Roll No:-_____

(Sem - VI) Diploma Exam 2024 (Even)

(Electronics Engg) (Theory)

[Time: 3 Hours] **Mechatronics (2021603)** **[Full. Marks: 70]**

- 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. (2x10=20) **(निर्देशानुसार सभी प्रश्नों के उत्तर दें)**	**Marks**	**CO**	**BL**
a) Fluid used in hydraulic power systems is_____. (water / compressible fluids / hydrogen) हाइड्रोलिक शक्ति प्रणाली में प्रयुक्त द्रव है_____। (पानी / संपीड़ित तरल पदार्थ / हाइड्रोजन)	2	4	1
b) Component of hydraulic system used to store sufficient amount of hydraulic oil is_____ (Rotary pumps / oil reservoir / pressure gauge) हाइड्रोलिक प्रणाली का _____ घटक पर्याप्त मात्रा में हाइड्रोलिक तेल को संग्रह करने के लिए उपयोग किया जाता है। (रोटरी पंप / तेल जलाशय / दबाव नापने का यंत्र)	2	4	2
c) Choose the correct statement: 1. The power source in pneumatic system is compressor. 2. In pneumatic system sensors serve the purpose of storage. 3. Logic valve is also known as memory valve. सही कथन का चयन कीजिए: 1. वायवीय प्रणाली में शक्ति स्रोत कंप्रेसर है। 2. वायवीय प्रणाली में सेंसर भंडारण के उद्देश्य को पूर्ण करते हैं। 3. लॉजिक वाल्व को मेमोरी वाल्व के रूप में भी जाना जाता है।	2	5	1
d) The compressed air flows to the actuator through shafts. (True/ False) संपीड़ित हवा शाफ्ट के माध्यम से एक्चुएटर में बहती है। (सत्य / असत्य)	2	5	2
e) Disc cam is also known as radical cam. (True/False) डिस्क कैम को रेडिकल कैम के रूप में भी जाना जाता है। (सत्य / असत्य)	2	3	1
f) _____ indexing method is also known as rapid indexing. (Direct / Angular / Compound) _____ अनुक्रमण विधि को तीव्र अनुक्रमण के रूप में भी जाना जाता है। (प्रत्यक्ष / कोणीय / यौगिक)	2	3	2
g) The main function of actuator is to _____. (detect output / detect input / produce motion) एक्चुएटर का मुख्य कार्य है_____। (आउटपुट का पता लगाना / इनपुट का पता लगाना / गति का उत्पादन करना)	2	1	2

h)	Piezoelectric transducer converts electrical energy to mechanical energy. (True/ False) पीजोइलेक्ट्रिक पारक्रमित्र विद्युत ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में परिवर्तित करता है। (सत्य / असत्य)	2	1	1
i)	Parameters over which a diode characteristics curve is made are _____ and ____. (voltage / time / current / frequency) जिन मापदंडों पर डायोड अभिलाक्षणिक वक्र बनाया जाता है, वे _____ और ____ होते हैं। (वोल्टेज / समय / धारा / आवृत्ति)	2	2	2
j)	The factor least important while selection of sensors is _____. (accuracy / color / size) सेंसर का चयन करते समय कम से कम महत्वपूर्ण कारक _____है। (सटीकता / रंग / आकार)	2	2	2

Group (B) (ग्रुप -बी)

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

Q.2	List out the main components of mechatronics system. मेक्ट्रोनिक्स प्रणाली के प्रमुख घटकों की सूची बनाएं।	4	1	1
	OR (अथवा)			
	Define open loop and closed loop systems. ओपन लूप और बंद लूप प्रणाली को परिभाषित करें।	4	1	1
Q.3	Explain the role of timers in mechatronics system. मेक्ट्रोनिक्स प्रणाली में टाइमर की भूमिका की व्याख्या करें।	4	2	2
	OR (अथवा)			
	Compare microcontroller and microprocessor. माइक्रोकंट्रोलर और माइक्रोप्रोसेसर की तुलना करें।	4	2	2
Q.4	Name two applications of stepper motors in mechatronic systems. मेक्ट्रोनिक प्रणाली में स्टेपर मोटर्स के दो अनुप्रयोगों का नाम बताएं।	4	3	1
	OR (अथवा)			
	Define a servo drive. सर्वो ड्राइव को परिभाषित करें।	4	3	1
Q.5	Explain in brief commonly used pressure control valves. आमतौर पर इस्तेमाल किए जाने वाले दबाव नियंत्रण वाल्वों का संक्षेप में व्याख्या करें।	4	4	3
	OR (अथवा)			
	Explain Pascal's law. पास्कल के नियम की व्याख्या करें।	4	4	3
Q.6	Explain the different components of a pneumatic system. वायवीय प्रणाली के विभिन्न घटकों की व्याख्या करें।	4	5	2
	OR (अथवा)			
	Discuss advantages of pneumatic systems over hydraulic systems. हाइड्रोलिक प्रणाली पर वायवीय प्रणालियों के लाभों का वर्णन करें।	4	5	2

Group (C) (ग्रुप - सी)

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

Q.7	Classify control systems on the basis of applications. अनुप्रयोगों के आधार पर नियंत्रण प्रणालियों का वर्गीकरण करें। **OR (अथवा)** Discuss the role of sensors and actuators in mechatronic systems, providing examples. उदाहरण प्रदान करते हुए, मेक्ट्रोनिक प्रणाली में सेंसर और एक्चुएटर्स की भूमिका का वर्णन करें।	6 6	1 1	3 3
Q.8	Describe the architecture and components of a typical microprocessor. एक विशिष्ट माइक्रोप्रोसेसर के बनावट और घटकों का वर्णन करें। **OR (अथवा)** Explain the working principles of PID controllers and state how each component (Proportional, Integral, and Derivative) contributes to system control. PID नियंत्रकों के कार्य सिद्धांतों की व्याख्या करें और बताएं कि प्रत्येक घटक (आनुपातिक, अभिन्न और व्युत्पन्न) प्रणाली नियंत्रण में कैसे योगदान देता है।	6 6	2 2	2 2
Q.9	Discuss the mechanical aspects of motor selection. मोटर चयन के यांत्रिक पहलुओं का वर्णन करें। **OR (अथवा)** Explain tool magazine with its types and characteristics. टूल मैगज़ीन को उसके प्रकारों और विशेषताओं के साथ व्याख्या करें।	6 6	3 3	3 3
Q.10	Discuss the classification of valves. Explain in brief the direction control valves with its types. वाल्वों के वर्गीकरण का वर्णन करें। इसके प्रकारों के साथ दिशा नियंत्रण वाल्व का संक्षेप में व्याख्या करें। **OR (अथवा)** Sketch and explain: (i) spool valve (ii) poppet valve स्केच बनाकर व्याख्या करें: (i) स्पूल वाल्व (ii) पॉपेट वाल्व	6 6	4 4	3 3
Q.11	Explain with neat diagram the stages of air treatment applied in pneumatic system. वायवीय प्रणाली में लागू वायु उपचार के चरणों का स्वच्छ आरेख सहित व्याख्या करें। **OR (अथवा)** Describe pneumatic system. State the advantages, limitations and applications of pneumatic system. वायवीय प्रणाली का वर्णन करें। वायवीय प्रणाली के लाभ, सीमाएं और अनुप्रयोग बताएं।	6 6	5 5	2 2

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