

2016

CONTROL SYSTEM COMPONENTS

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. विभवमापी ट्रान्सड्यूसर द्वारा क्या मापा जाता है ?

- (a) विस्थापन
- (b) तापमान
- (c) धारा
- (d) विभवान्तर

2. सिन्क्रो का कार्य है

- (a) धारा मापन
- (b) कला मापन
- (c) त्रुटि मापन
- (d) विभव मापन

3. डी.सी. सर्वोमोटर व डी.सी. मोटर में क्या अन्तर है ?

- (a) कार्यविधि में
- (b) संरचना में
- (c) स्नेहन में
- (d) उपरोक्त कोई नहीं

1. What potentiometer transducer measures ?

- (a) Displacement
- (b) Temperature
- (c) Current
- (d) Potential difference

2. Working of synchro is

- (a) Current measurement
- (b) Phase measurement
- (c) Error detector
- (d) Voltage measurement

3. What is the difference between DC servo motor & DC motor ?

- (a) In working
- (b) In construction
- (c) In lubrication
- (d) None of the above

4. आच्छादित ध्रुव प्रेरण मोटर को कितने कला की सप्लाई दी जाती है ?
- एक कलीय
 - द्वि कलीय
 - त्रि कलीय
 - डी.सी. सप्लाई
5. टेकोजनरेटर द्वारा मापा जाता है
- प्रकाश तीव्रता
 - कम्पन
 - रेखीय गति
 - घूर्णन गति
6. न्यूमेटिक व्यवस्था में माध्यम होता है
- तरल
 - वायु
 - तेल
 - हीलियम
7. न्यूमेटिक व्यवस्था में अन्तिम नियंत्रण इकाई नियंत्रण वॉल्व प्रतिवर्तित करता है
- दाब संकेत से स्थिति परिवर्तन
 - स्थिति परिवर्तन से दाब संकेत
 - दाब संकेत से विद्युत संकेत
 - उपरोक्त कोई नहीं
8. सीमा स्विच का कार्य है
- संकेत के मान की सीमा
 - मैकेनिकल गति से विद्युत संकेत में परिवर्तन
 - किसी ड्राईव की गति की सीमा
 - विद्युत संकेत को मैकेनिकल संकेत में परिवर्तन

4. How many phase supply is given to shaded pole induction motor ?
- Single phase
 - Two phase
 - Three phase
 - DC supply
5. Techogenerator measures
- Light intensity
 - Vibration
 - Linear speed
 - Rotating speed
6. The medium in pneumatic system is
- Liquid
 - Air
 - Oil
 - Helium
7. The control valve used as final control element in pneumatic control system converts.
- Pressure signal to position change
 - Position change to pressure signal
 - Pressure signal to electrical signal
 - None of the above
8. The function of limit switch is
- To limit the value of a signal
 - To convert mechanical motion to electrical signal
 - To limit the motion of a drive
 - To convert electrical signal into mechanical signal

9. निम्नलिखित इकाईयों में से कौन सी अन्तिम नियंत्रण इकाई नहीं है ?
 (a) विद्युत न्यूमेटिक परिवर्तन
 (b) विभवमापी
 (c) सर्वो मोटर
 (d) नियंत्रण वाल्व
10. न्यूमेटिक नियंत्रण व्यवस्था में दबाई वायु को नहीं किया जाता है
 (a) छाना
 (b) स्नेहन
 (c) नियंत्रण
 (d) उपरोक्त सभी
11. न्यूमेटिक इंस्ट्रुमेंटेशन इकाई में दबाई वायु की दाब सीमा होती है
 (a) 01 से 10 पी.एस.आई.
 (b) 01 से 05 पी.एस.आई.
 (c) 3 से 15 पी.एस.आई.
 (d) 4 से 20 पी.एस.आई.
12. "ड्रैग कप रोटर" का उपयोग प्रत्यावर्तित धारा सर्वोमोटर में क्या प्राप्त करने के लिए किया जाता है ?
 (a) कम घर्षण
 (b) कम आघूर्ण
 (c) अधिक जड़त्व
 (d) अधिक आघूर्ण
13. प्रत्यावर्ति धारा सर्वोमोटर में अधिक आघूर्ण कितनी गति पर मिलता है ?
 (a) सिंक्रोनस गति
 (b) कम गति
 (c) अधिक गति
 (d) नियत गति
14. डैम्पर द्वारा निम्न को नियंत्रित किया जाता है
 (a) जल प्रवाह
 (b) तेल प्रवाह
 (c) वायु प्रवाह
 (d) उपरोक्त सभी

9. Which of the following elements is not a final control element ?
 (a) Electro-pneumatic convertor
 (b) Potentiometer
 (c) Servomotor
 (d) Control valve
10. In pneumatic control system, the compressed air is not
 (a) filtered
 (b) lubricated
 (c) regulated
 (d) all of these
11. The pressure range of compressed air in pneumatic instrumentation system is
 (a) 01 to 10 psi
 (b) 01 to 05 psi
 (c) 3 to 15 psi
 (d) 4 to 20 psi
12. The drag cup rotor is used for AC servo motor to achieve the following :
 (a) Low friction
 (b) Low torque
 (c) High inertia
 (d) High torque
13. The maximum torque occurs at which speed in AC servomotor
 (a) Synchronous speed
 (b) Low speed
 (c) High speed
 (d) Rated speed
14. Dampers are used for controlling the flow of
 (a) Water flow
 (b) Oil flow
 (c) Air flow
 (d) All the above

15. "ताप बचाव रिले" किस चीज़ के अधिक होने पर सक्रिय होती है ?
 (a) समय
 (b) धारा प्रवाह
 (c) उच्च वोल्टता
 (d) आकाशीय विद्युत प्रवाह
16. निम्न में से कौन सी वस्तु ताप स्विच की संरचना में काम में आती है ?
 (a) लकड़ी का युग्म
 (b) अधातु का युग्म
 (c) द्वि-धातु का युग्म
 (d) अर्धचालक का युग्म
17. दाब स्विच को बनाने के लिए निम्न कौन सा उपयोग होता है ?
 (a) थर्मिस्टर
 (b) बैलो
 (c) आर.टी.डी.
 (d) उपरोक्त कोई नहीं
18. "सीढ़ी आरेख" का प्रयोग निम्न में से किसमें होता है ?
 (a) स्टेपर मोटर में
 (b) सर्वोमोटर में
 (c) शक्ति सिलेण्डर में
 (d) पी.एल.सी. में
19. एम्पलीफ़ाइन का कार्य है
 (a) वोल्टता प्रवर्धकरण
 (b) धारा प्रवर्धकरण
 (c) शक्ति प्रवर्धकरण
 (d) उपरोक्त सभी
20. निम्न में से कौन सा कम प्रवाह वाल्व है ?
 (a) तितली वाल्व
 (b) सोलिनोईड वाल्व
 (c) साऊन्डर्स पैटेंट वाल्व
 (d) निडल वाल्व

15. In excess of what parameter the thermal overload relay operates
 (a) Time
 (b) Current flow
 (c) High voltage
 (d) Lightning flow
16. Which material is used for construction of temperature switch as under ?
 (a) Combination of wood
 (b) Combination of non-metal
 (c) Combination of two-metals
 (d) Combination of semi conductor
17. Which of the following is used for making pressure switch ?
 (a) Thermister
 (b) Bellow
 (c) RTD
 (d) None of above
18. In which of the following the ladder diagram is used ?
 (a) In stepper motor
 (b) In servo motor
 (c) In power cylinder
 (d) In PLC
19. The work of amplidyne is
 (a) voltage amplification
 (b) current amplification
 (c) power amplification
 (d) All above
20. Which of the following is small flow valve ?
 (a) Butterfly valve
 (b) Solenoid valve
 (c) Saunders patent valve
 (d) Niddle valve

21. कॉन्टेक्टर नियंत्रण परिपथ का प्रयोग करने का क्या कारण है ?
- सुविधा के लिए
 - सुरक्षा के लिए
 - कम व्यय के लिए
 - उपरोक्त सभी हेतु
22. निम्न में से कौन सा कॉन्टेक्टर नियंत्रण अवयव नहीं है ?
- पुश बटन
 - टी.डी.आर.
 - प्रवर्तक
 - ताप सुरक्षा रिले
23. इन्टरलॉकिंग का अर्थ क्या है ? (दो मोटर में)
- एक मोटर के चलने के बाद दूसरी का चलना ।
 - दोनों मोटर का साथ-साथ चलना ।
 - एक के चलने पर दूसरी का रूक जाना ।
 - उपरोक्त कोई नहीं
24. स्टेपर मोटर का उपयोग होता है
- भारी लोड कार्य में
 - कम लोड के कार्य में
 - अवरुध गति के कार्य में
 - लगातार गति के कार्य में
25. डी.सी. टेकोजनरेटर में निम्न हानियाँ हैं :
- कार्बन ब्रुश का जल्दी घिस जाना ।
 - कम्यूटेटर पर स्पार्क से हानि होना ।
 - आउटपुट प्रतिघात कम होना ।
 - उपरोक्त सभी

21. For what reason we use contractor control circuit ?
- For better service
 - For safety
 - For less expenditure
 - All of the above
22. Which of the following is not a contactor control element ?
- Push button
 - TDR
 - Actuator
 - Thermal protection Relay
23. What is the meaning of interlocking ? (In two motors)
- Run of one motor after running of another.
 - Run of two motors simultaneously.
 - one motor stops when, another starts running.
 - None of above
24. The stepper motor is used for
- Heavy load works
 - Low load works
 - Intermittent speed works
 - Continuous speed works
25. DC techogenerator has following losses :
- Damage of carbon brushes regularly
 - Heavy spark on commutator
 - Output impedance is low
 - Above all

26. नियंत्रण वाल्व की संरचना निम्न में से किससे की जाती है ?
- पीतल
 - ताँबा
 - कार्बन-स्टील
 - लोहा
27. स्थिति एवं गति दोनों का नियंत्रण किस उपकरण द्वारा करते हैं ?
- स्टेपर मोटर
 - टेकोजनरेटर
 - ऐम्प्लीडाईन
 - सर्वोमोटर
28. निम्न में से कौन सा प्रवर्तक नहीं है ?
- न्यूमेटिक पिस्टन
 - विद्युत मोटर
 - शक्ति सिलेण्डर
 - न्यूमेटिक डायफ्राम
29. लघु प्रवाह वाल्व का माप निम्न किस माप से कम होता है ?
- एक इंच (1")
 - आधा इंच ($\frac{1}{2}$ ")
 - दो इंच (2")
 - चौथाई इंच ($\frac{1}{4}$ ")
30. वाल्व पोजीशनर का कार्य न्यूमेटिक नियंत्रण वाल्व से किसको हटाने का है ?
- ज्यादा हिस्टेरिसिस
 - वाल्व-स्टेम स्थिति त्रुटि
 - वायु के दबावीय असर
 - उपरोक्त सभी
26. Which of the following is used for construction of control valves ?
- Brass
 - Copper
 - Carbon-steel
 - Iron
27. Which instrument is used for controlling of position and speed control ?
- Stepper motor
 - Techo generator
 - Amplidyne
 - Servo motor
28. Which of the following is not a actuator ?
- Pneumatic piston
 - Electric motor
 - Power cylinder
 - Pneumatic diaphragm
29. The size of small flow valve is below of the following ?
- One inch (1")
 - Half inch ($\frac{1}{2}$ ")
 - Two inch (2")
 - Quarter inch ($\frac{1}{4}$ ")
30. The function of valve positioner in pneumatic control valve is to eliminate
- Excess hysteresis
 - Error in valve-stem position
 - The effects of air being compressible
 - All of these

2072

IE208

Roll No. :

2016
CONTROL SYSTEM COMPONENTS
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. निम्न को संक्षिप्त में समझाइये :

Explain the following in brief :

- (i) त्रुटि संसूचक
Error Detector
(ii) प्रवर्धक
Amplifier
(iii) दाब स्विच
Pressure Switch
(iv) डैम्पर
Damper
(v) टी.डी.आर.
T.D.R.

(2×5)

2. निम्न युक्तियों की संरचना व कार्यविधि एक स्पष्ट चित्र की सहायता से समझाइये :

Explain with the help of a neat sketch the construction and working of following devices :

- (i) टेकोजनित्र
Techogenerator
(ii) सर्वो-मोटर
Servo-motor

(6+6)

(7)

P.T.O.

3. (i) वायवीय नियन्त्रण कपाट की बनावट सचित्र एवं अभिलक्षण को समझाइये ।
Explain the construction with neat sketch & characteristics of pneumatic control valve.
- (ii) सिंक्रो संप्रेषक तथा संग्राहक की बनावट का अंतर स्पष्ट करें ।
Differentiate between construction of synchro transmitter and receiver. (8+4)
4. (i) एक टेकोजनित्र के साथ गति नियंत्रण प्रणाली को समझाइये ।
Explain the speed control system with techogenerator.
- (ii) चुम्बकीय प्रवर्धक के लोड रेखा विश्लेषण को समझाइये ।
Explain the load line analysis for magnetic amplifier. (6+6)
5. (i) एक स्थायी चुम्बकीय स्टेपर मोटर की बनावट व प्रचालन समझाइये ।
Explain the construction and operation of permanent magnet stepper motor.
- (ii) एक सिंक्रो ट्रान्समीटर की बनावट व कार्यविधि समझाइये ।
Explain the construction and working of synchro transmitter. (6+6)
6. (i) कान्टेक्टर नियंत्रण परिपथ के संदर्भ में अन्तर्ग्रथन को समझाइये ।
Explain interlocking with reference to contactor control circuits.
- (ii) मोटर के सीक्वेंसिंग संचालन हेतु कान्टेक्टर नियंत्रण परिपथ एवं शक्ति परिपथ बनाकर कार्यविधि समझाइये ।
Make and explain the contactor control circuit diagram and power circuit diagram for sequencing connection of motor. (4+8)
7. निम्न प्रकार के स्विचों का सचित्र वर्णन कीजिए व साथ ही प्रत्येक स्विच का एक औद्योगिक अनुप्रयोग भी लिखिये :
Draw and explain the following switches and also write one industrial application of each switch :
- (i) ताप स्विच
Temperature switch
- (ii) लेवल स्विच
Level switch (6+6)
8. निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :
Write short notes on the following :
- (i) सर्वो-मोटर्स के नियंत्रण निकायों में अनुप्रयोग ।
Applications of servo-motors in control systems.
- (ii) स्टेपर मोटर के अनुप्रयोग ।
Applications of stepper motors. (6+6)