Roll No: -_____

**(Sem- V (New Syll.)) Diploma Exam 2024 (Odd)**

**[Time: 3 Hours]** **(Electronics Engineering) (Theory)** **[Full. Marks: 70]**

**Industrial Automation (P2021503)**

**- All questions are compulsory. (सभी प्रश्न अनिवार्य है।)**

**- Marks are mentioned on the right side of each question. (अंक सभी प्रश्न के दाई ओर अंकित किये है।)**

**Group (A) (ग्रुप -ए)**

**Q.1 Answer all questions as directed.** **(2x10=20)**
**(निर्देशानुसार सभी प्रश्नों के उत्तर दें।)**

| | Marks | CO | BL |
|---|---|---|---|
| a) _____ actuator is having a higher speed of operation.<br>(Solenoid / Pneumatic / Hydraulic)<br>_____ एक्चुएटर के संचालन की गति अधिक होती है।<br>(सोलेनॉइड / वायवीय / हाइड्रोलिक) | 2 | 1 | 2 |
| b) _____ is an example of a closed-loop control system in industrial automation.<br>(Water faucet / Home thermostat / Traffic lights / Electric fan)<br>_____ औद्योगिक स्वचालन में एक बंद-लूप नियंत्रण प्रणाली का एक उदाहरण है।<br>(पानी का नल / घरेलू थर्मोस्टेट / ट्रैफिक लाइट / बिजली का पंखा) | 2 | 1 | 2 |
| c) In _____ controller some amount of overshoot may occur. (PI / PID / PD)<br>_____ नियंत्रक में कुछ मात्रा में ओवरशूट हो सकता है। (PI / PID / PD) | 2 | 2 | 1 |
| d) The feedforward technique occurs in _____.<br>(Heat exchangers / Level processes / Flow processes / Distillation columns)<br>फीडफॉरवर्ड तकनीक _____ में होती है।<br>(हीट एक्सचेंजर्स / लेवल प्रक्रियाएं / प्रवाह प्रक्रियाएं / आसवन कॉलम) | 2 | 2 | 1 |
| e) Programmable Logic Controllers cannot be reprogrammed. (True / False)<br>प्रोग्रामेबल लॉजिक नियंत्रकों को पुन: प्रोग्राम नहीं किया जा सकता। (सत्य / असत्य) | 2 | 3 | 1 |
| f) Match the comparison instruction of PLC.<br>PLC के तुलना निर्देश का मिलान करें। | 2 | 3 | 3 |
| g) Speed and position in CNC can be controlled using _____ and _____.<br>(Slide table / Machine code unit / Feedback system / Spindle)<br>CNC में गति और स्थिति को नियंत्रित __ और _ का उपयोग करके किया जा सकता है।<br>(स्लाइड टेबल / मशीन कोड इकाई / फीडबैक प्रणाली / स्पिंडल) | 2 | 4 | 1 |

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

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

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| h) | _____ component in a pneumatic system is responsible for compressing the air.<br>(Pneumatic actuator / Air reservoir / Compressor / Control valve)<br>वायवीय प्रणाली में _____ घटक हवा को संपीड़ित करने के लिए जिम्मेदार है।<br>(वायवीय एक्चुएटर / वायु भंडार / संपीडक / नियंत्रण वाल्व) | 2 | 4 | 1 |
| i) | _____ is the central processing unit and _____ power is required to drive the PLC.<br>(Processor / Memory Unit / 120 VAC / 40 VAC)<br>_____ केंद्रीय प्रसंस्करण इकाई है और PLC को चलाने के लिए _____ शक्ति की आवश्यकता होती है। (प्रोसेसर / मेमोरी इकाई / 120 VAC / 40 VAC) | 2 | 3 | 1 |
| j) | Vertical lines in a Ladder Diagram represent _____.<br>(power lines / input conditions / output conditions / sequential steps)<br>लैडर आरेख में लंबवत रेखाएं _____ का प्रतिनिधित्व करती हैं।<br>(शक्ति रेखाएं / इनपुट स्थितियां / आउटपुट स्थितियां / अनुक्रमिक चरण) | 2 | 3 | 1 |

**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.<br>औद्योगिक स्वचालन को परिभाषित करें और औद्योगिक स्वचालन के लाभ बताएं। | 4 | 1 | 1 |
| | **OR (अथवा)** | | | |
| | Define static characteristic of measuring system. State any three static characteristic of measuring system.<br>मापन प्रणाली की स्थैतिक विशेषता को परिभाषित करें। मापन प्रणाली की कोई तीन स्थैतिक विशेषताएँ बताएं। | 4 | 1 | 1 |
| **Q.3** | State the advantage of feedback control that is widely used in the process industries.<br>फीडबैक नियंत्रण का लाभ बताएं जो प्रक्रिया उद्योगों में व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है। | 4 | 2 | 1 |
| | **OR (अथवा)** | | | |
| | Define the terms Controller and Error signal with respect to control action.<br>नियंत्रण क्रिया के संबंध में नियंत्रक और त्रुटि सिग्नल पदों को परिभाषित करें। | 4 | 2 | 1 |
| **Q.4** | Draw neat block diagram of PLC power supply.<br>PLC विद्युत आपूर्ति का स्वच्छ खंड आरेख खींचे। | 4 | 3 | 2 |
| | **OR (अथवा)** | | | |
| | Compare fixed and modular PLC. (any 4 points)<br>स्थिर और मॉड्यूलर PLC की तुलना करें। (किन्हीं चार बिंदु) | 4 | 3 | 2 |
| **Q.5** | State the need and function of electric drives.<br>इलेक्ट्रिक ड्राइव की आवश्यकता एवं कार्य बताएं। | 4 | 4 | 2 |
| | **OR (अथवा)** | | | |
| | Explain the Pneumatic Control Systems.<br>वायवीय नियन्त्रण प्रणाली की व्याख्या करें। | 4 | 4 | 2 |
| **Q.6** | List the application of Data Acquisition System.<br>डेटा अधिग्रहण प्रणाली के **उपयोग** की सूची बनाएं। | 4 | 1 | 1 |
| | **OR (अथवा)** | | | |
| | List the jobs and characteristics of supervisory control.<br>पर्यवेक्षी नियंत्रण के कार्यों और विशेषताओं की सूची बनाएं। | 4 | 2 | 1 |

## Group (C) (ग्रुप - सी)

**Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।)** **6x5=30**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Q.7** | Draw the block diagram of Data acquisition system and explain in brief each block.<br>डेटा अधिग्रहण प्रणाली का खंड आरेख खींचे और प्रत्येक खंड का संक्षेप में व्याख्या करें। | 6 | 1 | 2 |
| | **OR (अथवा)** | | | |
| | Draw the block diagram of industrial actuator system and explain in brief each block.<br>औद्योगिक एक्चुएटर प्रणाली का खंड आरेख खींचे और प्रत्येक खंड का संक्षेप में व्याख्या करें। | 6 | 1 | 2 |
| **Q.8** | Explain in detail about the ratio control scheme with an example.<br>अनुपात नियंत्रण स्कीम का उदाहरण सहित विस्तार से व्याख्या करें। | 6 | 2 | 2 |
| | **OR (अथवा)** | | | |
| | Draw the block diagram of PID controller and explain it.<br>PID नियंत्रक का खंड आरेख खींचे और व्याख्या करें। | 6 | 2 | 2 |
| **Q.9** | Explain the architecture of Programmable logic controller (PLC) with neat sketch.<br>स्वच्छ आरेख की सहायता से प्रोग्रामेबल लॉजिक कंट्रोलर (PLC) की संरचना की व्याख्या करें। | 6 | 3 | 3 |
| | **OR (अथवा)** | | | |
| | Describe the typical elements of an RLL diagram.<br>RLL आरेख के विशिष्ट घटकों का वर्णन करें। | 6 | 3 | 3 |
| **Q.10** | Explain how variable speed drives helps in saving energy.<br>व्याख्या करें कि परिवर्तनीय गति ड्राइव ऊर्जा बचाने में कैसे मदद करती है। | 6 | 4 | 2 |
| | **OR (अथवा)** | | | |
| | Explain the major components of CNC machine.<br>CNC मशीन के प्रमुख घटकों की व्याख्या करें। | 6 | 4 | 2 |
| **Q.11** | Explain the advantages of P-I controller over simple P and I action.<br>सरल P और I क्रिया की तुलना में P-I नियंत्रक के लाभ की व्याख्या करें। | 6 | 2 | 2 |
| | **OR (अथवा)** | | | |
| | Explain the Hydraulic Control System with suitable diagram.<br>हाइड्रोलिक नियंत्रण प्रणाली को उपयुक्त आरेख सहित व्याख्या करें। | 6 | 4 | 2 |

-------*****-------