Roll No:-_____

(Sem-5) Diploma Exam 2025 (Odd)

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

Ind. Automation & Control (Elect. Engg.)

(2020504B)

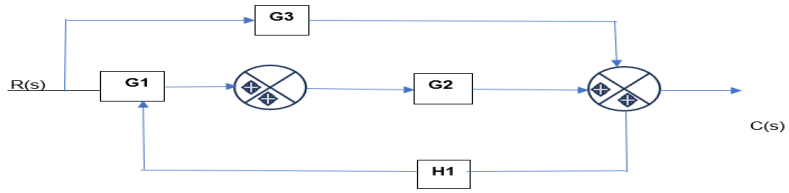
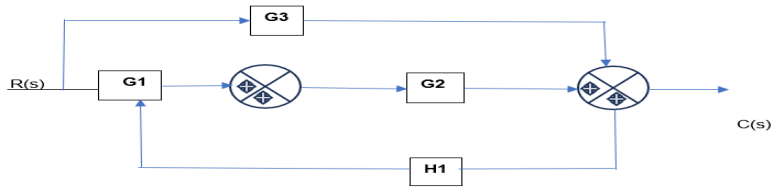
- All questions are compulsory. (सभी प्रश्न अनिवार्य है।)

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

Group (A) (ग्रुप -ए)

		Marks	CO	BL
Q.1	**Answer all questions as directed. (2x10=20)** **(निर्देशानुसार सभी प्रश्नों के उत्तर दें)**			
a)	Advantages of open loop control system is …… (Simple and economical/ Reliable/ Both) ओपन लूप नियंत्रण प्रणाली के लाभ हैं …….. (सरल और किफ़ायती/ भरोसेमंद/ दोनों)	2	4	2
b)	Open loop control system is one in which the control action ……. (Depends on the input signal/ Independent of the desired output/ Depends on the system variables) ओपन लूप नियंत्रण प्रणाली वह है जिसमें नियंत्रण क्रिया होती है ..... (इनपुट सिग्नल पर निर्भर करता है/ वांछित आउटपुट से स्वतंत्र/ सिस्टम चर पर निर्भर करता है)	2	4	2
c)	Use of derivative control results in……. (Improved transient response/ A high order system/ Elimination of position error) व्युत्पन्न नियंत्रण के उपयोग से परिणाम मिलता है…… (बेहतर क्षणिक प्रतिक्रिया/ एक उच्च क्रम प्रणाली/ स्थिति त्रुटि का उन्मूलन)	2	4	3
d)	Introduction of feedback reduces the effect of…… (Error signals/ Disturbances/ Both) फीडबैक की शुरूआत से इसका प्रभाव कम हो जाता है ……. (त्रुटि संकेत/ गड़बड़ी/ दोनों)	2	4	3
e)	Two blocks having transfer function G1 and G2 are connected in parallel. Their resultant transfer function will be …….. (G1.G2/ G1G2/(G1+G2) / G1+G2) ट्रांसफर फ़ंक्शन G1 और G2 वाले दो ब्लॉक समानांतर में जुड़े हुए हैं। उनका परिणामी स्थानांतरण फलन होगा..... (G1.G2/ G1G2/(G1+G2) / G1+G2)	2	4	2
f)	Tachometer is a device that converts……. (Electrical energy into mechanical energy/ Mechanical energy into electrical energy/ None of the two) टैकोमीटर एक उपकरण है जो परिवर्तित करता है …….. (विद्युत ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में/ यांत्रिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में/ दोनों में से कोई नहीं)	2	4	1
g)	EQU/ LEQ/ LES instructions are examples of…… (Sequential instruction/ Comparison instruction/ Data handling instruction) EQU/ LEQ/ LES निर्देश इसके उदाहरण हैं…… (अनुक्रमिक निर्देश/ तुलना अनुदेश/ डेटा प्रबंधन अनुदेश)	2	3	1
h)	Criteria for selecting a PLC is…… (i) Input and output capacity (ii) Size of memory needed (iii) Speed and power of CPU (iv) Physical and environmental conditions (only (i) and (ii)/ only (i), (ii) and (iii)/ All (i),(ii),(iii) and (iv))	2	1	3

	पीएलसी का चयन करने के लिए मानदंड हैं..... (i) इनपुट और आउटपुट क्षमता (ii) आवश्यक मेमोरी का आकार (iii) सीपीयू की गति और शक्ति (iv) भौतिक और पर्यावरणीय स्थितियाँ (केवल (i) और (ii)/ केवल (i), (ii) और (iii)/ सभी (i),(ii),(iii) और (iv))			
i)	_____ of the following is not an advantage of automation. (Increased productivity/ Less time required/ High cost of production) निम्नलिखित में से कौन सा स्वचालन का लाभ नहीं है..... (उत्पादकता में वृद्धि/ कम समय की आवश्यकता/ उत्पादन की उच्च लागत)	2	1	1
j)	The control in SCADA is..... (Online control/ Supervisory control/ Direct control) SCADA में नियंत्रण है ..... (ऑनलाइन नियंत्रण/ पर्यवेक्षी नियंत्रण/ प्रत्यक्ष नियंत्रण)	2	5	1
	Group (B) (ग्रुप -बी)			
	Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।) 4x5=20			
Q.2	Define Automation. Why automation is needed in modern industries? स्वचालन को परिभाषित करें. आधुनिक उद्योगों में स्वचालन की आवश्यकता क्यों है?	4	1	1,2
	OR (अथवा)			
	Illustrate various types of automation systems. विभिन्न प्रकार की स्वचालन प्रणालियों का वर्णन करें।	4	1	2
Q.3	Draw the block diagram of PLC and explain each component in brief. पीएलसी का ब्लॉक आरेख खींचे और प्रत्येक घटक को संक्षेप में समझाएं।	4	2	2
	OR (अथवा)			
	Explain Redundancy in PLC module and I/O module selection criteria. पीएलसी मॉड्यूल और I/O मॉड्यूल चयन मानदंड में अतिरेक की व्याख्या करें।	4	2	2
Q.4	Explain On-delay/ Off-delay timer Instructions in PLC programming. पीएलसी प्रोग्रामिंग में ऑन-डिले/ ऑफ-डिले टाइमर निर्देशों को समझाएं।	4	3	2
	OR (अथवा)			
	Explain different types of counter Instructions in PLC programming. पीएलसी प्रोग्रामिंग में विभिन्न प्रकार के काउंटर निर्देशों की व्याख्या करें।	4	3	2
Q.5	Explain the working of AC Tacho generator with suitable diagram. एसी टैको जेनरेटर की कार्यप्रणाली को उपयुक्त चित्र सहित व्याख्या करें।	4	4	2
	OR (अथवा)			
	Explain. How potentiometer can be used as an error detector, पोटेंशियोमीटर को त्रुटि डिटेक्टर के रूप में कैसे उपयोग किया जा सकता है, व्याख्या करें।	4	4	3
Q.6	Explain working principle of Variable reluctance stepper motor. वेरिएबल रिलक्टेंस स्टेपर मोटर के कार्य सिद्धांत की व्याख्या करें।	4	4	2
	OR (अथवा)			
	Draw Open platform communications (OPC) architecture and explain it briefly. ओपन प्लेटफ़ॉर्म कम्युनिकेशंस (ओपीसी) आर्किटेक्चर बनाएं और इसे संक्षेप में व्याख्या करें।	4	5	1,2
	Group (C) (ग्रुप - सी)			
	Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।) 6x5=30	6	3	3
Q.7	Draw a ladder diagram program using ON-delay timer whose time base is 0.01 second and preset =1000. The switch ON a light after switches are closed. After how much time the light will turn ON?			

	ऑन-डिले टाइमर का उपयोग करके एक सीढ़ी आरेख प्रोग्राम बनाएं जिसका समय आधार 0.01 सेकंड और पूर्व निर्धारित है =1000. स्विच बंद होने के बाद लाइट चालू करें। कितने समय बाद लाइट चालू होगी?			
	OR (अथवा)			
	Develop a ladder logic program that will cause output D to go true when switch A and switch B are closed or when switch C is closed. एक लैडर लॉजिक प्रोग्राम विकसित करें जो स्विच ए और स्विच बी होने पर आउटपुट डी को सही कर देगा बंद है या जब स्विच सी बंद है।	6	3	3
Q.8	Describe any six rules of block diagram reduction technique with example. ब्लॉक डायग्राम रिडक्शन तकनीक के किन्हीं छह नियमों का उदाहरण सहित वर्णन करें।	6	4	1,2
	OR (अथवा)			
	Using block diagram reduction technique reduce the following into single block  ब्लॉक आरेख कमी तकनीक का उपयोग करके निम्नलिखित को एकल ब्लॉक में कम करें।  	6	4	2
Q.9	Derive the Transfer function for a Field controlled DC servomotor. फ़ील्ड नियंत्रित डीसी सर्वोमोटर के लिए स्थानांतरण फ़ंक्शन प्राप्त करें।	6	4	3
	OR (अथवा)			
	Explain the construction and working principle of AC servomotor with suitable diagram. एसी सर्वोमोटर के निर्माण एवं कार्य सिद्धांत को उपयुक्त चित्र सहित व्याख्या करें।	6	4	2
Q.10	Define PID control action and derive expression for its transfer function. पीआईडी नियंत्रण क्रिया को परिभाषित करें और इसके स्थानांतरण फ़ंक्शन के लिए अभिव्यक्ति प्राप्त करें।	6	4	1,3
	OR (अथवा)			
	Explain PI and PD control actions in detail. पीआई और पीडी नियंत्रण क्रियाओं को विस्तार से व्याख्या करें।	6	4	2
Q.11	Draw the block diagram (architecture) of SCADA and explain its working. SCADA का ब्लॉक डायग्राम (आर्किटेक्चर) बनाएं और इसकी कार्यप्रणाली व्याख्या करें।	6	5	1,2
	OR (अथवा)			
	Write short notes on any two (i) Evolution of PLC (ii) DCS (iii) SCADA किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखें (i) पीएलसी का विकास (ii) डीसीएस (iii) स्काडा	6	1	1,2