

2019(Even)

9. Describe the PLC as PID controller with its advantages. 6

पी०एल०सी० की भूमिका की पी० आई० डी० नियंत्रक के रूप में वर्णन लाभों के साथ करें।

OR(अथवा)

For what type of process PLC is suitable ?
Define discrete state process control.

किस प्रकार के प्रक्रिया के लिए पी०एल०सी० उपयुक्त है? डिस्क्रीट स्टेट प्रक्रिया नियंत्रण को परिभाषित करें।

10. Compare between pneumatic controller and hydraulic controller. 6

वायवीय नियंत्रक तथा हाइड्रॉलिक नियंत्रण के बीच तुलना करें।

OR(अथवा)

Describe a synchronous transmitter working as error detector.

एक त्रुटि डिटेक्टर की तरह कार्य करने वाले सिन्क्रो-ट्रांसमीटर की व्याख्या करें।

Time : 3Hrs.

Sem - IV/ICE

Indust. & Auto

Full Marks : 70

Pass Marks : 28

Answer all 20 questions from Group A, each question carries 1 marks.

ग्रुप-A से सभी 20 प्रश्नों के उत्तर दें, प्रत्येक प्रश्न का मान 1 अंक है।

Answer all Five questions from Group B, each question carries 4marks.

ग्रुप-B से सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें, प्रत्येक प्रश्न का मान 4 अंक है।

Answer all five questions from Group C, each question carries 6 marks.

ग्रुप-C से सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें, प्रत्येक प्रश्न का मान 6 अंक है।

All parts of a question must be answered at one place in sequence, otherwise they may not be evaluated.

एक प्रश्न के सभी अंशों का उत्तर एक ही जगह (लगातार क्रम में) होना चाहिए, अन्यथा वे जाँचे नहीं जा सकते हैं।

The figure in right hand margin indicate marks.

दाएँ पार्श्व के अंक पूर्णांक के सूचक हैं।

P.T.O

GROUP - A

1. Choose the most suitable answer from the following options :

$$1 \times 20 = 20$$

सर्वाधिक उपयुक्त विकल्प को चुनकर लिखें :

(i) Any physical system which does not automatically correct for variation in its output, is called a/an

- (a) Open loop system
(b) Closed loop system
(c) Unstable system
(d) None of these

(ii) कोई भौतिक प्रणालि जो उसके आउटपुट में बदलाव स्वतः सही नहीं करता है, वह कहलाता है:

- (अ) खुला लूप प्रणालि
(ब) बन्द लूप प्रणालि
(स) अस्थिर प्रणालि
(द) इनमें से कोई नहीं

(iii) Which of the following statements about any closed loop control system is correct ?

(a) It has tendency to oscillate
(b) Only one of the static error coefficients has a finite non-zero value
(c) All the coefficients are always non-zero
(d) Both (a) and (b)

GROUP - C

Answer all Five Questions.

$$5 \times 6 = 30$$

सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।

7. How is a closed-loop system different from an open-loop system?

6

खुला-लूप प्रणालि से बन्द-लूप प्रणालि कैसे भिन्न है?

OR(अथवा)

Find the transfer function of a D.C. servomotor, use the motor in armature control mode.

आर्मेचर नियंत्रण की अवस्था में दिष्टधारा सर्वोमोटर का स्थानान्तरण फलन ज्ञात करें।

8. Explain the PID action using hydraulic controller.

6

हाइड्रॉलिक नियंत्रक के प्रयोग में पी.आइ.डी.एच. की कार्यप्रणाली का वर्णन करें।

OR(अथवा)

Develop a ladder diagram when start switch is ON, the motor is ON when stop switch is on, motor is OFF and when motor is ON the green light is on.

एक लैडर आरेख खींचें जब स्टार्ट स्वीच ऑन हो

तो मोटर ऑन हो, जब स्टॉप स्वीच ऑन हो तो मोटर बन्द हो जाए तथा जब मोटर ऑन हो तो

एक हरी बत्ती जलती रहे।

P.T.O

5. Define the term Human Machine Interface (HMI) with its suitable application in control system. 4

‘ह्यूमन-मशीन इंटरफेस’ (एच०एम०आई०) पद को परिभाषित करें इसके नियंत्रण पद्धति में उपयुक्त उपयोग के साथ।

OR(अथवा)

Differentiate between electrical & electronic controller and a digital controller.

एक विद्युत एवं इलेक्ट्रॉनिक नियंत्रक तथा एक डिजिटल नियंत्रक के बीच अन्तर स्पष्ट करें।

6. Explain the role of SCADA in the large industry. 4

बड़े उद्योगों में SCADA की क्या भूमिका है?

OR(अथवा)

Discuss four elements of a control system. Also define the term. Actuating signal and Actuator.

नियंत्रण पद्धति के चार तत्वों का वर्णन करें साथ ही एक्चुएटिंग सिग्नल तथा एक्चुएटर को परिभाषित करें।

- (ii) निम्नांकित में से कौन कथन बन्द लूप नियंत्रण पद्धति के लिए सही है?
 (अ) इसकी अवस्था दोलन जैसा है
 (ब) केवल एक स्थितिज त्रुटि गुणांक जिसका सीमित बिना शून्य मान होगा।
 (स) सभी गुणांक हमेशा बिना शून्य होगा
 (द) दोनों (अ) तथा (ब)
- (iii) A feedback system
 (a) Is a single signal input system
 (b) Has no provision for the supervision of the output
 (c) Has the capability to act as a self correcting mechanism
 (d) All of the above
- (iii) एक फीडबैक पद्धति है:
 (अ) एक एकल सिग्नल इनपुट पद्धति
 (ब) जिसके आउटपुट निगरानी का कोई प्रावधान नहीं होता है।
 (स) स्वतः सही तंत्र की तरह कार्य करने की क्षमता होती है
 (द) उपरोक्त सभी
- (iv) In a control system the comparator measures the difference between
 (a) Output and input
 (b) Actual and desired performance
 (c) Controller and system
 (d) None of these

(iv) नियंत्रण पद्धति में गुंलनित्र साधता है

..... के बीच का अन्तर:

(अ) आउटपुट तथा इनपुट

(ब) वास्तविक तथा वांछित प्रदर्शन

(स) कर्तृत्व तथा पद्धति

(द) इनमें से कोई नहीं

(v) Tachogenerator is used to measure

(a) rotational speed

(b) Displacement

(c) Velocity

(d) Acceleration

(v) टैकोजनरेटर का प्रयोग साधने

है किया जाता है।

(अ) घूर्णन गति

(ब) विस्थापन

(स) वेग

(द) त्वरण

(vi) Potentiometers are used in control system

(a) To improve frequency response

(b) To improve time response

(c) To improve stability

(d) As error sensing transducer

3. Describe about potentiometer. How it is use as

error detector.

4

पोटेंशियोमीटर का वर्णन करें। यह गैर लिटरेटर की तरह कैसे उपयोगी है?

OR(अथवा)

Write output device which are used as control system components and explain about electro mechanical relay.

नियंत्रण पद्धति के अवयव जो आउटपुट के रूप में प्रयुक्त होता है, उनका नाम लिखें। तथा विद्युत-यांत्रिक रिले की व्याख्या करें।

4.

Define pneumatic controller. Also describe about resistance and capacitance of pressure system.

4

वायवीय नियंत्रक का वर्णन करें साथ ही दबाव पद्धति के लिए प्रतिरोध तथा धारिता की व्याख्या करें।

OR(अथवा)

Explain an integral control action and write its effect an system performance.

समाकलन नियंत्रण के कार्य का वर्णन करें तथा इसके पद्धति के प्रदर्शन पर होने वाले प्रभाव की लिखें।

- (xx) डी०सी०एस० संचार वस्तुतः कार्य करता है,
उपयोग करते हुए
(अ) लंबा दूरी संचार
(ब) स्थानीय क्षेत्र नेटवर्क संचार
(स) दोनों (अ) तथा (ब)
(द) इनमें से कोई नहीं

GROUP B

Answer all **Five** Questions.

5x4=20

सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।

2. Define control system. Write its types with suitable applications. 4

नियंत्रण पद्धति का वर्णन करें। इसके विभिन्न प्रकारों के नाम उचित उपयोगों के साथ लिखें।

OR(अथवा)

Describe closed-loop control system with its advantages and disadvantages.

बन्द-लूप नियंत्रण पद्धति का वर्णन लाभ तथा हानियों के साथ करें।

- (vi) नियंत्रण पद्धति में पोटैन्सियोमीटर का उपयोग होता है
(अ) आकृति प्रतिक्रिया बेहतर हेतु
(ब) समय प्रतिक्रिया बेहतर हेतु
(स) बेहतर स्थिरता हेतु
(द) त्रुटि सेंसर ट्रांसड्यूसर की तरह

- (vii) Synchro is a/an
(a) Frequency transformer
(b) Electronic rectifier
(c) Electro-magnetic transducer
(d) Electro-mechanical device

- (vii) एक सिन्क्रो है/हैं।
(अ) आवृत्ति परिणामित्र
(ब) इलेक्ट्रॉनिक रेक्टिफायर
(स) विद्युत चुम्बकीय ट्रांसड्यूसर
(द) विद्युत चुम्बकीय उपकरण

- (viii) The input to a stepper motor is in the form of
(a) Frictional force
(b) Electrical pulses
(c) Mechanical inertia
(d) Viscous damping force

(viii)

खीपर मोटर में प्रयुक्त इन्वर्टर के क

रूप में किया जाता है।

(अ) एषुज बल

(ब) विद्युत पम्प

(स) यांत्रिक वाइल

(द) विपक्षिण शिफायी इआ बल

(ix)

Synchro-transmitter also acts as

(a) An error detector

(b) A comparator

(c) A compensator

(d) None of these

(x)

शिको-ट्रान्समीटर भी कार्य करता है:

(अ) एरि डिटेक्टर जैसा

(ब) तुलनक जैसा

(स) कम्पेन्सटर जैसा

(द) इनमें से कोई नहीं

(x)

AC servo-motor is basically a

(a) Universal motor

(b) Capacitor motor

(c) 2-phase induction motor

(d) 3-phase induction motor

(xviii)

शिको पीओआइंडोली नियंत्रक में ओमर्रोट में
बदलती ही जाता है। व्युत्पन्न समय स्थिरांक
का मान ओमर्रोट को कम करने हेतु।

(अ) बढ़ जायगा

(ब) घट जायगा

(स) घटकर शून्य ही जायगा

(द) इनमें से कोई नहीं

(xix)

The PLC works by looking at its inputs and

depending upon their

(a) State

(b) Turning ON/OFF its output

(c) Both (a) and (b)

(d) None of these

(xx)

एक पीओलन्सी कार्य करता है अपने इन्वर्टर
को देखते हुए तथा अपने

निर्धार करता है।

(अ) अवस्था

(ब) आउटपुट के ऑन/ऑफ करने पर

(स) दोनों (अ) तथा (ब)

(द) इनमें से कोई नहीं

- (xvi) स्थानान्तरण फलन किसी पद्धति का परिभाषित किया जाा है उसके आउटपुट तथा इनपुट के अनुपात के से।
 (अ) साधारण बीजगणितीय फॉर्म
 (ब) फूरियर परिवर्तन
 (स) लाप्लास परिवर्तन
 (द) Z- परिवर्तन
- (xvii) When integral action is included in proportional controller, the proportional band.
 (a) Increases
 (b) Reduces
 (c) Remain unaffected
 (d) None of these
- (xviii) यदि समानुपाति नियंत्रण में अविभाज्य कार्य को जोड़ दिया जाए तो समानुपाति बैन्ड
 (अ) बढ़ जाएगा
 (ब) घट जाएगा
 (स) कोई बदलाव नहीं होगा
 (द) इनमें से कोई नहीं
- (xviii) In a PID controller, the overshoots have increased. The derivative time constant has to be.....so as to reduce the overshoots.
 (a) Increased
 (b) Reduced
 (c) Reduced to zero
 (d) None of these

- (x) प्रत्यावर्ती धारा सर्वो-मोटर बुनियादी रूप से एक
 (अ) सार्वभौमिक मोटर है
 (ब) धारिता मोटर है
 (स) द्विकला प्रेरण मोटर है
 (द) त्रिकला प्रेरण मोटर है
- (xi) An on-off controller is controller
 (a) Proportional
 (b) Integral
 (c) Non-linear
 (d) PID
- (xi) एक ऑन-ऑफ कन्ट्रोलर है..... कन्ट्रोलर
 (अ) समानुपाती
 (ब) अविभाज्य
 (स) गैर रैखीय
 (द) पी०आई०डी०
- (xii) Over an electrical system, the hydraulic system has the drawback of
 (a) Fluid leakage
 (b) Bulkiness
 (c) Poor efficiency
 (d) All of these

(xii) विद्युत पद्धति की तुलना में हाइड्रोलिक पद्धति

की कमियाँ हैं।

(अ) तरल पदार्थ रिसाव

(ब) स्प्रिंगता

(स) खराब दक्षता

(द) उपरोक्त सभी

(xiii) A servomechanism usually consists of

(a) Mechanical output

(b) Power amplifier

(c) Error actuated signal

(d) All of the above

(xiv) एक सर्वांत्रिक में वस्तुतः मौजूद होता है:

(अ) यांत्रिक आवरण

(ब) शक्ति प्रमत्तीकरण

(स) रीटि फ़ीडबैक सिग्नल

(द) उपरोक्त सभी

(xv) In pneumatic systems the medium used is

(a) Hydrogen

(b) Air

(c) Liquid

(d) Oil

(xvi) वायवीय पद्धति में प्रयुक्त होने वाले माध्यम हैं:

(अ) हाइड्रोजन

(ब) हवा

(स) तरल

(द) तेल

(xv) As compared to hydraulic systems, pneumatic control system has the advantages of

(a) Non-inflammability

(b) Negligible viscosity

(c) High in compressibility

(d) Both (a) and (b)

(xv) हाइड्रोलिक पद्धति की तुलना में वायवीय

नियंत्रण पद्धति का लाभ है:

(अ) गैर जलतापन

(ब) नगण्य विनिष्प्रेषण

(स) उच्च अस्पृशितात्मकता

(द) दोनों (अ) तथा (ब)

(xvi) Transfer function of a system is defined as

the ratio of output to input in

(a) Simple algebraic form

(b) Fourier transform

(c) Laplace transform

(d) Z-transform

11. Write notes on :-

- (a) Distributed control system (DCS)
- (b) P + I control action

6

इन पर टिप्पणी लिखें:

- (अ) फैला हुआ नियंत्रण पद्धति (DCS)
- (ब) P + I नियंत्रण गतिविधि

OR(अथवा)

Write notes one -

- (i) AC servomotor
- (ii) Synchronos

टिप्पणी लिखें :

- (अ) प्रत्यावर्ती सर्वोमोटर
- (ब) सिन्क्रो

11. Write notes on :-

- (a) Distributed control system (DCS)
- (b) P + I control action

6

इन पर टिप्पणी लिखें:

- (अ) फैला हुआ नियंत्रण पद्धति (DCS)
- (ब) P + I नियंत्रण गतिविधि

OR(अथवा)

Write notes one -

- (i) AC servomotor
- (ii) Synchronos

टिप्पणी लिखें :

- (अ) प्रत्यावर्ती सर्वोमोटर
- (ब) सिन्क्रो
