

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**  
**DIPLOMA ENGINEERING - SEMESTER-V • EXAMINATION – SUMMER • 2014**

Subject Code: 351702

Date: 27-05-2014

Subject Name: Process Instrumentation - II

Time: 02:30 pm - 05:00 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** (a) State True or False. **07**
- (i) Alcohol is used as liquid for very low temperature measurement.
- (ii) Iron is used as sensing metal element in resistance thermometer.
- (iii) Pyrometers are used for measuring temperatures higher than 3000 °C.
- (iv) Resistance thermometer requires bridge circuit.
- (v) In radiation level detector, when the liquid level in the tank rises, the amount of radiation received is increased.
- (vi) Ultrasonic level detector is example of non-contact type measurement.
- (vii) Pressure of liquid at bottom in tank is inversely proportional to its level.
- (b) What is temperature? List various methods of temperature measurement. List temperature scales and write expressions stating relationships among them. **07**
- Q.2** (a) List sources of errors in filled system thermometry. Write its merits & demerits. **07**
- (b) What is thermoelectric effect? Which instrument is used for temperature measurement based on this effect? Write its merits & demerits. **07**
- OR
- (b) List methods for non-contact type temp. measurement & describe any one. **07**
- Q.3** (a) Write short note on electronic temperature transmitters. **07**
- (b) List various level measurement methods. Explain about float type indicator. **07**
- OR
- Q.3** (a) Explain about capacitance type level indicator. **07**
- (b) List types of level switches and explain any one of them. **07**
- Q.4** (a) Write short note on differential pressure type level transmitter (Electronic). **07**
- (b) Write short note on differential pressure type pneumatic level transmitter. **07**
- OR
- Q.4** (a) List various methods of force measurement. Explain principle of proving ring. **07**
- (b) List various types of Load cells and explain any one of them. **07**
- Q.5** (a) Define torque and explain strain gauge torsion meter. **07**
- (b) What is the importance of vibration measurement? List quantities required to be measured in vibrating system. Explain in brief about seismic transducers. **07**
- OR
- Q.5** (a) Explain about electrical torsion meter. **07**
- (b) Match the columns: **07**
- |                         |                             |
|-------------------------|-----------------------------|
| Thermistors             | Seebeck effect              |
| Thermocouples           | Liquid level measurement    |
| Ultrasonic thermometers | Mixture of oxides of metals |
| Air bellows             | Torque measurement          |
| Pressductor Load cells  | Can measure 15000 °C.       |
| Proximity sensors       | Solid level measurement     |
| Rotating paddle switch  | Villari effect              |

## ગુજરાતી

- પ્રશ્ન. ૧ અ ખરૂ અથવા ખોટુ જણાવો. ૦૭
- (i) ઘણા નીચા તાપમાનનાં માપન માટે પ્રવાહી તરીકે આલ્કોહોલ વપરાય છે.
- (ii) રેઝીસ્ટંસ થર્મોમીટરમાં સંવેદક ધાતુ તરીકે લોખંડ વપરાય છે.
- (iii) 3000 °C કરતા વધુ તાપમાનનાં માપન માટે પાયરોમીટર વપરાય છે.
- (iv) રેઝીસ્ટંસ થર્મોમીટર માટે બ્રીજ સર્કીટ ની જરૂર પડે છે.
- (v) રેડીયેશન લેવલ ડિટેક્ટરમાં પ્રવાહીનું સ્તર વધતા પ્રાપ્ત વિકિરણનું પ્રમાણ વધે છે.
- (vi) અલ્ટ્રાસોનિક લેવલ ડિટેક્ટર એ નોન-કોંટેક્ટ પ્રકારનાં માપનની પદ્ધતિ છે.
- (vii) ટાંકીનાં તળીયે પ્રવાહીનું દબાણ તેનાં સ્તરનાં વ્યસ્ત પ્રમાણમાં હોય છે.
- બ તાપમાન શું છે? તેનાં માપનની વિવિધ પદ્ધતિઓની માત્ર યાદી લખો. તાપમાન માપનનાં વિવિધ સ્કેલ અને તેમની વચ્ચે સંબંધ દર્શાવતા સુત્રો લખો. ૦૭
- પ્રશ્ન. ૨ અ ફીલ્ડ સિસ્ટમ થર્મોમેટ્રીમાં ભૂલ-સ્રોતોની યાદી લખો. તેનાં લાભ-ગેરલાભ લખો. ૦૭
- બ થર્મોઇલેક્ટ્રીક અસર શું છે? તાપમાન માપન માટે આ અસર આધારિત કયુ ઉપકરણ વપરાય છે? તેનાં લાભ-ગેરલાભ જણાવો. ૦૭
- અથવા
- બ નોનકોંટેક્ટ પ્રકારનાં તાપમાન- માપનની પદ્ધતિઓ લખી કોઇ પણ એક વર્ણવો. ૦૭
- પ્રશ્ન. ૩ અ ઇલેક્ટ્રોનિક ટેમ્પરેચર ટ્રાંસમિટર વિશે ટૂંક નોંધ લખો. ૦૭
- બ સ્તર માપનની પદ્ધતિઓની યાદી લખી ફ્લોટ પ્રકારનાં સ્તરદર્શક વર્ણવો. ૦૭
- અથવા
- પ્રશ્ન. ૩ અ કેપેસિટન્સ પ્રકારનાં સ્તરદર્શક સમજાવો. ૦૭
- બ લેવલ સ્વીચોનાં પ્રકારોની માત્ર યાદી લખી ગમે તે એકને સમજાવો. ૦૭
- પ્રશ્ન. ૪ અ ઇલેક્ટ્રોનિક ડિફરંશીયલ પ્રેશર પ્રકારનાં લેવલ ટ્રાંસમિટર વિશે ટૂંક નોંધ લખો. ૦૭
- બ ડિફરંશીયલ પ્રેશર પ્રકારનાં ન્યુમેટિક લેવલ ટ્રાંસમિટર વિશે ટૂંક નોંધ લખો. ૦૭
- અથવા
- પ્રશ્ન. ૪ અ બળ માપનની પદ્ધતિઓની યાદી લખી પુવિંગ રીંગનો કાર્યસિધ્ધાંત સમજાવો. ૦૭
- બ લોડસેલનાં વિવિધ પ્રકારોની માત્ર યાદી લખી ગમે તે એકને સમજાવો. ૦૭
- પ્રશ્ન. ૫ અ ટોર્કની વ્યાખ્યા લખી સ્ટ્રેઇન ગેજ ટોર્શન મીટરને સમજાવો. ૦૭
- બ વાઇબ્રેશન માપનનું મહત્વ શું છે? વાઇબ્રેશન પ્રણાલી માટે જરૂરી પેરામીટરની યાદી લખી સિસ્મિક ટ્રાંસડ્યુસર વિશે ટૂંકમાં સમજાવો. ૦૭
- અથવા
- પ્રશ્ન. ૫ અ ઇલેક્ટ્રીક ટોર્શન મીટર વિશે સમજાવો. ૦૭
- બ જોડકા જોડો. ૦૭
- |                        |                            |
|------------------------|----------------------------|
| થર્મીસ્ટર              | સિ બેક અસર                 |
| થર્મોકપલ               | પ્રવાહી સ્તર માપન          |
| અલ્ટ્રાસોનિક થર્મોમીટર | ધાતુઓનાં ઓક્ષાઇડનું મિશ્રણ |
| એર બેલોસ               | ટોર્ક માપન                 |
| પ્રેસડક્ટર લોડ સેલ     | 15000 °C તાપમાન માપી શકે   |
| પ્રોક્ષિમીટી સેંસર     | ઘન સ્તર માપન               |
| રોટેટીંગ પેડલ સ્વિચ    | વિલારી અસર                 |

\*\*\*\*\*