

Roll No: EM-06(Sem- V (New Syll.) Diploma Exam 2024 (Odd)
(Electronics Engineering) (Theory)
Industrial Automation (P2021503)

[Full Marks: 70]

[Time: 3 Hours]

- 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)

(2x10=20)

Q.1 Answer all questions as directed.
(निर्देशानुसार सभी प्रश्नों के उत्तर दें।)**Solenoid**

- a) _____ actuator is having a higher speed of operation.
(Solenoid / Pneumatic / Hydraulic)

एकचुप्टर के संचालन की गति अधिक होती है।
(सोलैनाइड / वायवीय / हाइड्रोलिक)

Home thermostat

- b) _____ is an example of a closed-loop control system in industrial automation.
(Water faucet / Home thermostat / Traffic lights / Electric fan)

औद्योगिक स्वचालन में एक बंद-लूप नियंत्रण प्रणाली का एक उदाहरण है।
(पानी का नल / घरेलू थर्मोस्टेट / ट्रैफिक लाइट / बिजली का पंखा)

- c) In **PI** controller some amount of overshoot may occur. (PI / PID / PD)
नियंत्रक में कुछ मात्रा में ओवरशूट हो सकता है। (PI / PID / PD)

- d) The feedforward technique occurs in **All**.
(Heat exchangers / Level processes / Flow processes / Distillation columns)
फीडफॉरवर्ड तकनीक _____ में होती है।
(हीट एक्सचेंजर्स / लेवल प्रक्रियाएं / प्रवाह प्रक्रियाएं / आसवन कॉलम)

- e) Programmable Logic Controllers cannot be reprogrammed. (True / False) **True**
प्रोग्रामेबल लॉजिक नियंत्रकों को पुनः प्रोग्राम नहीं किया जा सकता। (सत्य / असत्य)

- f) Match the comparison instruction of PLC.

Instruction	Condition
1. LEQ B	A. Greater than or equal
2. GRT C	B. Less than or equal
3. GEQ A	C. Greater than

PLC के तुलना निर्देश का मिलान करें।

निर्देश	परिस्थिति
1. LEQ	A. से बड़ा या बराबर
2. GRT	B. इससे कम या इसके बराबर
3. GEQ	C. से बड़ा

- g) Speed and position in CNC can be controlled using _____ and _____.
(Slide table / Machine code unit / Feedback system / Spindle)
CNC में गति और स्थिति को नियंत्रित _____ और _____ का उपयोग करके किया जा सकता है।
(स्लाइड-टेबल / मशीन कोड-इकाई / फीडबैक प्रणाली / स्पिंडल)

Marks	CO	BL
2	1	2
2	1	2
2	2	1
2	2	1
2	3	1
2	3	3
2	4	1

(P2021503)

Compressor

- h) _____ component in a pneumatic system is responsible for compressing the air.
(Pneumatic actuator / Air reservoir / Compressor / Control valve)
वायवीय प्रणाली में _____ घटक हवा को संपीडित करने के लिए जिम्मेदार है।
(वायवीय एक्चुएटर / वायु भंडार / संपीडक / नियंत्रण वाल्व)

Processor 120 VAC

- i) _____ is the central processing unit and _____ power is required to drive the PLC.
(Processor / Memory Unit / 120 VAC / 40 VAC)
केंद्रीय प्रसंस्करण इकाई है और PLC को चलाने के लिए _____ शक्ति की आवश्यकता होती है। (प्रोसेसर / मेमोरी इकाई / 120 VAC / 40 VAC)
- j) Vertical lines in a Ladder Diagram represent **power lines**
(power lines / input conditions / output conditions / sequential steps)
लैडर आरेख में लंबवत रेखाएँ _____ का प्रतिनिधित्व करती हैं।
(शक्ति रेखाएँ / इनपुट स्थितियाँ / आउटपुट स्थितियाँ / अनुक्रमिक चरण)

Group (B) (ग्रुप -बी)

Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।)

4x5=20

- Q.2 Define industrial automation and state the benefits of industrial automation.
औद्योगिक स्वचालन को परिभाषित करें और औद्योगिक स्वचालन के लाभ बताएं।
OR (अथवा)
Define static characteristic of measuring system. State any three static characteristic of measuring system.
मापन प्रणाली की स्थैतिक विशेषता को परिभाषित करें। मापन प्रणाली की कोई तीन स्थैतिक विशेषताएँ बताएं।
- Q.3 State the advantage of feedback control that is widely used in the process industries.
फीडबैक नियंत्रण का लाभ बताएं जो प्रक्रिया उद्योगों में व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है।
OR (अथवा)
Define the terms Controller and Error signal with respect to control action.
नियंत्रण क्रिया के संबंध में नियंत्रक और त्रुटि सिग्नल पदों को परिभाषित करें।
- Q.4 Draw neat block diagram of PLC power supply.
PLC विद्युत आपूर्ति का स्वच्छ खंड आरेख खींचें।
OR (अथवा)
Compare fixed and modular PLC. (any 4 points)
स्थिर और मॉड्यूलर PLC की तुलना करें। (किन्हीं चार बिंदु)
- Q.5 State the need and function of electric drives.
इलेक्ट्रिक ड्राइव की आवश्यकता एवं कार्य बताएं।
OR (अथवा)
Explain the Pneumatic Control Systems.
वायवीय नियंत्रण प्रणाली की व्याख्या करें।
- Q.6 List the application of Data Acquisition System.
डेटा अधिग्रहण प्रणाली के उपयोग की सूची बनाएं।
OR (अथवा)
List the jobs and characteristics of supervisory control.
पर्यवेक्षी नियंत्रण के कार्यों और विशेषताओं की सूची बनाएं।

2	4	1
2	3	1
2	3	1
4	1	1
4	1	1
4	2	1
4	2	1
4	3	2
4	3	2
4	4	2
4	4	2
4	1	1
4	2	1

Group (C) (ग्रुप - सी)

6x5=30

Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।)

- Q.7 Draw the block diagram of Data acquisition system and explain in brief each block. डेटा अधिग्रहण प्रणाली का खंड आरेख खींचें और प्रत्येक खंड का संक्षेप में व्याख्या करें।
OR (अथवा)
Draw the block diagram of industrial actuator system and explain in brief each block. औद्योगिक एक्चुएटर प्रणाली का खंड आरेख खींचें और प्रत्येक खंड का संक्षेप में व्याख्या करें।
- Q.8 Explain in detail about the ratio control scheme with an example. अनुपात नियंत्रण स्कीम का उदाहरण सहित विस्तार से व्याख्या करें।
OR (अथवा)
Draw the block diagram of PID controller and explain it. PID नियंत्रक का खंड आरेख खींचें और व्याख्या करें।
- Q.9 Explain the architecture of Programmable logic controller (PLC) with neat sketch. स्वच्छ आरेख की सहायता से प्रोग्रामेबल लॉजिक कंट्रोलर (PLC) की संरचना की व्याख्या करें।
OR (अथवा)
Describe the typical elements of an RLL diagram. RLL आरेख के विशिष्ट घटकों का वर्णन करें।
- Q.10 Explain how variable speed drives helps in saving energy. व्याख्या करें कि परिवर्तनीय गति ड्राइव ऊर्जा बचाने में कैसे मदद करती है।
OR (अथवा)
Explain the major components of CNC machine. CNC मशीन के प्रमुख घटकों की व्याख्या करें।
- Q.11 Explain the advantages of P-I controller over simple P and I action. सरल P और I क्रिया की तुलना में P-I नियंत्रक के लाभ की व्याख्या करें।
OR (अथवा)
Explain the Hydraulic Control System with suitable diagram. हाइड्रोलिक नियंत्रण प्रणाली को उपयुक्त आरेख सहित व्याख्या करें।

6	1	2
6	1	2
6	2	2
6	2	2
6	3	3
6	3	3
6	4	2
6	4	2
6	2	2
6	4	2