Roll No:-_____

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

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

Ind. Automation & Control

(2020504B)

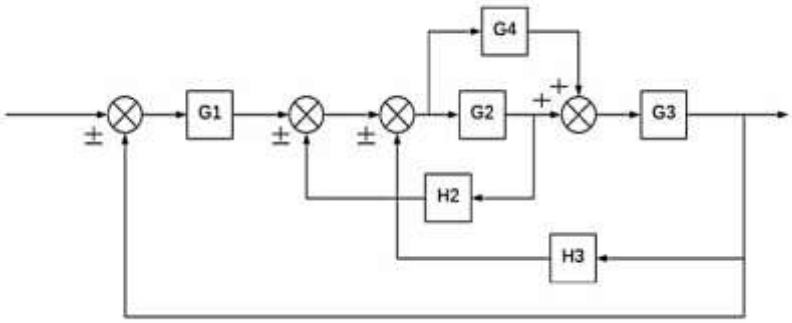
- All questions are compulsory. (सभी प्रश्न अनिवार्य है।)

- 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. (निर्देशानुसार सभी प्रश्नों के उत्तर दें)** **(2x10=20)**	**Marks**	**CO**	**BL**
a)	Slow response of an overdamped system can be made faster with the help of _____ controller. (PD/P/PI/Remote) एक अतिअवमंदित प्रणाली की धीमी प्रतिक्रिया को _____नियंत्रक की सहायता से तेज़ किया जा सकता है। (पीडी/पी/पीआई/रिमोट)	2	2	1
b)	……of a control system compares the desired output to the actual output. (Sensor/Actuator/Control valve/Comparator) नियंत्रण प्रणाली का ..... वांछित आउटपुट की तुलना वास्तविक आउटपुट से करता है (सेंसर/एक्चुएटर/नियंत्रण वाल्व/तुलनित्र)	2	2	1
c)	SCADA stands for _____. (Supervisory control and data acquisition system/Superior control and data acquisition system/Supervisory control and data appear system) SCADA का अर्थ _____ है। (सुपरवाइजरी कण्ट्रोल एंड डाटा एक्वीजीशन सिस्टम /सुपीरियर कण्ट्रोल एंड डाटा एक्वीजीशन सिस्टम/सुपरवाइजरी कण्ट्रोल एंड डाटा एप्पेअर सिस्टम)	2	1	1
d)	In a overdamped system, the damping factor is the order of…… (zero/greater than unity/unity/infinity) एक अतिअवमंदित प्रणाली में, अवमंदन कारक ..... के क्रम का होता है (शून्य/एक से अधिक/एक/अनंत)	2	4	1
e)	……system uses a set of pre-programmed instructions to control a process. (Sequential control/Programmable Logic Control/Proportional control/Integral control) ..... प्रणाली किसी प्रक्रिया को नियंत्रित करने के लिए पूर्व-क्रमादेशित निर्देशों के एक सेट का उपयोग करती है (अनुक्रमिक नियंत्रण/प्रोग्रामेबल लॉजिक नियंत्रण/आनुपातिक नियंत्रण/इंटीग्रल नियंत्रण)	2	1	1
f)	Stepper motor runs in response to ____. (Programmed input electric pulse/Pulse width modulation (PWM)/Feedback signal/Pulse position modulation (PPM)) स्टेपर मोटर ____ की प्रतिक्रिया में चलती है। (क्रमादेशित इनपुट विद्युत पल्स/पल्स चौड़ाई मॉडुलेशन (PWM)/प्रतिक्रिया संकेत/पल्स स्थिति मॉडुलेशन (PPM))	2	4	1
g)	The fundamental primary function of a PLC is to replace hard-wired relay systems by performing _____ functions. (Data transfer/Timing and counting/Logical/Analog)	2	2	1

	एक PLC का मौलिक प्राथमिक कार्य ..... कार्यों को करके हार्ड-वायर्ड रिले सिस्टम को प्रतिस्थापित करना है। (डेटा स्थानांतरण/समय और गणना/तार्किक/एनालॉग)			
h)	The number of operational amplifiers required for designed PID controller is _____. डिज़ाइन किए गए PID नियंत्रक के लिए आवश्यक ऑपरेशनल एम्पलीफायरों की संख्या _____है। (1/2/3/6)	2	2	1
i)	A. C. Servomotor is similar as _____. (Two phase induction motor/Three phase induction motor/Direct current series motor /Universal motor) ए.सी. सर्वोमोटर _____ के समान है। (द्विकला प्रेरण मोटर/त्रिकला प्रेरण मोटर/एकदिश धारा श्रेणी मोटर/सार्वभौमिक मोटर)	2	4	1
j)	…….. is used to adjust the speed of a motor. (ON-OFF Control/Servo Control/Proportional Control/Integral Control) मोटर की गति को समायोजित करने के लिए ..... का उपयोग किया जाता है (ऑन-ऑफ नियंत्रण/सर्वो नियंत्रण/आनुपातिक नियंत्रण/इंटीग्रल नियंत्रण)	2	4	1
	Group (B) (ग्रुप -बी)			
	Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।) **4x5=20**			
Q.2	Explain the need of automation in industrial sectors. **औद्योगिक क्षेत्रों में स्वचालन की आवश्यकता की व्याख्या कीजिए।**	4	1	2
	OR (अथवा)			
	Explain the different advantages and disadvantages of automation. स्वचालन के विभिन्न लाभों और हानियों की व्याख्या कीजिए।	4	1	2
Q.3	Differentiate between the open loop and closed loop control system. खुले लूप और बंद लूप नियंत्रण प्रणाली के बीच तुलना करें ।	4	4	2
	OR (अथवा)			
	Explain the working principle of variable reluctance stepper motor. परिवर्तनीय रेअक्टैंस स्टेपर मोटर के कार्य सिद्धांत की व्याख्या कीजिए।	4	4	2
Q.4	Describe the difference between power supply redundancy and I/O redundancy. विद्युत आपूर्ति अतिरेक और I/O अतिरेक के बीच अंतर का वर्णन करें।	4	2	2
	OR (अथवा)			
	State the advantages of PLC. पी.एल.सी. के **लाभों का उल्लेख करें।**	4	2	2
Q.5	Explain the difference between normally open (NO) and normally closed (NC) contacts in PLC programming. पीएलसी प्रोग्रामिंग में सामान्य रूप से खुले (एनओ) और सामान्य रूप से बंद (एनसी) संपर्कों के बीच अंतर की व्याख्या करें।	4	3	2
	OR (अथवा)			
	Compare Functional Block Diagram (FBD) and Ladder Logic . कार्यात्मक ब्लॉक आरेख (FBD) और लैडर लॉजिक की तुलना करें।	4	3	2
Q.6	Describe the applications of SCADA. SCADA के अनुप्रयोगों का वर्णन करें।	4	5	2
	OR (अथवा)			
	Explain the interfacing of SCADA system with PLC. पीएलसी के साथ SCADA प्रणाली के इंटरफेसिंग की व्याख्या करें।	4	5	2
	Group (C) (ग्रुप - सी)			
	Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।) **6x5=30**	6	4	2
Q.7	(a) Write the main rules of reducing a block diagram. (b) Explain the main characteristic of a transfer function.			

	((a) ब्लॉक आरेख को लघु करने के मुख्य नियम लिखिए। (b) ट्रांसफर फलन की मुख्य विशेषता का उल्लेख करें।			
	OR (अथवा)			
	Explain how the potentiometer is used as error detector in the field of control system. नियंत्रण प्रणाली के क्षेत्र में त्रुटि संसूचक के रूप में पोटेंशियोमीटर का उपयोग किस प्रकार किया जाता है, व्याख्या करें।	6	4	2
Q.8	Reduce the block diagram shown in the figure and find Transfer Function. चित्र में दिखाए गए ब्लॉक आरेख को लघु करें और ट्रांसफर फलन ज्ञात करें। 	6	4	3
	OR (अथवा)			
	Write short notes on any two: - (i) Tacho generator (ii) Synchros (iii) AC servo motor किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पण लिखिए: - (i) टैको जनरेटर (ii) सिंक्रो (iii) एसी सर्वो मोटर	6	4	3
Q.9	(a)Describe in brief fixed, programmable, and flexible automation systems with examples. (b)Explain how flexible automation improve efficiency compared to fixed automation. (क) स्थिर, प्रोग्राम योग्य और लचीली स्वचालन प्रणालियों का उदाहरण सहित संक्षेप में वर्णन कीजिए। (ख) स्थिर स्वचालन की तुलना में लचीला स्वचालन किस प्रकार दक्षता में सुधार करता है,व्याख्या करें ।	6	1	2
	OR (अथवा)			
	(a)Describe DCS and explain how it differs from a PLC-based system. (b) Explain the difference between an HMI and a SCADA system (क) डीसीएस का वर्णन कीजिए और यह पीएलसी-आधारित प्रणाली से किस प्रकार भिन्न है,व्याख्या कीजिए। (ख) एचएमआई और स्काडा प्रणाली के बीच अंतर स्पष्ट कीजिए।	6	1	2
Q.10	Explain the ladder logic diagram of a ON/OFF relay control. ON/OFF **रिले नियंत्रण के** लैडर लॉजिक **आरेख की व्याख्या करें।**	6	3	2
	OR (अथवा)			
	Write a PLC program to implement an AND, OR, and NOT operation using ladder logic. लैडर लॉजिक का उपयोग करके AND, OR, और NOT ऑपरेशन को लागू करने के लिए एक PLC प्रोग्राम लिखें।	6	3	2
Q.11	Draw and explain the block diagram of PLC. Describe the basic operating cycle of a PLC (scan cycle). PLC का ब्लॉक आरेख खींचे और व्याख्या करें । PLC के मूल संचालन चक्र (स्कैन चक्र) का वर्णन कीजिए।	6	2	3
	OR (अथवा)			
	Explain how CPU redundancy improves the reliability of a PLC system. Describe fixed and modular PLCs. CPU अतिरेक किस प्रकार PLC प्रणाली की विश्वसनीयता में सुधार करता है,व्याख्या करें । स्थिर और मॉड्यूलर PLC का वर्णन कीजिए।	6	2	3