Roll No:-_____

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

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

Industrial Instrumentation & Automation (2043501)

- 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)	The change in length per unit length in a material under stress is known as _____. (Stress / Strain /Force /Torque) तनाव के तहत किसी पदार्थ में प्रति इकाई लंबाई में परिवर्तन को _____ के रूप में जाना जाता है। (तनाव / खिंचाव/ बल / टॉर्क)	2	1	2
b)	Strain gauges convert mechanical deformation into changes in _____. (Voltage / Current / Resistance / Capacitance) स्ट्रेन गेज यांत्रिक विरूपण को _____ में परिवर्तित करते हैं। (वोल्टेज / धारा / प्रतिरोध / संधारित्व)	2	1	1
c)	U-tube manometers are suitable for measuring high pressure. (True/ False) यू-ट्यूब मैनोमीटर उच्च दबाव मापने के लिए उपयुक्त हैं। (सत्य / असत्य)	2	2	2
d)	A device used to measure the torque on a rotating system is called a _____. (Torque gauge/Dynamometer /Torsion meter / Load cell) घूर्णन प्रणाली पर टॉर्क को मापने के लिए उपयोग किए जाने वाले उपकरण को _____ कहा जाता है। (टॉर्क गेज/ डायनेमोमीटर/ टोरसन मीटर/ लोड सेल)	2	2	1
e)	A _____ thermometer uses two different metals bonded together that expand at different rates with temperature changes. (Resistance / Bi-metallic / Liquid-in-glass / Thermocouple) _____ थर्मामीटर एक साथ बंधे दो अलग-अलग धातुओं का उपयोग करता है जो तापमान परिवर्तन के साथ अलग-अलग दरों पर विस्तारित होते हैं। (प्रतिरोध / द्वि-धातु / तरल-इन-ग्लास / थर्मोकपल)	2	3	1
f)	In flow measurement, _____ flow meter uses a differential pressure to measure flow rate. (Pitot tube/ Turbine / Venturi / Rotor) प्रवाह माप में, _____ प्रवाह मीटर प्रवाह दर को मापने के लिए एक विभेदक दबाव का उपयोग करता है। ((पिटोट ट्यूब/ टरबाइन/ वेंचुरी/ रोटर)	2	3	1
g)	The main difference between hardwired circuits and PLC control is that PLC uses _____ for logic operations. (Software / Relays / Switches / Mechanical components) हार्डवेयर्ड परिपथ और PLC नियंत्रण के बीच मुख्य अंतर यह है कि PLC तर्क संचालन के लिए _____ का उपयोग करता है। (सॉफ्टवेयर / रिले / स्विच / मैकेनिकल घटक)	2	4	2

h)	Remote I/O modules allow PLCs to connect and control devices that are located far from the main processor unit. (True/ False) रिमोट I/O मॉड्यूल PLCs को उन उपकरणों को जोड़ने और नियंत्रित करने की अनुमति देते हैं जो मुख्य प्रोसेसर इकाई से दूर स्थित हैं। (सत्य / असत्य)	2	4	1
i)	A latch instruction in PLC programming is similar to a relay in traditional electrical circuits. (True/ False) PLC प्रोग्रामिंग में लैच निर्देश पारंपरिक विद्युत परिपथ में एक रिले के समान है। (सत्य / असत्य)	2	5	1
j)	In a multi-cylinder application, the sequence of operation can be controlled by using _____ instructions. (Latch / Timer / Counter / Program control) मल्टी-सिलेंडर **अनुप्रयोग** में, संचालन के अनुक्रम को _____ निर्देशों का उपयोग करके नियंत्रित किया जा सकता है। (लैच / टाइमर / काउंटर / प्रोग्राम नियंत्रण)	2	5	2

Group (B) (ग्रुप -बी)

Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें|) **4x5=20**

Q.2	Differentiate between bonded and unbounded strain gauges. बाउंडेड और अनबाउंडेड स्ट्रेन गेज के बीच अंतर करें।	4	1	2
	OR (अथवा)			
	Explain the working principle of resistance strain gauge. प्रतिरोध स्ट्रेन गेज के कार्य सिद्धांत की व्याख्या करें।	4	1	2
Q.3	Differentiate between gauge pressure and absolute pressure. गेज दबाव और निरपेक्ष दबाव के बीच अंतर करें।	4	2	2
	OR (अथवा)			
	Describe the differences between mechanical, hydraulic, and electric motor generator dynamometers. यांत्रिक, हाइड्रोलिक और विद्युत मोटर जनरेटर डायनेमोमीटर के बीच अंतर का वर्णन करें।	4	2	2
Q.4	Explain the working principle of a liquid-in-glass thermometer. तरल-इन-ग्लास थर्मामीटर के कार्य सिद्धांत की व्याख्या करें।	4	3	2
	OR (अथवा)			
	Describe the working of a Venturi flow meter. वेंचुरी फ्लो मीटर की कार्यप्रणाली का वर्णन करें।	4	3	2
Q.5	Explain the key differences between hardwired circuits and PLC control. हार्डवेयर्ड परिपथ और PLC नियंत्रण के बीच मुख्य अंतर की व्याख्या करें।	4	4	3
	OR (अथवा)			
	Explain the significance of logic functions such as OR, AND, NAND, and EX-OR in PLCs. PLCs में OR, AND, NAND, और EX-OR जैसे तार्किक कार्यों के महत्व की व्याख्या करें।	4	4	3
Q.6	Differentiate between a Timer and a Counter in PLC programming. PLC प्रोग्रामिंग में टाइमर और काउंटर के बीच अंतर करें।	4	5	2
	OR (अथवा)			
	Describe the sequence of operations for a Direct-On-Line (DOL) starter using a PLC. PLC का उपयोग करके डायरेक्ट-ऑन-लाइन (DOL) स्टार्टर के संचालन के अनुक्रम का वर्णन करें।	4	5	2

Group (C) (ग्रुप - सी)

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

Q.7	Differentiate between wire type and foil type strain gauges, highlighting their advantages and disadvantages. तार प्रकार और फ़ॉइल प्रकार के स्ट्रेन गेज के बीच अंतर करें, तथा उनके लाभ और हानि का वर्णन करें।	6	1	3
	OR (अथवा)			
	Describe in detail the working of a pendulum scale and its application in force measurement. पेंडुलम स्केल की कार्यप्रणाली और बल मापन में इसके अनुप्रयोग का विस्तार से वर्णन करें।	6	1	3
Q.8	Explain how a single-column manometer differs from a U-tube manometer, and discuss their applications. व्याख्या करें कि एकल -कॉलम मैनोमीटर यू-ट्यूब मैनोमीटर से कैसे भिन्न है, और उनके अनुप्रयोगों का वर्णन करें।	6	2	3
	OR (**अथवा**)			
	Describe in detail the methods of torque measurement using dynamometers. डायनेमोमीटर का उपयोग करके टॉर्क मापने की विधियों का विस्तार से वर्णन करें।	6	2	3
Q.9	Discuss in detail the different temperature scales and their conversions. विभिन्न तापमान पैमानों और उनके रूपांतरणों पर विस्तार से वर्णन करें।	6	3	2
	OR (अथवा)			
	Explain the operating principle of a rotor meter (rotameter) and its application in flow measurement. रोटर मीटर (रोटामीटर) के संचालन सिद्धांत और प्रवाह माप में इसके अनुप्रयोग की व्याख्या करें।	6	3	2
Q.10	Describe in detail the components of a PLC system. PLC प्रणाली के घटकों का विस्तार से वर्णन करें।	6	4	2
	OR (अथवा)			
	Discuss the steps involved in programming and configuring a PLC for industrial applications. औद्योगिक अनुप्रयोगों के लिए PLC की प्रोग्रामिंग और विन्यस्त **में** शामिल चरणों का वर्णन करें।	6	4	2
Q.11	Describe the ladder diagram for a Star-Delta starter and explain its working in detail. स्टार-डेल्टा स्टार्टर के लैडर आरेख का वर्णन करें और इसकी कार्यप्रणाली को विस्तार से व्याख्या करें।	6	5	3
	OR (अथवा)			
	Explain the use of counters in controlling the sequence of operations for a multicylinder application. मल्टीसिलिंडर अनुप्रयोग के संचालन के अनुक्रम को नियंत्रित करने में काउंटरों के उपयोग की व्याख्या करें।	6	5	3

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