Roll No:-_____

(Sem- VI) Diploma Exam 2025 (Even)

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

Mechatronics (2021603)

- 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. (निर्देशानुसार सभी प्रश्नों के उत्तर दें।) **(2x10=20)**			
a)	_____are used to convert physical quantities into electrical signals. (sensors/ actuators/ transducers) _____का उपयोग भौतिक मात्राओं को विद्युत संकेतों में परिवर्तित करने के लिए किया जाता है। (सेंसर/ एक्चुएटर/ ट्रांसड्यूसर)	2	1	1
b)	A _____system uses feedback to control the output. (closed-loop/ open-loop/ pneumatic) एक _____ प्रणाली आउटपुट को नियंत्रित करने के लिए फीडबैक का उपयोग करता है। (बंद-लूप / खुला-लूप / वायवीय)	2	1	1
c)	Choose the correct statement: 1. A microprocessor has inbuilt ROM, RAM, and I/O ports. 2. A PID controller is only used for open-loop control systems. 3. Transducers are devices that convert one form of energy into another. सही कथन का चयन करें: 1. एक माइक्रोप्रोसेसर में ROM, RAM और I/O पोर्ट अंतर्निहित होते हैं। 2. PID नियंत्रक का उपयोग केवल खुले-लूप नियंत्रण प्रणालियों के लिए किया जाता है। 3. ट्रांसड्यूसर ऐसे उपकरण हैं जो ऊर्जा के एक रूप को दूसरे में परिवर्तित करते हैं।	2	2	2
d)	A micro-sensor is a type of sensor that is large in size and used for heavy-duty industrial applications. (True/ False) माइक्रो-सेंसर एक प्रकार का सेंसर है जो आकार में बड़ा होता है और हैवी -ड्यूटी औद्योगिक अनुप्रयोगों के लिए उपयोग किया जाता है। (सत्य/ असत्य)	2	2	2
e)	A servo motor is part of an open loop control system. (True/ False) सर्वो मोटर एक खुले लूप नियंत्रण प्रणाली का हिस्सा है। (सत्य/ असत्य)	2	3	2
f)	A _____ is used to convert rotary motion into linear motion. (camshaft/ electronic cam/ servo drive) घूर्णी गति को रैखिक गति में परिवर्तित करने के लिए _____ का उपयोग किया जाता है। (कैमशाफ्ट/ इलेक्ट्रॉनिक कैम/ सर्वो ड्राइव)	2	3	1
g)	In a hydraulic system, _____ stores the hydraulic fluid. (Reservoir/ Pump/ Motor) हाइड्रोलिक प्रणाली में, _____ हाइड्रोलिक द्रव को संग्रहीत करता है। (रिजर्वायर/ पंप/मोटर)	2	4	1
h)	Pneumatic actuators convert electrical energy into mechanical motion. (True/ False) वायवीय प्रवर्तक विद्युत ऊर्जा को यांत्रिक गति में परिवर्तित करते हैं। (सत्य/ असत्य)	2	5	1

i)	A _____ valve is used to control the path of fluid flow. (direction control/ flow control/ check) द्रव प्रवाह के पथ को नियंत्रित करने के लिए _____ वाल्व का उपयोग किया जाता है। (दिशा नियंत्रण / प्रवाह नियंत्रण / चेक)	2	4	2
j)	The _____ increases the pressure of air by reducing its volume. (compressor/ regulator/ filter) _____ वायु का आयतन कम करके उसका दबाव बढ़ाता है। (संपीडक/ रेगुलेटर/ फिल्टर)	2	5	2

Group (B) (ग्रुप -बी)

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

Q.2	Define system in the context of Mechatronics. मेक्ट्रोनिक्स के संदर्भ में प्रणाली को परिभाषित करें।	4	1	1
	OR (अथवा)			
	State the function of a microcontroller in a Mechatronic system. मेकाट्रॉनिक प्रणाली में माइक्रोकंट्रोलर का कार्य बताएँ।	4	1	1
Q.3	State any two differences between microprocessor and microcontroller. माइक्रोप्रोसेसर और माइक्रोकंट्रोलर के बीच कोई दो अंतर बताएँ।	4	2	1
	OR (अथवा)			
	State the function of a timer in Mechatronic systems. मेकाट्रॉनिक प्रणालियों में टाइमर का कार्य बताएँ।	4	2	1
Q.4	Define the term indexing mechanism. अनुक्रमण तंत्र पद को परिभाषित करें।	4	3	1
	OR (अथवा)			
	State the function of a tool magazine in CNC machines. CNC मशीनों में टूल मैगज़ीन का कार्य बताएँ।	4	3	1
Q.5	Explain the working principle of a direction control valve. दिशा नियंत्रण वाल्व के कार्य सिद्धांत की व्याख्या करें।	4	4	2
	OR (अथवा)			
	Discuss the main function of a hydraulic pump. हाइड्रोलिक पंप के मुख्य कार्य का वर्णन करें।	4	4	2
Q.6	Explain the purpose of a lubricator in pneumatic lines. वायवीय लाइनों में स्नेहक के प्रयोजन की व्याख्या करें।	4	5	2
	OR (अथवा)			
	Explain the working of a pneumatic actuator. वायवीय एक्ट्यूएटर के कार्यप्रणाली की व्याख्या करें।	4	5	2

Group (C) (ग्रुप - सी)

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

Q.7	Discuss the basic structure of a Mechatronic system with suitable block diagram. उपयुक्त खंड आरेख के साथ मेकाट्रॉनिक प्रणाली के मूल संरचना का वर्णन करें।	6	1	3
	OR (अथवा)			
	Describe the importance of sensors and actuators in Mechatronics with examples. मेकाट्रॉनिक में सेंसर और एक्ट्यूएटर के महत्व का वर्णन उदाहरण सहित करें।	6	1	3

Q.8	Describe the working principle of micro-sensors. Write its two applications. माइक्रो-सेंसर के कार्य सिद्धांत का वर्णन करें। इसके दो अनुप्रयोग लिखें।	6	2	2
	OR (अथवा)			
	Explain the operation of a PID controller with suitable diagram. उपयुक्त आरेख के साथ PID नियंत्रक के संचालन की व्याख्या करें।	6	2	2
Q.9	Describe the working principle of a servo drive system with neat diagram. सर्वो ड्राइव प्रणाली के कार्य सिद्धांत का वर्णन स्वच्छ आरेख सहित करें।	6	3	3
	OR (अथवा)			
	Compare camshaft-based systems and electronic cam systems. कैंषफ़्ट-आधारित प्रणालियों और इलेक्ट्रॉनिक कैम प्रणालियों की तुलना करें।	6	3	3
Q.10	Compare gear pump, vane pump, and piston pump based on construction and performance. बनावट और प्रदर्शन के आधार पर गियर पंप, वेन पंप और पिस्टन पंप की तुलना करें।	6	4	3
	OR (अथवा)			
	Describe the role of hydraulic pump in hydraulic systems. हाइड्रोलिक प्रणालियों में हाइड्रोलिक पंप की भूमिका का वर्णन करें।	6	4	3
Q.11	Explain the standard graphical symbols used in pneumatic circuits. वायवीय परिपथ में प्रयुक्त मानक ग्राफिकल प्रतीकों की व्याख्या करें।	6	5	2
	OR (अथवा)			
	Draw and explain the FRL unit with its working principle. FRL यूनिट का आरेख खींचे और उसके कार्य सिद्धांत की व्याख्या करें।	6	5	2

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