

[Time: 3 hours]



Roll No:- _____

Sem-V Diploma Exam 2023 (Odd)
(Electronics & Communication Engineering (38)
Electronics Engineering (21) / Instrumentation and
Control Engineering (40)) (Theory)
Industrial Automation (2021503-P)

[Max. Marks: 70]

- All questions are compulsory. (सभी प्रश्न अनिवार्य है।)
- Marks are mentioned on the right side of each question. (अंक सभी प्रश्न के दाईं ओर अंकित किये हैं।)

Group (A) (ग्रुप -ए)

Q.1 Choose the most suitable answer from the following options.
(सर्वाधिक उपर्युक्त विकल्प को चुनकर लिखें।) :-

(1*20=20)

- i. "Level 2" layer of automation pyramid is
(ऑटोमेशन पिरामिड का "लेवल-2" परत है)
- ★ Automatic control layer (स्वचालित नियंत्रण परत) ★ Supervisory control layer (सुपरवाइजरी नियंत्रण परत) (c) Production control layer (उत्पादन नियंत्रण परत) (d) none of these (इनमें से कोई नहीं)
- ii. Which of the following is correct statement for fixed automation?
(नियत स्वचालन के लिए निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है?)
- ★ It has high production rate (इसकी उत्पादन दर उच्च होती है।)
(b) It is flexible to deal with changes in product configuration (उत्पाद कॉन्फिगरेशन में परिवर्तनों से निपटने के लिए यह अदृढ़ है)
(c) Both (a) and (b) ((अ) और (ब) दोनों)
(d) None of these (इनमें से कोई नहीं)
- iii. Which of the following is example of actuator?
(निम्नलिखित में से कौन एकचुएटर का उदाहरण है?)
- ★ Stepper motor (स्टेपर मोटर) (b) Switch (स्विच) (c) Strain gauge (स्ट्रेन गेज) (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)
- iv. Which of the following system uses feedback?
(निम्नलिखित में से कौन सी प्रणाली फीडबैक का प्रयोग करती है?)
- (a) open - loop system (खुला - लूप प्रणाली) ★ closed - loop system (बंद - लूप प्रणाली) (c) both (a) and (b) ((अ) और (ब) दोनों) (d) none of these (इनमें से कोई नहीं)
- v. Which of the following is part of d. c. signal conditioning system?
(निम्नलिखित में से कौन डी. सी. सिग्नल कंडीशनिंग प्रणाली है?)
- ★ (a) Transducer (ट्रान्सड्यूसर) (b) Low pass filter (निम्न पास फिल्टर) (c) Bridge (ब्रिज) ★ All of the above (उपर्युक्त सभी)
- vi. _____ is used to transmit measured quantity to a remote location for processing and recording in data acquisition system
(डाटा अधिग्रहण प्रणाली में प्रसंस्करण और रिकॉर्डिंग के लिए मापी गई मात्रा को सुदूर स्थान में भेजने के लिए _____ का प्रयोग किया जाता है।)
- (a) Digital multiplexer (डिजिटल मल्टीप्लेक्सर) ★ Telemetry (टेलीमेट्री) (c) Sample and hold circuit (सैंपल एवं होल्ड परिपथ) (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)
- vii. 4 : 1 multiplexer requires _____ select lines
(4 : 1 मल्टीप्लेक्सर को _____ सेलेक्ट लाइन की आवश्यकता होती है)
- ★ Two (दो) (b) Three (तीन) (c) Four (चार) (d) Six (छः)

viii. Different signals are multiplexed on a single channel sequentially one after another. The process is called _____.
(विभिन्न सिग्नल को एकल चैनल पर क्रमिक रूप से एक के बाद एक गुणित किया जाता है। इस प्रक्रिया को _____ कहते हैं।)

- (a) Frequency division multiplexing (आवृत्ति विभाजन बहुसंकेतक) ★ Time division multiplexing (समय विभाजन बहुसंकेतक) (c) Pulse multiplexing (पल्स बहुसंकेतक) (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)

ix. Which of the following is part of programmable logic controller?
(निम्नलिखित में से कौन प्रोग्रामेबल लॉजिक नियंत्रक का अंग है?)

- (a) CPU (b) I/O - module (I/O - मॉड्यूल) ★ Both (a) and (b) ((अ) और (ब) दोनों) (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)

x. HMI stands for
(HMI का अर्थ है)

- (a) Human Machine Interaction
★ Human Machine Interface

- (c) Human Mechanical Interconnection
(d) Human Motion Interaction

xi. Which of the following is primary goal of industrial automation?
(औद्योगिक स्वचालन का प्राथमिक लक्ष्य निम्नलिखित में से कौन है?)

- (a) To increase efficiency (दक्षता को बढ़ाना) (b) To improve safety (सुरक्षा में सुधार करना) (c) To reduce cost (लागत को कम करना) ★ All of the above (उपर्युक्त सभी)

xii. Which of the following is main component of industrial automation system?
(निम्नलिखित में से कौन औद्योगिक स्वचालन प्रणाली का मुख्य अवयव है?)

- (a) Sensor (सेंसर) (b) Actuator (क्रियाकारक) ★ PLC (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)

xiii. PID controller is used to increase _____.
(PID नियंत्रक का प्रयोग _____ को बढ़ाने में किया जाता है।)

- (a) Only stability of the system (केवल प्रणाली के स्थिरता)
(b) Only accuracy of the system (केवल प्रणाली के परिशुद्धता)
★ Stability and accuracy of the system (प्रणाली के स्थिरता और परिशुद्धता)
(d) None of these (इनमें से कोई नहीं)

xiv. Function of graphical user interface is _____.
(ग्राफिकल यूजर इंटरफेस का कार्य है)

- (a) To control speed (गति को नियंत्रित करना)
(b) To record the data from the sensor (सेंसर से डाटा को रिकार्ड करना)
★ To understand the position of the tool according to the input program (इनपुट प्रोग्राम के अनुसार उपकरण के स्थिति को समझना)
(d) None of these (इनमें से कोई नहीं)

xv. Speed and position in CNC machine can be controlled by using _____.
(CNC मशीन में गति और स्थिति को _____ के द्वारा नियंत्रित किया जा सकता है।)

- ★ Slide table and spindle (स्लाइड टेबल और स्पींडल) ★ Feedback system (फिडबैक प्रणाली) (c) Graphic user interface (ग्राफिक यूजर इंटरफेस) (d) Machine code unit (मशीन कोड युनिट)

xvi. Which of the following component of a hydraulic system is used to store sufficient amount of hydraulic oil?
(निम्नलिखित में से हाइड्रोलिक प्रणाली का कौन-सा अवयव हाइड्रोलिक तेल की पर्याप्त मात्रा को संचित करता है?)

- (a) Pressure gauge (दबाव गेज) (c) Rotary pump (रोटरी पंप)
★ Oil reservoir (तेल कोश) (d) Flow control valve (प्रवाह नियंत्रक वाल्व)

(2021503-P)

- xvii. In which of the following system, power transmission takes place through compressed air
(निम्नलिखित में से किस प्रणाली में, शक्ति संचरण संपीड़ित वायु के द्वारा होता है)
- ★ Pneumatic system (न्यूमैटिक प्रणाली) (b) Hydraulic system (हाइड्रोलिक प्रणाली) (c) Fluid power system (तरल शक्ति प्रणाली) (d) Both (b) and (c) ((ब) और (स) दोनों)
- xviii. Which of the following is example of programmable automation?
(निम्नलिखित में से कौन प्रोग्रामेबल स्वचालन का उदाहरण है?)
- ★ Paint shop (पेंट की दूकान) ★ Paper mill (पेपर मील) (c) Conveyor (कंवेयर) (d) Distillation process (आसवन प्रक्रिया)
- xix. PLC is used in _____
(PLC का प्रयोग _____ में किया जाता है।)
- (a) Machine tools (मशीन टूल) (b) Automated assembly equipment (ऑटोमेटेड एसेंबली उपकरण) ★ Both (a) and (b) ((अ) और (ब) दोनों) (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)
- xx. Which of the following system requires feedback?
(निम्नलिखित में से किस प्रणाली को फीडबैक की आवश्यकता होती है?)
- (a) open - loop system (खुला - लूप प्रणाली) ★ closed - loop system (बंद - लूप प्रणाली) (c) both (a) and (b) ((अ) और (ब) दोनों) (d) none of these (इनमें से कोई नहीं)

Group (B) (ग्रुप -बी)

Q.2 What is fixed automation? Write its some examples.
(नियत स्वचालन क्या है? इसके कुछ उदाहरण को लिखें।)

OR (अथवा)

What do you mean by sensors and actuators?
(सेंसर और एक्चुएटर से आप क्या समझते हैं?)

Q.3 Explain sequence and logic control.
(क्रमिक और लॉजिक नियंत्रण की व्याख्या करें।)

OR (अथवा)

What is PLC hardware environment?
(PLC हार्डवेयर परिवेश क्या है?)

Q.4 What is ratio control in industrial automation?
(औद्योगिक स्वचालन में अनुपात नियंत्रण क्या है?)

OR (अथवा)

Explain open - loop hydraulic system with the help of an example.
(खुला - लूप हाइड्रोलिक प्रणाली की व्याख्या एक उदाहरण की सहायता से करें।)

Q.5 Write the salient features of CNC machine.
(CNC मशीन के मुख्य विशेषताओं को लिखें।)

OR (अथवा)

What is the main objective of PID controller?
(PID नियंत्रक के मुख्य उद्देश्य क्या हैं?)

Q.6 Write the applications of industrial control system.
(औद्योगिक नियंत्रक प्रणाली के अनुप्रयोगों को लिखें।)

OR (अथवा)

What do you mean by multiplexing in data acquisition system?
(डाटा अधिग्रहण प्रणाली में मल्टीप्लेक्सिंग से आप क्या समझते हैं?)

Group (C) (ग्रुप - सी)

Q.7 What is the need of programmable logic controller in automation?
(स्वचालन में प्रोग्रामेबल लॉजिक नियंत्रक की क्या आवश्यकता है?)

OR (अथवा)

Explain working principle of pneumatic control system.
(न्यूमेटिक नियंत्रण प्रणाली के कार्य सिद्धांत की व्याख्या करें।)

Q.8 What is Industrial automation? Write its advantages and applications.
(औद्योगिक ऑटोमेशन क्या है? इसके लाभ और अनुप्रयोगों को लिखें।)

OR (अथवा)

Describe the typical elements of a Relay Ladder Logic diagram.
(रिले लैडर लॉजिक आरेख के विशिष्ट अवयवों का वर्णन करें।)

Q.9 Explain different layers of automation pyramid.
(स्वचालित पिरामिड के विभिन्न परतों की व्याख्या करें।)

OR (अथवा)

Draw and explain basic architecture of Programmable Logic Controller.
(प्रोग्रामेबल लॉजिक नियंत्रक के मौलिक आर्किटेक्चर को खींचें और व्याख्या करें।)

Q.10 What is feedforward control? Write its advantages and disadvantages.
(फिड फॉरवर्ड नियंत्रण क्या है? इसके लाभ और हानि को लिखें।)

OR (अथवा)

Explain the working principle of PID controller with suitable diagram.
(PID कंट्रोलर के कार्य सिद्धांत की व्याख्या उपयुक्त आरेख के साथ करें।)

Q.11 Explain operation of data acquisition system with the help of block-diagram.
(खण्ड-आरेख की सहायता से डाटा अधिग्रहण प्रणाली के संचालन की व्याख्या करें।)

OR (अथवा)

Explain working principle of d. c. signal conditioning system with the help of block-diagram.
(डी. सी. सिग्नल कंडीशनिंग प्रणाली के कार्य सिद्धांत की व्याख्या खण्ड-आरेख के साथ करें।)
