Roll No:-_____

(Sem-5) Diploma Exam 2025 (Odd) Supp/Comp

[Time: 3 Hours] **Ec. Engg. (Theory)** **[Full. Marks: 70]**

Industrial Automation

(2021503)

- 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)

		Marks	CO	BL
Q.1	Answer all questions as directed. **(2x10=20)** (निर्देशानुसार सभी प्रश्नों के उत्तर दें।)			
a)	_____ is/are the components of process automation. (Sensors / Controllers / Actuators / All of these) _____ प्रक्रिया स्वचालन के घटक हैं। (सेंसर / नियंत्रक / एक्चुएटर / ये सभी)	2	1	1
b)	DCS stands for _____. DCS का तात्पर्य _____ है। (Distributed control system / Disturbed control server / Digital control system)	2	1	1
c)	Choose the correct statement for resolution of an instrument. i. The smallest value that can be measured by the instrument ii. The difference between the maximum and minimum values that can be measured by the instrument iii. The time taken by the instrument to respond to a change in the input signal iv. The accuracy of the instrument in measuring a signal किसी उपकरण के रेज़ॉल्यूशन के लिए सही कथन चुनें। i. वह न्यूनतम मान जो उपकरण द्वारा मापा जा सकता है ii. उपकरण द्वारा मापे जा सकने वाले अधिकतम और न्यूनतम मानों के बीच का अंतर iii. इनपुट सिग्नल में परिवर्तन पर प्रतिक्रिया करने में उपकरण द्वारा लिया गया समय iv. सिग्नल मापने में उपकरण की सटीकता	2	1	1
d)	The function of the proportional mode is to _____. (eliminate offsets / to speed up the response and minimize the overshoot / provide gain) आनुपातिक मोड का कार्य _____ है। (ऑफसेट को समाप्त करना / प्रतिक्रिया को गति देना और ओवरशूट को न्यूनतम करना / लाभ प्रदान करना)	2	2	2
e)	Choose the correct option. The purpose of feedforward control is to _____. i. eliminate the need for feedback control in a process ii. reduce the effect of load variation on the process variable iii. save energy iv. reduce the effect of process variable noise on stability सही विकल्प चुनें। फीडफॉरवर्ड नियंत्रण का उद्देश्य _____ है। i. किसी प्रक्रिया में फीडबैक नियंत्रण की आवश्यकता को समाप्त करना ii. प्रक्रिया चर पर भार परिवर्तन के प्रभाव को कम करना iii. ऊर्जा की बचत करना iv. स्थिरता पर प्रक्रिया चर शोर के प्रभाव को कम करना	2	2	2
f)	Branching operations based on conditional expressions include instructions that alter the normal flow of program execution based on whether a condition is true or false. (True / False)	2	2	2

	सशर्त व्यंजकों पर आधारित शाखा संचालन में ऐसे निर्देश शामिल होते हैं जो किसी शर्त के सत्य या असत्य होने के आधार पर प्रोग्राम निष्पादन के सामान्य प्रवाह को बदल देते हैं। (सत्य / असत्य)			
g)	In ladder logic, normally open contacts in parallel are used to implement _____ function. **(**AND / OR / NOT / XOR) लैडर तर्क में, समानांतर में सामान्य रूप से खुले संपर्कों का उपयोग _____ फलन को लागू करने के लिए किया जाता है। **(**AND / OR / NOT / XOR)	2	3	2
h)	The PLC's can be programmed in ladder logic, structured text, instruction list, functional block diagram, and sequential function chart. (True / False) PLC को लैडर लॉजिक, संरचित पाठ, निर्देश सूची, कार्यात्मक खंड आरेख और अनुक्रमिक फलन चार्ट में प्रोग्राम किया जा सकता है। (सत्य / असत्य)	2	3	1
i)	Variable Speed Drives provide precise control over motor speed, matching output to the exact demand, thereby _____ wasted energy and _____ efficiency. (reduce / improve / constant) परिवर्तनीय गति ड्राइव मोटर की गति पर सटीक नियंत्रण प्रदान करते हैं, आउटपुट को सटीक मांग के अनुरूप बनाते हैं, जिससे ऊर्जा की ____ बर्बादी और दक्षता ____ है। (कम / सुधरती / स्थिर)	2	4	2
j)	In a hydraulic system, the device that transmits force to perform work is known as the ____. (pump / control valve / actuator /accumulator) हाइड्रोलिक प्रणाली में, वह उपकरण जो कार्य करने के लिए बल संचारित करता है, उसे _____ कहते हैं। (पंप / नियंत्रण वाल्व / एक्चुएटर / संचायक)	2	4	2
	Group (B) (ग्रुप -बी)			
	Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।) **4x5=20**			
Q.2	Define Data Acquisition Systems and list any two applications of it. डेटा अधिग्रहण प्रणाली को परिभाषित करें और इसके कोई दो अनुप्रयोगों की सूची बनाएं।	4	1	1
	OR (अथवा)			
	Define accuracy, precision, sensitivity, and linearity characteristics of measuring system. मापन प्रणाली की सटीकता, परिशुद्धता, संवेदनशीलता और रैखिकता विशेषताओं को परिभाषित करें।	4	1	1
Q.3	State any four advantages of P-I controller over simple P and I action. सरल P और I क्रिया की तुलना में P-I नियंत्रक के कोई चार लाभ बताएं।	4	2	1
	OR (अथवा)			
	State key characteristics and advantages of Ratio Control. अनुपात नियंत्रण की प्रमुख विशेषताएं और लाभ बताएं।	4	2	1
Q.4	List features and applications of PLC. PLC की विशेषताओं और अनुप्रयोगों की सूची बनाएं।	4	3	1
	OR (अथवा)			
	State the applications of Sequence Control. (Any four) अनुक्रम नियंत्रण के अनुप्रयोगों को बताएं।(कोई चार)	4	3	1
Q.5	List basic components of a pneumatic system. वायवीय प्रणाली के मूल घटकों की सूची बनाएं।	4	4	1
	OR (अथवा)			
	Enumerate any four properties that a good hydraulic fluid should possess. किसी अच्छे हाइड्रोलिक द्रव में होने वाले चार गुणों की सूची बनाएं।	4	4	1
Q.6	State any four applications of Industrial control. औद्योगिक नियंत्रण के कोई चार अनुप्रयोग बताएं।	4	4	1
	OR (अथवा)			
	State any four benefits of CNC machine. CNC मशीन के कोई चार लाभ बताएं।	4	4	1

Group (C) (ग्रुप - सी)

	Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।) **6x5=30**			
Q.7	Draw the general structure of measurement system and explain the functions of element used in it. डेटा अधिग्रहण प्रणाली की सामान्य बनावट खींचे और इसमें प्रयुक्त अवयव के कार्य की व्याख्या करें।	6	1	2
	OR (अथवा)			
	Draw the block diagram of industrial sensor system and explain in brief each block. औद्योगिक सेंसर प्रणाली का खंड आरेख खींचे और प्रत्येक खंड का संक्षेप में व्याख्या करें।	6	1	2
Q.8	Explain the branching operations in control generation. नियंत्रण उत्पादन में शाखा संचालन की व्याख्या करें।	6	2	2
	OR (अथवा)			
	Describe the construction, working and applications of PID Controller. PID नियंत्रक के बनावट, कार्यप्रणाली और **उपयोग** का वर्णन करें।	6	2	2
Q.9	Draw the architecture of PLC and explain the function of each block. PLC की स्थापत्य खींचे तथा प्रत्येक खंड के कार्य की व्याख्या करें।	6	3	2
	OR (अथवा)			
	Explain the rules for Relay Ladder Logic (RLL) diagram. रिले लैडर लॉजिक (RLL) आरेख के नियमों की व्याख्या करें।	6	3	2
Q.10	Compare hydraulic and pneumatic System. (any six points) हाइड्रोलिक और वायवीय प्रणाली की तुलना करें। (कोई भी छह बिंदु)	6	4	3
	OR (अथवा)			
	Compare CNC machines tools and conventional machine tools. (any four points) CNC मशीन टूल्स और पारंपरिक मशीन टूल्स की तुलना करें। (कोई चार बिंदु)	6	4	3
Q.11	Explain how variable speed drives (VSD) save energy. व्याख्या करें कि परिवर्तनीय गति ड्राइव (VSD) किस प्रकार ऊर्जा की बचत करती है।	6	4	2
	OR (अथवा)			
	Explain major components related to CNC machine tools. CNC मशीन टूल्स से संबंधित प्रमुख घटकों की व्याख्या करें।	6	4	2