Roll No: -_____

(Sem-III (Old Syll.)) Diploma Exam 2024 (Odd)

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

Electrical and Electronic Measurements (P2020303)

- 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)	Induction type wattmeter can be used for both DC as well as AC. (Statement is true/false) प्रेरण टाइप वॉटमीटर का उपयोग DC और AC दोनों के लिए किया जा सकता है। (कथन सत्य/असत्य है)	2	CO3	1
b)	Match the following instrument with their classification: **Column I(Name of Instrument)** / **Column II (Classification)** A. Ohm-meter — 1. Absolute B. Watthour meter — 2. Indicating C. Null balance recorder — 3. Recording D. Rayleigh current balance — 4. Integrating निम्नलिखित उपकरण का उनके वर्गीकरण के साथ मिलान करें: **स्तम्भ I (उपकरण का नाम)** / **स्तम्भ II (वर्गीकरण)** A. ओम-मीटर — 1. पूर्ण B. वाट ऑवर मीटर — 2. संकेतक C. शून्य संतुलन रिकॉर्डर — 3. अभिलेखन (रिकॉर्डिंग) D. रेले धारा संतुलन — 4. एकीकृत	2	CO2	2
c)	The difference between indicated value and true value of a quantity is _____ (gross error/ absolute error/ dynamic error/ relative error) किसी मात्रा के इंगित मान और वास्तविक मान के बीच का अंतर _____ है (सकल त्रुटि/पूर्ण त्रुटि/गतिशील त्रुटि/सापेक्ष त्रुटि)	2	CO1	2
d)	If the reading of the two watt-meters is equal and positive in two wattmeter method, the load p.f in a balanced 3-phase 3-wire circuit will be _____ यदि दो वाटमीटर विधि में दोनों वाट-मीटर की रीडिंग समान और धनात्मक है, तो संतुलित त्रिकला तीन तार परिपथ में भार शक्ति कारक _____ होगा (0/0.5/0.866/1)	2	CO3	2
e)	A sawtooth waveform is applied to the _____ deflection plates of a CRO from its sweep generator. (horizontal/ vertical/ sawtooth/ Triangular) एक सीआरओ के स्वीप जनरेटर से _____ विक्षेपन प्लेटों पर एक सॉटूथ तरंग लगाया जाता है। (क्षैतिज/ऊर्ध्वाधर/आराटूथ/त्रिकोणीय)	2	CO5	2
f)	Schering bridge is widely used for _____ and _____ measurements. (Capacitance, Di-electric loss /Inductance, Resistance / Capacitance, Inductance) शेरिंग ब्रिज का व्यापक रूप से _____ और _____ माप के लिए उपयोग किया जाता है। (संधारित्र, पृथक हानि / प्रेरकत्व, प्रतिरोध / संधारित्र, प्रेरकत्व)	2	CO5	1

g)	Torque/weight ratio of an instrument indicates_____ (selectivity/ accuracy/ fidelity/ sensitivity) किसी उपकरण का टॉर्क/वजन अनुपात ..... को दर्शाता है (चयनात्मकता/सटीकता/निष्ठा/संवेदनशीलता)	2	CO1	2
h)	The voltage coil of a single-phase energy meter is _____ (highly resistive / highly inductive / highly capacitive) एकल- कला ऊर्जा मीटर का वोल्टेज कॉइल _____ होता है (अत्यधिक प्रतिरोधक/अत्यधिक प्रेरक/अत्यधिक संधारित्र)	2	CO4	2
i)	Lissajous patterns obtained on a CRO screen can be used to determine _____ (phase / torque / current) सीआरओ स्क्रीन पर प्राप्त लिसाजस पैटर्न का उपयोग _____ निर्धारित करने के लिए किया जा सकता है (फेज / टॉर्क / धारा)	2	CO5	2
j)	Power factor meter has _____ control spring(s). (No/ inversion type /hair spring type) पावर फैक्टर मीटर में कंट्रोल स्प्रिंग .....होते हैं। (नहीं/इनवर्जन प्रकार के /हेयर स्प्रिंग प्रकार के)	2	CO5	1
	Group (B) (ग्रुप -बी)			
	Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।) **4x5=20**			
Q.2	Define following terms as used for instrument transformers. i)Transformation ratio ii) Nominal ratio iii) Turn ratio iv) burden उपकरण परिणामित्र के लिए प्रयुक्त निम्नलिखित शब्दों को परिभाषित करें i) ट्रांसफॉर्मेशन अनुपात ii) नॉमिनल अनुपात iii) टर्न अनुपात iv) बर्डन	4	CO2	2
	OR (अथवा)			
	A 2mA meter d'Arsonval galvanometer with an internal resistance of 50Ω is converted into a 0-100mA ammeter,calculate the shunt resistance required. 50Ω के आंतरिक प्रतिरोध के साथ 2mA मीटर d'Arsonval गैल्वेनोमीटर को 0-100mA एमीटर में परिवर्तित किया जाता है, आवश्यक शंट प्रतिरोध की गणना करें।	4	CO2	2
Q.3	Define the following: i)Accuracy ii) Precision iii) Sensitivity iv) Resolution निम्नलिखित को परिभाषित करें: i)सटीकता ii) परिशुद्धता iii) संवेदनशीलता iv) रेजोलुशन	4	CO1	2
	OR (अथवा)			
	Explain the difference between absolute error and relative error. पूर्ण त्रुटि और सापेक्ष त्रुटि के बीच अंतर स्पष्ट करें।	4	CO1	2
Q.4	Describe the function of the following components of single-phase induction type energy meters: - i)Shunt Magnet ii) Series Magnet iii) Moving Disc	4	CO4	2

	एकल- कला प्रेरण प्रकार ऊर्जा मीटर के निम्नलिखित घटकों के कार्य का वर्णन करें: i)शंट मैग्नेट ii) सीरीज मैग्नेट iii) मूविंग डिस्क			
	OR (अथवा)			
	Derive the equations for magnitude and phase angle balance for an A.C bridge. A.C ब्रिज के लिए परिमाण और फेज कोण संतुलन के लिए समीकरण प्राप्त करें।	4	CO4	2
Q.5	A permanent magnet moving coil instrument has a coil of dimensions 8mm×12mm. The flux density in the air gap is 1.8×10^{-3} $_{Wb/m^2}$ and the spring constant is 0.12×10^{-6} Nm/ rad. Determine the number of turns required to produce an angular deflection of 90 degrees, When a current of 5mA is flowing through the coil. एक स्थायी चुंबक गतिमान कुंडल उपकरण में 8 मिमी × 12 मिमी आयाम की कुंडली है। वायु अंतराल में फ्लक्स घनत्व 1.8×10^{-3} $_{Wb/m^2}$ है और स्प्रिंग स्थिरांक 0.12×10^{-6} Nm/rad है। 90 डिग्री का कोणीय विक्षेप उत्पन्न करने के लिए आवश्यक घुमावों (टर्न) की संख्या निर्धारित करें, जब कुंडली से 5mA की धारा प्रवाहित हो रही हो।	4	CO3	3
	OR (अथवा)			
	Two wattmeter's connected to measure the input to a balanced 3 phase circuit indicate 1000 W and 500 W respectively. Find the power factor of circuit when both the readings are positive. संतुलित त्रिकला परिपथ में इनपुट को मापने के लिए जुड़े दो वाटमीटर क्रमशः 1000 W और 500 W मापते हैं। जब दोनों रीडिंग धनात्मक हों तो परिपथ का शक्ति कारक ज्ञात करें।	4	CO3	3
Q.6	Describe the method for measurement of reactive power in single phase circuit एकल कला परिपथ में प्रतिक्रियाशील शक्ति के मापन की विधि का वर्णन करें।	4	CO3	2
	OR (अथवा)			
	Describe the errors in the Electrodynamometer type wattmeters. इलेक्ट्रोडायनामोमीटर प्रकार के वाटमीटर में त्रुटियों का वर्णन करें।	4	CO3	2
	Group (C) (ग्रुप - सी)			
	Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।) **6x5=30**	6	CO3	2
Q.7	Describe the construction and working of PMMC instruments. पीएमएमसी उपकरणों के बनावट एवं कार्यप्रणाली का वर्णन करें।			
	OR (अथवा)			
	Describe the constructio of an Electrodynamometer type wattmeter. Derive the expression for torque when the instrument is used on A.C. इलेक्ट्रोडायनामोमीटर प्रकार के वाटमीटर के संरचना का वर्णन करें। जब उपकरण का उपयोग ए.सी. पर किया जाता है तो टॉर्क के लिए अभिव्यक्ति प्राप्त करें।	6	CO3	2
Q.8	Draw the equivalent circuit and phasor diagram of current transformer. Derive the expressions for ratio error and phase angle error. धारा परिणामित्र का समतुल्य परिपथ एवं फेजर आरेख खींचे। अनुपात त्रुटि और फेज कोण त्रुटि के लिए व्यंजक व्युत्पन्न करें।	6	CO2	3
	OR (अथवा)			

	Describe the working of a rectifier type voltmeter which uses a half wave rectifier circuit. Discuss the sensitivity of rectifier type instruments. एक रेक्टिफायर टाइप वोल्टमीटर की कार्यप्रणाली का वर्णन करें जो अर्द्धतरंग रेक्टिफायर परिपथ का उपयोग करता है। रेक्टिफायर प्रकार के उपकरणों की संवेदनशीलता का वर्णन करें।	6	CO2	3
Q.9	Derive an expression for vertical deflection of an electron beam in C.R.T. सी.आर.टी. में एक इलेक्ट्रॉन किरण के ऊर्ध्वाधर विक्षेपण के लिए एक अभिव्यक्ति प्राप्त करें।	6	CO5	3
	OR (अथवा)			
	Draw the circuit diagram of a Kelvin's Double Bridge used for measurement of low resistance. Derive the condition for balance. कम प्रतिरोध के मापन के लिए उपयोग किए जाने वाले केल्विन डबल ब्रिज का परिपथ आरेख खींचे। संतुलन के लिए शर्त व्युत्पन्न करें.	6	CO5	3
Q.10	State and explain Indicating instruments, recording instruments and Integrating type instruments. Give example of each. संकेतक उपकरणों, अभिलेखन उपकरणों और एकीकृत प्रकार के उपकरणों का उल्लेख एवं व्याख्या कीजिए। प्रत्येक का उदाहरण दीजिए।	6	CO1	2
	OR (अथवा)			
	Discuss different types of torque used in indicating instrument. Explain why controlling torque is necessary in an analog indicating instruments. संकेतक यंत्र में प्रयुक्त विभिन्न प्रकार के बलाघूर्ण की विवेचना कीजिए। एनालॉग संकेतक उपकरणों में टॉर्क को नियंत्रित करना क्यों आवश्यक है, व्याख्या करें।	6	CO1	2
Q.11	Write short notes on any two: - (i) Meggar (ii) Frequency Meter (iii) LCR meter किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिपण्णी लिखें:- (i)मेगर (ii) आवृति मीटर (iii) LCR मीटर	6	CO5	2
	OR (अथवा)			
	Write short notes on any two: - i)Clamp-on Meter (ii) Ohm-meter (iii) Earth tester किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिपण्णी लिखें:- (i)क्लैंप-ऑन मीटर (ii)ओम-मीटर (iii) भू टेस्टर	6	CO5	2

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