Roll No:-_____

(Sem- III (OBE)(New Syll.)) Diploma Exam 2024 (Odd)

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

Measuring Instruments and Sensors (ELX, ELX (R))

(T2421302)

- 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)	Sensitivity of an instrument indicate …….. (ability to reproduce the same results/ ability to measure minute changes in input/ maximum error in reading) किसी उपकरण की संवेदनशीलता …….. को दर्शाती है । (समान परिणामों को पुन: प्रस्तुत करने की क्षमता/इनपुट में सूक्ष्म परिवर्तनों को मापने की क्षमता/पढ़ने में अधिकतम त्रुटि)		2	1	1
b)	Random errors in measurement are generally caused by …….. (faulty calibration/ imperfectly controlled environmental factors / consistent instrument malfunction) मापन में यादृच्छिक त्रुटियाँ आम तौर पर .....के कारण होती हैं । (त्रुटिपूर्ण अंशांकन / अपूर्ण रूप से नियंत्रित पर्यावरणीय कारक / लगातार उपकरण की खराबी)		2	1	2
c)	…… instrument is primarily used to measure direct current by deflecting a pointer. (Moving iron meter/ Electro-dynamometer/ D'Arsonval galvanometer) …… उपकरण का उपयोग मुख्य रूप से एक सूचक को विक्षेपित करके दिष्ट धारा को मापने के लिए किया जाता है। (मूविंग आयरन मीटर/इलेक्ट्रो-डायनेमोमीटर/डी'आर्सोनवल गैल्वेनोमीटर)		2	2	2
d)	The basic principle of an ohm meter is to measure resistance by passing voltage through the resistor. (True/False) ओम मीटर का मूल सिद्धांत प्रतिरोधक के माध्यम से वोल्टेज प्रवाहित करके प्रतिरोध को मापना है। (सही/गलत)		2	2	1
e)	Maxwell's bridge is primarily used to measure ….. (capacitance/ inductance in terms of resistance and capacitance/ high resistance/ low resistance) मैक्सवेल ब्रिज का उपयोग मुख्य रूप से .....मापने के लिए किया जाता है। (संधारित्व/ प्रतिरोध और संधारित्व के संदर्भ में प्रेरकत्व/ उच्च प्रतिरोध/ निम्न प्रतिरोध)		2	3	2
f)	Hay's Bridge is particularly useful for measuring inductance with high Q-factor. (True/False) हे ब्रिज उच्च Q-कारक के साथ प्रेरकत्व को मापने के लिए विशेष रूप से उपयोगी है। (सही/गलत)		2	3	2

g)	In Lissajous pattern, if the pattern appears as a straight diagonal line, it shows that the two signals .... (are out of phase by 90°/have the same frequency and are in phase/ are out of phase by 180°) लिसाजस पैटर्न में, यदि पैटर्न एक सीधी विकर्ण रेखा के रूप में दिखाई देता है, तो यह दर्शाता है कि दो सिग्नल .....। (90° तक चरण से बाहर हैं/ की आवृत्ति समान है और चरण में हैं/ 180° तक चरण से बाहर हैं)	2	4	3
h)	.....block used for converting a square wave into a triangular wave in a function generator. (Integrator circuit/ Oscillator circuit/ Amplifier circuit) फ़ंक्शन जनरेटर में एक वर्ग तरंग को त्रिकोणीय तरंग में परिवर्तित करने के लिए..... ब्लॉक का उपयोग किया जाता है। (इंटीग्रेटर सर्किट/ ऑसिलेटर सर्किट/ एम्प्लीफायर सर्किट)	2	4	3
i)	The need for a delay line in a CRO is to ..... (allow time for horizontal deflection to stabilize/ increase signal frequency/ improve vertical deflection sensitivity) CRO में विलंब रेखा की आवश्यकता ..... के लिए है। (क्षैतिज विक्षेपण को स्थिर करने/ सिग्नल आवृत्ति बढ़ाने/ ऊर्ध्वाधर विक्षेपण संवेदनशीलता में सुधार करने)	2	4	2
j)	The pH measurement device is primarily used in ..... (measuring acidity or alkalinity of a solution/ determining atmospheric humidity/ light absorption analysis) pH माप उपकरण का मुख्य रूप से उपयोग ..... के लिए किया जाता है । (किसी घोल की अम्लता या क्षारीयता को मापने/वायुमंडलीय आर्द्रता का निर्धारण करने/प्रकाश अवशोषण विश्लेषण करने)	2	5	1

Group (B) (ग्रुप -बी)

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

Q.2	Define the term accuracy, precision, resolution, and sensitivity. सटीकता, परिशुद्धता, रेसोलुशन और संवेदनशीलता पदों को परिभाषित करें।	4	1	1
	OR (अथवा)			
	Explain the different types of errors encountered in measurement systems. मापन प्रणालियों में आने वाली विभिन्न प्रकार की त्रुटियों की व्याख्या करें।	4	1	2
Q.3	Differentiate between analog and digital meters. एनालॉग और डिजिटल मीटर के बीच अंतर लिखें ।	4	2	2
	OR (अथवा)			
	Explain operation of a rectifier-type instrument. रेक्टिफायर-प्रकार उपकरण के संचालन की व्याख्या करें ।	4	2	3
Q.4	Explain the working principle of Wheatstone bridge to measure unknown resistance. अज्ञात प्रतिरोध को मापने के लिए व्हीटस्टोन ब्रिज के कार्य सिद्धांत की व्याख्या करें।	4	3	3
	OR (अथवा)			
	Discuss the operation of Anderson bridge for inductance measurement. प्रेरकत्व को मापने के लिए एंडरसन ब्रिज के संरचना का वर्णन करें।	4	3	2

Q.5 Explain how Lissajous patterns are formed on a CRO. व्याख्या करें कि CRO पर लिसाजस पैटर्न कैसे बनते हैं। **OR (अथवा)** Explain the concept of triggering in a DSO. DSO में ट्रिगरिंग की अवधारणा की व्याख्या करें।	4 4	4 4	2 2
Q.6 Differentiate between primary and secondary transducers. प्राथमिक और द्वितीयक ट्रांसड्यूसर के बीच अंतर लिखें । **OR (अथवा)** Discuss the working principle of optical sensor. ऑप्टिकल सेंसर के कार्य सिद्धांत का वर्णन करें।	4 4	5 5	1 2
Group (C) (ग्रुप - सी)			
Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।) **6x5=30**			
Q.7 Discuss the working principle of thermal-type instrument. थर्मल-प्रकार के उपकरण के कार्य सिद्धांत का वर्णन करें। **OR (अथवा)** Explain the operation of a hygrometer with suitable diagram. उपयुक्त आरेख के साथ हाइग्रोमीटर के संचालन की व्याख्या करें।	6 6	2 5	3 2
Q.8 Explain electro-dynamometer type instrument. इलेक्ट्रो-डायनेमोमीटर प्रकार के उपकरण की व्याख्या करें। **OR (अथवा)** Describe the working principle of a pH sensor. Explain how does it measure the acidity or alkalinity of a solution. pH सेंसर के कार्य सिद्धांत का वर्णन करें। व्याख्या करें कि यह किसी घोल की अम्लता या क्षारीयता को कैसे मापता है।	6 6	2 5	2 3
Q.9 Explain operation of Hay's bridge for inductance measurement. प्रेरकत्व मापन के लिए हे ब्रिज के संचालन की व्याख्या करें। **OR (अथवा)** Write the advantages and disadvantages of using bridge circuits for impedance measurement. प्रतिबाधा को मापने के लिए ब्रिज सर्किट का उपयोग करने के लाभ और हानि लिखें ।	6 6	3 3	3 2
Q.10 Draw and explain the block diagram of a Digital Storage Oscilloscope (DSO). डिजिटल स्टोरेज ऑसिलोस्कोप (DSO) का खण्ड-आरेख खींचे और इसकी व्याख्या करें। **OR (अथवा)** Describe how a function generator produces different waveforms such as sine, square, and triangular waves. वर्णन करें कि कैसे एक फ़ंक्शन जनरेटर साइन, वर्ग और त्रिकोणीय तरंगों जैसे विभिन्न तरंगों का उत्पादन करता है।	6 6	4 4	2 3
Q.11 Compare Thermistors, RTDs, and thermocouples in terms of accuracy, temperature range, and response time. सटीकता, तापमान सीमा और प्रतिक्रिया समय के संदर्भ में थर्मिस्टर्स, RTD और थर्मोकपल की तुलना करें।	6	5	2

OR (अथवा)

6	5	3

Explain the working principle of a diaphragm as a pressure sensor.

प्रेशर सेंसर के रूप में डायाफ्राम के कार्य सिद्धांत की व्याख्या करें।

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