Roll No:-_____

(Sem-3) Diploma Exam 2025 (Odd)

[Time: 3 Hours] **(Fire Tech. & Safety) (Theory)** **[Full. Marks: 70]**

Measurements (Fire Tech. & Safety)

(2048304)

- **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) Which instrument is used to measure the pitch diameter of a screw thread? (Micrometer screw gauge/Thread micrometer/Vernier caliper/ Depth gauge) स्क्रू थ्रेड के पिच व्यास को मापने के लिए किस उपकरण का उपयोग किया जाता है? (माइक्रोमीटर स्क्रू गेज/थ्रेड माइक्रोमीटर/वर्नियर कैलिपर/गहराई गेज)	2	1	1
b) What is the purpose of a snap gauge? (To measure the external diameter of a shaft/ To measure the internal diameter of a hole/To check the length of a component/To measure the depth of a groove) स्नैप गेज का उद्देश्य क्या है? (शाफ्ट के बाहरी व्यास को मापने के लिए/ छेद के आंतरिक व्यास को मापने के लिए/ घटक की लंबाई की जांच करने के लिए/ नाली की गहराई को मापने के लिए)	2	1	2
c) How is the range of a multi-range DC ammeter extended? (By using multiple shunt resistors/By using a single shunt resistor/By using a series resistor/By using a potentiometer) मल्टी-रेंज डीसी एमीटर की रेंज कैसे बढ़ाई जाती है? (एकाधिक पार्श्वपथ प्रतिरोधकों का उपयोग करके/एकल पार्श्वपथ प्रतिरोधक का उपयोग करके/एक श्रृंखला प्रतिरोधक का उपयोग करके/एक पोटेंशियोमीटर का उपयोग करके)	2	2	3
d) In which applications are CTs and PTs commonly used? (Power measurement and protection in electrical systems/Signal amplification in audio systems/Voltage regulation in power supplies/ Frequency modulation in communication systems) सीटी और पीटी का उपयोग आम तौर पर किन अनुप्रयोगों में किया जाता है? (विद्युत प्रणालियों में शक्ति मापन और संरक्षण/ऑडियो प्रणालियों में सिग्नल प्रवर्धन/विद्युत आपूर्तियों में वोल्टेज विनियमन/संचार प्रणालियों में आवृत्ति मॉड्यूलेशन)	2	2	2
e) What is the purpose of a rectifier in an AC voltmeter? (To convert AC voltage to DC voltage/To filter out noise from the signal/To amplify the signal/ To measure the frequency of the signal) एसी वोल्टमीटर में दिष्टकारी का उद्देश्य क्या है? (एसी वोल्टेज को डीसी वोल्टेज में परिवर्तित करना/सिग्नल से ध्वनि को फ़िल्टर करना/सिग्नल को बढ़ाना/सिग्नल की आवृत्ति को मापना)	2	2	2
f) Strain gauge is an example of a passive transducer? (True/False) स्ट्रेन गेज निष्क्रिय ट्रांसड्यूसर का एक उदाहरण है? (सत्य/असत्य)	2	4	1

g) The internal resistance of an ammeter should be (As high as possible / As low as possible /Equal to the resistance being measured / Variable) एमीटर का आंतरिक प्रतिरोध होना चाहिए (जितना संभव हो उतना उच्च / जितना संभव हो उतना कम / मापे जा रहे प्रतिरोध के बराबर / परिवर्तनशील)	2	3	2
h) Match the items in Column A with the correct items in Column B. कॉलम A में दिए गए आइटम को कॉलम B में दिए गए सही आइटम से सुमेलित करें।	2	5	3

Column A (स्तंभ A)	Column B (स्तंभ B)
A. Tachometer (टैकोमीटर)	1. Measures the flow rate of a fluid. (द्रव की प्रवाह दर को मापता है)
B. Revolution Counter (परिभ्रमण काउंटर)	2. Measure the angle of a component or surface. (किसी घटक या सतह का कोण को मापता है)
C. Rotameter (रोटामीटर)	3. Measures speed (गति मापता है)
D. Bevel Protractor (बेवल प्रोट्रैक्टर)	4. Counts the number of revolutions (परिभ्रमण की संख्या गिनता है)

i) What is the primary advantage of using an LVDT for displacement measurement? **(**High accuracy and linearity/ Low cost/ Simple construction/Ability to measure rotational speed) विस्थापन माप के लिए LVDT का उपयोग करने का प्राथमिक लाभ क्या है? (उच्च सटीकता और रैखिकता/ कम लागत/ सरल निर्माण/ घूर्णी गति को मापने की क्षमता)	2	5	2
j) Active transducers requiring an external power source. (True/ False) सक्रिय ट्रांसड्यूसर को बाहरी शक्ति स्रोत की आवश्यकता होती है। (सत्य/असत्य)	2	4	2

Group (B) (ग्रुप -बी)

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

Q.2 Define and explain the terms Sensitivity and Repeatability in the context of measurements. मापन के संदर्भ में संवेदनशीलता और पुनरावृत्तिशीलता शब्दों को परिभाषित करें और समझाएं।	4	1	3
OR (अथवा)			
Define the working principle of a bevel protractor and its applications in angle measurement. बेवल प्रोट्रैक्टर के कार्य सिद्धांत और कोण माप में इसके अनुप्रयोगों को परिभाषित करें।	4	1	3
Q.3 What is the loading effect in voltmeters. Analyze how the loading effect in voltmeters can alter the accuracy of voltage measurements in a sensitive circuit.	4	2	4

	वोल्टमीटर में लोडिंग प्रभाव क्या है। विश्लेषण करें कि वोल्टमीटर में लोडिंग प्रभाव एक संवेदनशील सर्किट में वोल्टेज माप की सटीकता को कैसे बदल सकता है।			
	OR (अथवा)			
	Explain the basic principle of operation of a DC ammeter with neat diagram. डीसी एमीटर के संचालन के मूल सिद्धांत को स्पष्ट चित्र के साथ समझाइए।	4	2	3
Q.4	Evaluate the limitations of the voltmeter and ammeter method for medium resistance measurement and suggest possible improvements. माध्यम प्रतिरोध माप के लिए वोल्टमीटर और एमीटर विधि की सीमाओं का मूल्यांकन करें और संभावित सुधार सुझाएं।	4	3	5
	OR (अथवा)			
	Discuss the importance of time base and trigger controls in obtaining stable waveforms on a CRO. सी.आर.ओ. पर स्थिर तरंगरूप प्राप्त करने में समय आधार और ट्रिगर नियंत्रण के महत्व पर चर्चा करें।	4	3	5
Q.5	Explain the working principle of a two-coil self-inductance transducer and its applications. दो-कुंडल स्व-प्रेरक ट्रांसड्यूसर के कार्य सिद्धांत और इसके अनुप्रयोगों की व्याख्या करें।	4	4	4
	OR (अथवा)			
	Describe the construction and working principle of a piezoelectric transducer. List common applications of piezoelectric transducers in various fields. पीजोइलेक्ट्रिक ट्रांसड्यूसर के निर्माण और कार्य सिद्धांत का वर्णन करें। विभिन्न क्षेत्रों में पीजोइलेक्ट्रिक ट्रांसड्यूसर के सामान्य अनुप्रयोगों की सूची बनाएँ।	4	4	4
Q.6	Describe the construction and operation of any type of flow meter. किसी भी प्रकार के प्रवाह मीटर के निर्माण और संचालन का वर्णन करें।	4	5	4
	OR (अथवा)			
	Explain the working principle of a hair hygrometer and its applications. हेयर हाइग्रोमीटर के कार्य सिद्धांत और इसके अनुप्रयोगों की व्याख्या करें।	4	5	4
	Group (C) (ग्रुप - सी)			
	Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें ।) **6x5=30**	6	1	5
Q.7	Compare the advantages and disadvantages of using plain plug gauges versus ring gauges for hole diameter measurement. छेद व्यास माप के लिए सादे प्लग गेज और रिंग गेज के उपयोग के फायदे और नुकसान की तुलना करें।			
	OR (अथवा)			
	Describe the concept of instrument calibration and its importance in measurement accuracy. उपकरण अंशांकन की अवधारणा और माप सटीकता में इसके महत्व का वर्णन करें।	6	1	5
Q.8	Describe the role of CTs and PTs in metering and protection schemes within electrical networks. विद्युत नेटवर्क के भीतर मीटरिंग और सुरक्षा योजनाओं में सी.टी. और पी.टी. की भूमिका का वर्णन करें।	6	2	4

	OR (अथवा)			
	Discuss the construction and working principle of a Potential Transformer (PT). पोटेंशियल ट्रांसफॉर्मर (पीटी) के निर्माण और कार्य सिद्धांत पर चर्चा करें।	6	2	4
Q.9	Define the working principle of a Cathode Ray Oscilloscope (CRO). How to measure the frequency and amplitude of a periodic waveform using a CRO. कैथोड रे ऑसिलोस्कोप (CRO) के कार्य सिद्धांत को परिभाषित करें। CRO का उपयोग करके आवधिक तरंग की आवृत्ति और आयाम को कैसे मापें।	6	3	5
	OR (अथवा)			
	Explain the principle of operation of Kelvin's Double Bridge and its application in measuring low resistances. केल्विन डबल ब्रिज के संचालन के सिद्धांत और कम प्रतिरोधों को मापने में इसके अनुप्रयोग की व्याख्या करें।	6	3	4
Q.10	Classify transducers based on the principle of operation and provide examples of each type. संचालन के सिद्धांत के आधार पर ट्रांसड्यूसरों को वर्गीकृत करें तथा प्रत्येक प्रकार के उदाहरण प्रदान करें	6	4	3
	OR (अथवा)			
	Discuss some important Characteristics of Transducers. ट्रांसड्यूसर की कुछ महत्वपूर्ण विशेषताओं पर चर्चा करें।	6	4	3
Q.11	Discuss the construction, working principle and applications of optical pyrometers in temperature measurement. तापमान माप में ऑप्टिकल पाइरोमीटर के निर्माण, कार्य सिद्धांत और अनुप्रयोगों पर चर्चा करें।	6	5	5
	OR (अथवा)			
	Discuss the construction, working principle and applications of Eddy current tachometers. एडी करंट टैकोमीटर के निर्माण, कार्य सिद्धांत और अनुप्रयोगों पर चर्चा करें।	6	5	5