Seat No.: _____ Enrolment No._____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering - SEMESTER–III • EXAMINATION – WINTER • 2014

Subject Code: 3330903 **Date: 29-11-2014**

Subject Name: Electrical Instrumentation

Time: 10:30 am - 01:00 pm **Total Marks: 70**

Instructions:

1. **Attempt all questions.**
2. **Make suitable assumptions wherever necessary.**
3. **Figures to the right indicate full marks.**
4. **English version is considered to be Authentic.**

Q.1 Answer any seven out of ten. **14**

1. State and explain role of measuring system.
2. State types of errors in measuring instruments and explain any one.
3. Explain the difference between precision and accuracy.
4. Compare gravity control and spring control.
5. Explain high voltage measurement using volt ratio box.
6. Explain need of calibration of measuring instrument.
7. Explain use of potentiometer to calibrate voltmeter.
8. Explain use of potentiometer to calibrate wattmeter.
9. Explain need of phase sequence indicator and state types of it
10. What are the advantages of tri vector meter?

Q.2 (a) Draw the block diagram of generalized instrumentation system and explain function of any one block. **03**

OR

(a) Explain the factors to be considered while selecting a measuring instrument. **03**

(b) Explain air friction damping with necessary diagram. **03**

OR

(b) Explain eddy current damping with necessary diagram. **03**

(c) Draw Crompton potentiometer diagram and explain procedure of standardization. **04**

OR

(c) Derive equation to measure unknown resistance using Kelvin's double bridge. **04**

(d) State the types of bridges used for measurement of inductance. Explain Maxwell's bridge for measurement of inductance. **04**

OR

(d) Explain use of Wein's bridge for measurement of frequency with diagram. **04**

Q.3 (a) Explain construction and working of MI attraction type ammeter with diagram. **03**

OR

(a) Explain construction and working of MI repulsion type ammeter with diagram. **03**

(b) Explain construction and working of dynamometer type ammeter with diagram. **03**

OR

(b) Explain construction and working of dynamometer type voltmeter with diagram. **03**

(c) Explain construction and working principle of PMMC type instrument. **04**

OR

(c) Explain construction and working of dynamometer type power factor meter. **04**

(d) Explain range extension of ammeter using shunt. **04**

OR

(d) Write short note on the thermal type maximum demand indicator. **04**

Q.4 (a) Write short note on megger. **03**

OR

(a) Write short note on trivector meter. **03**

(b) What are the factors to be considered in the selection of transducers. **04**

OR

(b) Write short note on LVDT. **04**

(c) Explain construction and working of 1ϕ energy meter with diagram. State errors occurring in it. **07**

Q.5 (a) Give classification of transducers. Explain piezo electric transducer. **04**

(b) Explain use of RTD to measure temperature. **04**

(c) Write short note on opto coupler. **03**

(d) Write short note on photo transistors. **03**

****

ગુજરાતી

પ્રશ્ન. ૧ દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો. **૧૪**

૧. માપન પ્રનાલિ નુ કાર્ય લખો અને સમજાવો.

૨. મેઝરીંગ ઈન્સ્ટ્રુમેંટ મા ઉદભવ્તી ખામીઓ લખો અને કોઇ એક સમજાવો.

૩. પ્રીસીઝ્ન અને એક્યુરેસી વચ્ચે નો તફાવત સમજાવો.

૪. ગ્રેવીટી કંટ્રોલ અને સ્પ્રિંગ કંટ્રોલ ની સરખામણી કરો.

૫. વોલ્ટ રેશિયો બોક્સ ની મદદ થી ઉચ્ચ વોલ્ટેજ માપન સમજાવો.

૬. મેઝરીંગ ઈન્સ્ટ્રુમેંટ માટે કેલીબ્રેશન ની જરુરીયાત સમજાવો.

૭. પોટેંશિયોમીટર ની મદદ થી વોલ્ટમીટર નુ કેલીબ્રેશન સમજાવો.

૮. પોટેંશિયોમીટર ની મદદ થી વોટમીટર નુ કેલીબ્રેશન સમજાવો

૯. ફેઝ સીક્વન્સ ઇંડીકેટર ની જરુરીયાત લખો અને પ્રકાર સમજાવો

૧૦ ટ્રાઈ વેક્ટર મીટર ના ફાયદા લખો.

પ્રશ્ન. ૨ અ સામાન્ય ઉપકરણ પધ્ધતિ ની ખંડ આકૃતિ દોરો અને કોઇ એક ખંડ નુ કાર્ય સમજાવો. ૦૩

અથવા

અ મેઝરીંગ ઈન્સ્ટ્રુમેંટ ની પસંદગી મા કયા મુદ્દા ધ્યાન મા લેશો એ સમજાવો. ૦૩

બ એર ફ્રિક્શન ડેમ્પિંગ જરુરી આકૃતિ સાથે સમજાવો. ૦૩

અથવા

બ એડી કરંટ ડેમ્પિંગ જરુરી આકૃતિ સાથે સમજાવો. ૦૩

ક ક્રોમ્પ્ટન પોટેંશિઓમીટર ની આકૃતિ દોરો અને સ્ટાંડર્ડાઇઝેશન ની રીત સમજાવો. ૦૪

અથવા

ક કેલ્વિન’સ ડબલ બ્રીજ ની મદદ થી અજાણ રેસિસ્ટંસ માપવા માટે નુ સુત્ર મેળવો. ૦૪

	ડ	ઇંડક્ટન્સ માપવા માટે ના બ્રીજ ના પ્રકાર લખો અને મેક્સ્વેલ બ્રીજ સમજાવો.	૦૪
		અથવા	
	ડ	ફ્રિક્વંસી માપન માટે વેઇન બ્રીજ આકૃતિ સાથે સમજાવો.	૦૪
પ્રશ્ન. ૩	અ	મુવીંગ આયર્ન એટ્રેક્શન પ્રકાર ના એમીટર ની રચના અને સિધ્ધાંત આકૃતિ સાથે સમજાવો.	૦૩
		અથવા	
	અ	મુવીંગ આયર્ન રીપલ્ઝન પ્રકાર ના એમીટર ની રચના અને સિધ્ધાંત આકૃતિ સાથે સમજાવો	૦૩
	બ	ડાયનેમોમીટર પ્રકાર ના એમીટર ની રચના અને સિધ્ધાંત આકૃતિ સાથે સમજાવો	૦૩
		અથવા	
	બ	ડાયનેમોમીટર પ્રકાર ના વોલ્ટમીટર ની રચના અને સિધ્ધાંત આકૃતિ સાથે સમજાવો	૦૩
	ક	PMMC પ્રકાર ના ઈન્સ્ટ્રુમેંટ ની રચના અને કાર્યસિધ્ધાંત આકૃતિ સાથે સમજાવો	૦૪
		અથવા	
	ક	ડાયનેમોમીટર પ્રકાર ના પાવર ફેક્ટર મીટર ની રચના અને સિધ્ધાંત આકૃતિ સાથે સમજાવો	૦૪
	ડ	એમીટર ની રેંજ વધારવા માટે શંટ નો ઉપયોગ સમજાવો.	૦૪
		અથવા	
	ડ	થર્મલ પ્રકાર ના મેક્સિમમ ડીમાન્ડ ઇંડીકેટર વિશે ટુંક નોંધ લખો.	૦૪
પ્રશ્ન. ૪	અ	મેગર પર ટુંક નોંધ લખો.	૦૩
		અથવા	
	અ	ટ્રાઈ વેક્ટર મીટર ટુંક નોંધ લખો	૦૩
	બ	ટ્રાંસ્ડ્યુસર ની પસંદગી મા કયા મુદ્દા ધ્યાન મા લેશો એ સમજાવો.	૦૪
		અથવા	
	બ	LVDT પર ટુંક નોંધ લખો.	૦૪
	ક	સીંગલ ફેઝ એનર્જી મીટરની રચના અને સિધ્ધાંત આકૃતિ સાથે સમજાવો, એમા ઉદભવતી ત્રુટિઓ લખો.	૦૭
પ્રશ્ન. ૫	અ	ટ્રાંસ્ડ્યુસરનુ વર્ગીકરણ લખો અને પીઝો ઇલેક્ટ્રીક ટ્રાંસ્ડ્યુસર સમજાવો.	૦૪
	બ	તાપમાન માપન માટે RTD નો ઉપયોગ સમજાવો.	૦૪
	ક	ઓપ્ટો કપ્લર પર ટુંક નોંધ લખો	૦૩
	ડ	ફોટો ટ્રાંઝીસ્ટર પર ટુંક નોંધ લખો	૦૩

****