

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 3 (NEW) – EXAMINATION – Winter-2024

Subject Code: 4331703

Date: 07-12-2024

Subject Name: Process Instrumentation - I

Time: 10:30 AM TO 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. Use of simple calculators and non-programmable scientific calculators are permitted.
5. English version is authentic.

		Marks
Q.1	(a) Convert pressure value of 150 mmHg into Atmospheric pressure and Kg/cm ² . 150 mmHg ની દબાણ મૂલ્યને Atmospheric દબાણ અને Kg/cm ² માં રૂપાંતરિત કરો.	03
	(b) Define and enlist types of pressure. દબાણના પ્રકારોને વ્યાખ્યાયિત કરો અને સૂચિબદ્ધ કરો.	04
	(c) Explain working principle and construction for U tube type and Well type pressure measuring devices with neat sketch. સુધડ સ્કેચ સાથે U tube ટાઇપ અને Well પ્રકારના દબાણ માપવાના ઉપકરણો માટે કાર્યકારી સિદ્ધાંત અને બાંધકામ સમજાવો.	07
	OR	
	(c) Describe Dead weight tester with sketch and its working steps. Also list various applications of it. સ્કેચ અને તેના કાર્યકારી પગલાં સાથે ડેડ વેઇટ ટેસ્ટરનું વર્ણન કરો. તેની વિવિધ એપ્લિકેશનોની યાદી પણ આપો.	07
Q.2	(a) Define Turbulent and Laminar Flow. Also explain Reynolds's number. ટર્બ્યુલન્ટ અને લેમિનર ફ્લો વ્યાખ્યાયિત કરો. રેનોલ્ડ્સનો નંબર પણ સમજાવો.	03
	(b) Explain working principle of pressure switch with diagram. ડાયાગ્રામ સાથે પ્રેશર સ્વીચના કાર્યકારી સિદ્ધાંતને સમજાવો.	04
	(c) Explain Pneumatic Differential pressure transmitter with neat sketch સુધડ સ્કેચ સાથે ન્યુમેટિક ડિફરન્શિયલ પ્રેશર ટ્રાન્સમીટર સમજાવો	07
	OR	
Q.2	(a) State importance of flow measurement in process industries. પ્રક્રિયા ઉદ્યોગોમાં પ્રવાહ માપનનું મહત્વ લખો.	03
	(b) Explain working principle of Bellow with diagram. આકૃતિ સાથે બેલોના કાર્ય સિદ્ધાંતને સમજાવો.	04
	(c) Explain McLeod's gauge with schematic diagram and give its merits and demerits. સ્કીમેટિક ડાયાગ્રામ સાથે મેક્લિયોડના ગેજને સમજાવો અને તેના ગુણ અને ખામીઓ આપો	07
Q.3	(a) Explain Flow switch with diagram ડાયાગ્રામ સાથે ફ્લો સ્વીચ સમજાવો	03
	(b) Explain working principle with construction for Ultrasonic flow meters. Ultrasonic ફ્લો મીટર માટે બાંધકામ સાથે કાર્ય સિદ્ધાંત સમજાવો.	04

- (c) Derive Bernoulli's theorem with flow equation for incompressible fluids. 07
પ્રવાહી માટે ફ્લો સમીકરણ સાથે બર્નોલીનું સમીકરણ મેળવો.
- OR**
- Q.3 (a)** Explain Thermal flow meter. 03
થર્મલ ફ્લો મીટર સમજાવો.
- (b)** Explain working principle with construction for Rotameter 04
રોટામીટર માટે બાંધકામ સાથે કાર્ય સિદ્ધાંત સમજાવો
- (c)** Explain detail construction for Venturi tube and Pitot tube with their 07
advantages and disadvantages.
વેન્યુરી ટ્યુબ અને પિટોટ ટ્યુબ માટે તેમના ફાયદા અને ગેરફાયદા સાથે વિગતવાર
બાંધકામ સમજાવો.
- Q.4 (a)** State selection criteria for flow measuring instruments. 03
પ્રવાહ માપવાના સાધનો માટે પસંદગીના માપદંડો લખો.
- (b)** Define speed with units and classify it. 04
ગતિને એકમો સાથે વ્યાખ્યાયિત કરો અને તેનું વર્ગીકરણ કરો.
- (c)** List various Positive displacement flow meters and explain any one in detail. 07
વિવિધ Positive displacement પ્રવાહ મીટરની યાદી બનાવો અને કોઈપણ એકને
વિગતવાર સમજાવો.
- OR**
- Q.4 (a)** State selection criteria for Pressure measuring instruments. 03
દબાણ માપવાના સાધનો માટે પસંદગીના માપદંડો લખો.
- (b)** Explain any one mechanical tachometer with diagram 04
કોઈપણ એક મીકેનિકલ ટેકોમીટર ડાયાગ્રામ સાથે સમજાવો
- (c)** Explain Electronic flow Transmitter with neat sketch/block diagram and 07
mention various applications of it.
સુઘડ સ્કેચ/બ્લોક ડાયાગ્રામ સાથે ઇલેક્ટ્રોનિક ફ્લો ટ્રાન્સમીટર સમજાવો અને તેની
વિવિધ એપ્લિકેશનોનો ઉલ્લેખ કરો.
- Q.5 (a)** Write calibration procedure for flow measuring instruments. 03
પ્રવાહ માપવાના સાધનો માટે માપાંકન પ્રક્રિયા લખો.
- (b)** Explain drag cup tachometer. 04
Drag cup ટેકોમીટર સમજાવો.
- (c)** Explain Wet and dry bulb type hygrometer with neat diagram 07
Wet and dry bulb પ્રકારના હાઇગ્રોમીટરને સુઘડ રેખાકૃતિ સાથે સમજાવો
- OR**
- Q.5 (a)** Write calibration procedure for pressure measuring instruments. 03
દબાણ માપવાના સાધનો માટે માપાંકન પ્રક્રિયા લખો.
- (b)** Explain Contactless Optical (photo electric) tachometer 04
કોન્ટેક્ટલેસ ઓપ્ટિકલ (ફોટો ઇલેક્ટ્રિક) ટેકોમીટર સમજાવો
- (c)** Enlist terminology for humidity and define: relative humidity, absolute 07
humidity, dew point.
ભેજ માટે પરિભાષા દાખલ કરો અને વ્યાખ્યાયિત કરો: relative humidity,
absolute humidity, dew point.