्रता व ताप को नियंत्रित रखना
- (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

11. सोलेनोईड वाल्व का उपयोग होता है :

- (a) प्रशीतक को आक्साइड में बदलना
- (b) प्रशीतक की गति बढ़ाना
- (c) प्रशीतक के प्रवाह को नियंत्रित करना
- (d) प्रशीतक की गति को धीमी करना

12. त्रियक-मार्ग वाल्व का उपयोग किया जाता है ।

- (a) प्रवाहित तरल को द्वि मार्ग में मिलाना
- (d) प्रवाहित तरल को अलग करना
- (c) प्रवाहित तरल को सुखाना
- (d) प्रवाहित तरल को उर्द्धपातित करना

13. स्लिंग साईक्रोमीटर में थर्मोमीटर की संख्या होती है :

- (a) 4
- (b) 3
- (c) 1
- (d) 2

14. पारा-बटन का खोल बना होता है :

- (a) लकड़ी के खोल में
- (b) कांच के खोल में
- (c) धातु के खोल में
- (d) धातु व कांच के खोल में

10. Reset controller is used to

- (a) Control the temperature and pressure in cooling and heating medium.
- (b) Control the volume and heat in cooling and heating medium.
- (c) Control humidity and temperature in cooling and heating medium.
- (d) None of the above

11. Solenoid valve is used for

- (a) convert the refrigerant into oxide.
- (b) increase the velocity of refrigerant.
- (c) to control the flow of refrigerant.
- (d) to reduce the velocity of refrigerant.

12. Three-way valve is used for

- (a) To mix the fluid flow at inlet of two-way.
- (b) To separate fluid flow.
- (c) To dry the fluid flow.
- (d) To sublimate the fluid flow.

13. Sling psychrometer has the no. of thermometers

- (a) 4
- (b) 3
- (c) 1
- (d) 2

14. Mercury switch is covered with

- (a) Wood frame
- (b) Glass frame
- (c) Metal frame
- (d) Metal and Glass frame

15. पानी को एक अच्छा प्रशीतक माना जाता है, क्योंकि
- इसकी गुप्त उष्मा अधिक होती है ।
 - इसकी गुप्त उष्मा कम होती है ।
 - इसकी विशिष्ट उष्मा अधिक होती है ।
 - इसकी विशिष्ट उष्मा कम होती है ।
16. प्रसरण-वाल्व का प्रमुख कार्य होता है :
- प्रशीतक के प्रवाह को शीतलक कुण्डली में नियमित मात्रा प्रवाहित करना ।
 - प्रशीतक का आयतन बढ़ाना
 - प्रशीतक की गुप्त उष्मा बढ़ाना
 - प्रशीतक के प्रवाह को शीतल कुण्डली में कम करना
17. संयुक्त-संपीडित्रों की विद्युतपूर्ती हेतु उपयोग में लाये गये बटन को किस नाम से जाना जाता है ?
- साधारण बटन
 - इलेक्ट्रॉनिक बटन
 - क्रमवार बटन
 - उपरोक्त सभी
18. निम्न एक रिले का प्रकार नहीं है ।
- धारा
 - विभव
 - गर्म तार
 - निम्न दाब
19. संमुद्रित संपीडित्र में रिले का कार्य होता है :
- विद्युत-धारा को नियंत्रित करना
 - विद्युत-धारा को कम करना
 - विद्युत-धारा को अधिक करना
 - उपरोक्त में से कोई नहीं
15. Water treated as a good refrigerant because
- It has maximum latent heat.
 - It has low latent heat.
 - It has maximum specific heat.
 - It has low specific heat.
16. The main function of expansion valve is
- To regulate the flow of refrigerant is cooling coil.
 - To increase the volume of flow of refrigerant.
 - To reduce the latent heat of refrigerant.
 - To reduce the flow of refrigerant in cooling coil.
17. Give the name of Switch which is used in multistage compressor.
- Normal Switch
 - Electronic Switch
 - Sequential Switch
 - All of the above
18. Following is not a type of relay
- Current
 - Voltage
 - Hot wire
 - Low wire
19. The work of relay in Hermetic sealed compressor is
- to control the electric current
 - to reduce the electric current
 - to increase the electric current
 - None of the above

20. उष्मा-पम्प में प्रयुक्त वाल्व को किस नाम से जाना जाता है ?
 (a) रेखीय वाल्व या एकल-मार्ग वाल्व
 (b) द्वि-मार्गीय वाल्व
 (c) त्रि-मार्गीय वाल्व
 (d) चतुर्थ मार्गीय वाल्व
21. उष्मा पम्प व सम्पूर्ण-वर्ष चक्र वातानुकूलन निकाय में क्या समानता है ?
 (a) दोनों की कार्यप्रणाली समान है ।
 (b) दोनों की कार्यप्रणाली भिन्न है ।
 (c) दोनों को सम्पूर्ण वर्ष के लिए काम लाया जा सकता है ।
 (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
22. रासायनिक हाइग्रोमीटर निम्न मापने के काम आता है ।
 (a) तापमान (b) आर्द्रता
 (c) धारा (d) गति
23. निरार्द्रिकारक को निम्न उपयोग में लिया जाता है :
 (a) वायु में उपस्थित नमी को कम करने हेतु ।
 (b) वायु में उपस्थित नमी को बढ़ाना
 (c) वायु में उपस्थित नमी को स्थिर रखना
 (d) उपरोक्त सभी
24. निम्न दाब नियंत्रक नियंत्रित करता है ।
 (a) तापमान
 (b) चूषण दाब
 (c) तापमान एवं चूषण दाब
 (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
25. प्रशीतन व वातानुकूलन निकाय में रोटामीटर का क्या उपयोग होता है ।
 (a) प्रशीतक का प्रवाह ज्ञात करने के लिए
 (b) प्रशीतक के प्रवाह वेग को बढ़ाने के लिए
 (c) प्रशीतक के प्रवाह वेग को घटाने के लिए
 (d) प्रशीतक की विशिष्ट उष्मा बढ़ाने के लिए
20. Give the name of valve used in heat pump
 (a) line valve or one-way valve
 (b) two-way valve
 (c) three-way valve
 (d) four-way valve
21. What is the equality in heat pump and year-round air-conditioning system.
 (a) Both are equal in working
 (b) Both are different in working
 (c) Both are used in whole year
 (d) None of the above
22. Chemical hygrometer is used to measure
 (a) temperature (b) humidity
 (c) current (d) velocity
23. Dehumidifier is used for
 (a) To reduce the moisture in air.
 (b) To increase the moisture in air.
 (c) To remain the moisture constant in air.
 (d) All of the above.
24. Low pressure controller controls
 (a) temperature
 (b) suction pressure
 (c) temperature & suction pressure
 (d) None of the above
25. What is use of rota-meter is refrigeration and air-cooling system ?
 (a) To calculate the flow refrigerant.
 (b) To increase the velocity of flow refrigerant.
 (c) To reduce the velocity of flow resistant.
 (d) To increase the specific heat of refrigerant.

26. आवश्यक पुनः उष्मा ईकाई का क्या उपयोग है ?

- (a) वातानुकूलन सीमा में तापक्रम व आर्द्रता को नियंत्रित रखना
- (b) वातानुकूलन सीमा में दाब व ताप को नियंत्रित करना
- (c) वातानुकूलन सीमा में विशिष्ट उष्मा व आयतन को नियंत्रित रखना
- (d) वातानुकूलन सीमा में घनत्व व गुप्त उष्मा को नियंत्रित रखना

27. निराद्रीकारक निकाय में प्रयुक्त ठोस-सोर्बेन्ट के एक कक्ष-आर्द्र वायु व इसी कक्ष में गर्म वायु उपयोग में आयी है। प्रयुक्त गर्म वायु का तापमान होता है :

- (a) 300 °F (b) 248.9 °C
- (c) 300 °K (d) 148.8 °K

28. बाह्य द्वार-वायु अवरोधक को नियंत्रित करने के लिए प्रयुक्त मोटर को किस नाम से जाना जाता है ?

- (a) अनुपातिक अवरोधक मोटर
- (b) अनुपातिक अवरोधक मशीन
- (c) अनुपातिक-इंजन
- (d) उपरोक्त सभी

29. आर्द्रता-नियंत्रक का अनुप्रयोग नहीं किया जाता है :

- (a) न्यूमेटिक नियंत्रक निकाय में
- (b) वातानुकूलन निकाय में
- (c) प्रशीतक निकाय में
- (d) उष्मा पम्प में

30. एनिमोमीटर का उपयोग किया जाता है :

- (a) वायु की गति मापने के लिए
- (b) पानी की गति मापने के लिए
- (c) वायु गति बढ़ाने के लिए
- (d) वायु की गति को कम करने के लिए

26. Requiring reheat unit is used for

- (a) To maintain temperature and humidity in air conditioned space.
- (b) To maintain pressure and temperature in air conditioned space.
- (c) To control specific heat & volume in air conditioning space.
- (d) To control density & latent heat in air conditioning space.

27. How much temperature is occur in second chamber of dehumidifying system, when hot air is used in this chamber ?

- (a) 300 °F (b) 248.9 °C
- (c) 300 °K (d) 148.8 °K

28. Give the name of motor which is used to control outdoor air damper ?

- (a) Proportional damper motor
- (b) Proportional damper machine
- (c) Proportional engine
- (d) All of the above

29. Humidity controller is not used is

- (a) Pneumatic system
- (b) Air-conditioning system
- (c) Refrigeration system
- (d) Heat Pump

30. Anemometer is used for

- (a) To measure the velocity of air.
- (b) To measure the velocity of water.
- (c) To increase the velocity of air.
- (d) To reduce the velocity of air.

2221

MR303

Roll No. :

2016
SYSTEM CONTROL & INSTRUMENTATION
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) तापमान मापने हेतु उपयोग में आने वाले तीन उपकरणों के नाम लिखिए ।
Write name of three instruments used to measure temperature.
- (ii) मैनोमीटर का क्या उपयोग है ?
What is the use of Manometer ?
- (iii) प्रशीतन तन्त्र हेतु उपयोग में ली जाने वाली विभिन्न नियन्त्रण विधियों के नाम लिखिए ।
Write name of different control systems used for refrigeration system.
- (iv) किसी तन्त्र में नियन्त्रण युक्तियों की क्या आवश्यकता है ?
What is the need of control devices in a system ?
- (v) वायु प्रक्षालित्र का नियन्त्रण कैसे किया जाता है ?
How control is done of a air washer ? (2×5)
2. (i) किसी तन्त्र में नियन्त्रण का क्या उद्देश्य होता है ? प्राथमिक नियन्त्रण प्रणाली को समझाइए ।
What is the purpose of control in a system ? Explain elementary control system.
- (ii) मोटर नियन्त्रण का सिद्धान्त लिखिए । एक विद्युत मोटर के निम्न वोल्टेज नियन्त्रण को समझाइए ।
Write principle of motor control. Explain low voltage control of an electric motor. (6+6)

(7)

P.T.O.

3. (i) सुरक्षा नियन्त्रण हेतु उच्च दाब कट आउट की कार्यविधि समझाइए ।
Explain working of high pressure cut out for safety control.
- (ii) संपीडक की क्षमता नियन्त्रण की कौन-कौन सी विधियाँ हैं ? किसी एक विधि को सविस्तार लिखिए ।
What are the various methods of compressor capacity control ? Describe any one method in detail. (6+6)
4. (i) यान्त्रिक प्रशीतन तन्त्र में संपीडक के चूषण दाब को कैसे नियन्त्रित करते हैं ?
How suction pressure is controlled of a compressor in mechanical refrigeration system ?
- (ii) एक संपीडक के तापमान को नियन्त्रित करने की क्या आवश्यकता है ?
What is the need of temperature control of a compressor ? (6+6)
5. (i) एक आवासीय वातानुकूलन तंत्र में शुष्क प्रसरण कुण्डली को किस प्रकार नियन्त्रित करते हैं ?
How D-X coil is controlled in a residential air conditioning system ?
- (ii) एक उष्मीय तंत्र के लिए नियन्त्रण प्रणाली को समझाइए ।
Explain the control system for a heat pump unit. (6+6)
6. (i) बाह्य वायु मंदक तन्त्र के लिए नियन्त्रण प्रणाली को चित्र की सहायता से समझाइए ।
Describe the control system for out door air damper with the help of diagram.
- (ii) बहु आयामी संपीडक के आनुपातिक नियन्त्रण को समझाइए ।
Explain the proportional control of a multi stage compressor. (6+6)
7. (i) पीटोट नली एवं एनीमोमीटर की कार्यप्रणाली व उपयोग लिखिए ।
Write the use and working of pitot tube and anemometer.
- (ii) किन्हीं दो दाबमापी युक्तियों की कार्यप्रणाली समझाइए ।
Describe working of any two types of pressure measuring devices. (6+6)
8. निम्न पर लघु टिप्पणी लिखिए :
Write short notes on the following :
- (i) धारा रिले
Current relay
- (ii) रोटामीटर
Rotameter
- (iii) हाईग्रोमीटर
Hygrometer (4×3)