Seat No. / Enrolment No.:

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 3 (OLD) – EXAMINATION – Summer-2026

Subject Code: 3331903 Date: 22-05-2026
Subject Name: FLUID MECHANICS AND HYDRAULIC MACHINES
Time: 02:30 PM TO 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. **Use of simple calculators and non-programmable scientific calculators are permitted.**
5. **English version is authentic.**

Q.1 Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો. **14**

1. Write SI unit of (i) Dynamic viscosity (ii) Surface tension (iii) Density (iv) Pressure

૧. (i) ડાયનેમિક વિસ્કોસિટી (ii) સરફેસ ટેન્શન (iii) ઘનતા (iv) દબાણ ના SI સિસ્ટમમાં એકમ લખો.

2. Define Ideal fluid and Surface tension.

૨. આદર્શ ફ્લ્યુઇડ અને પ્રુષ્ઠતાણની વ્યાખ્યા આપો.

3. Classify Pressure measuring devices in brief.

૩. દબાણ માપક સાધનોનું ટુકમાં વર્ગીકરણ કરો

4. Differentiate between Newtonian Fluid and Non-Newtonian fluid.(two points)

૪. ન્યુટનીયન ફ્લ્યુઇડ અને નોન-ન્યુટનીયન વચ્ચેનો તફાવત લખો(બે મુદ્દા)

5. Write any two applications and limitations of Pizometer.

૫. પિઝોમીટરના કોઇ પણ બે ઉપયોગો અને બે મર્યાદાઓ લખો.

6. Define Stream Tube and Path line.

૬. સ્ટ્રીમ ટ્યુબ અને પાથલાઇનની વ્યાખ્યા આપો.

7. Draw the neat sketch of venturimeter.

૭. વેનચૂરીમીટર સ્વચ્છ આકુતિ દોરો.

8. Convert 2m head and 1.1 specific gravity liquid into KPa.

૮. પ્રાવાહીનો 2m હેડ અને 1.1 વિશિષ્ટ ગ્રેવિટિને કિલો-પાસ્કલમાં તબદિલ કરો.

9. Differentiate between Centrifugal Pump and Reciprocating Pump. (two points)

૯. સેન્ટ્રીફ્યુગલ પમ્પ અને રેસીપ્રોકેટિંગ પમ્પ વચ્ચેનો તફાવત લખો(બે મુદ્દા)

10. Draw symbols for the elements used in pneumatics (i)Vacuum pump (ii) Two directional pneumatic motor

૧૦. ન્યુમેટીક સીસ્ટમમાં વપરાતા (i) વેક્યુમ પમ્પ (ii)ટુ ડાયરેકશનલ ન્યુમેટીક મોટર્સ ઘટકોના સિમ્બોલ દોરો.

Q.2 (a) Differentiate between Uniform flow and non-uniform flow. (three points) **03**

પ્રશ્ન. ૨ (અ) યુનિફોમ ફ્લો અને નોન- યુનિફોમ ફ્લો વચ્ચેનો તફાવત લખો(ત્રણ મુદ્દા) **૦૩**

OR

(a) Differentiate between Steady flow and unsteady flow.(three points) **03**

(અ) સ્ટેડી ફ્લો અને અન-સ્ટેડી ફ્લો વચ્ચેનો તફાવત લખો(ત્રણ મુદ્દા) ૦૩

(b) State and explain Pascal's Law. 03

(બ) પાસકલનો નિયમ જણાવો અને સમજાવો ૦૩

OR

(b) State and derive continuity equation. 03

(બ) કન્ટીન્યુઇટી સમીકરણ લખો, અને સાબિત કરો. ૦૩

(c) Explain Dead weight pressure gauge with neat sketch in brief. 04

(ક) ડેડ વેટ પ્રેસર ગેજની સ્વચ્છ આકૃતિ દોરી ટુકમાં સમજાવો. ૦૪

OR

(c) Explain Spiral type Burdon tube pressure gauge with neat sketch in brief. 04

(ક) સ્પાઇરલ ટાઇપ બર્ડોન ટ્યુબ પ્રેશર ગેજની સ્વચ્છ આકૃતિ દોરી ટુકમાં સમજાવો. ૦૪

(d) Determine the size of the pipe to carry 3000 liters/minute of water with maximum velocity of 5 m/sec. 04

(ડ) એક પાઈપમાંથી વધારેમાં વધારે 5 m/sec નાં વેગથી 3000 liters/minute પ્રવાહનો જથ્થો વહે છે તો તે પાઈપનું માપ શોધો. ૦૪

OR

(d) Diameter of pipe at section 1-1 is 20cm and at section 2-2 is 30cm. If velocity of water at section 1-1 is 4m/s than find out velocity at section 2-2 and discharge of water. 04

(ડ) એક પાઈપનો સેક્શન 1-1 ઉપર 20cm વ્યાસ છે અને સેક્શન 2-2 ઉપર 30cm વ્યાસ છે. સેક્શન 1-1 ઉપર પાણીનો વેગ 4m/s હોય તો સેક્શન 2-2 ઉપર પાણીનો વેગ તથા પાણીનો નિકાસ દર શોધો. ૦૪

Q.3 (a) Define orifice and give classification of orifice. 03

પ્રશ્ન. 3 (અ) ઓરીફીસની વ્યાખ્યા આપી તેનું વર્ગિકરણ કરો. ૦૩

OR

(a) Define notches and give classification of notches. 03

(અ) નોચીસની વ્યાખ્યા આપી તેનું વર્ગિકરણ કરો. ૦૩

(b) Explain water hammer effect in brief. 03

(બ) વોટર હેમર અસર ટુકમાં સમજાવો. ૦૩

OR

(b) Explain Reynold's experiment with neat sketch, 03

(બ) રેનોલ્ડસનો પ્રયોગ સ્વચ્છ આક્રુતિ દોરી સમજાવો. ૦૩

(c) Explain Rotameter with neat sketch in brief. 04

(ક) રોટામીટરની સ્વચ્છ આકૃતિ દોરી ટુકમાં સમજાવો. ૦૪

OR

(c) Explain Pitot tube with neat sketch in brief. 04

(ક) પિટોટ ટ્યુબની સ્વચ્છ આકૃતિ દોરી ટુકમાં સમજાવો. ૦૪

(d) Water flows through a triangular notch of 120°, under a head of 50cm. Calculate discharge in litre/sec, if coefficient of discharge is 0.62. 04

(ડ) 120° નાં ખુણાવાળી ત્રિકોણાકાર નોચ ઉપર થી 50cm શીર્ષ હેઠળ પ્રવાહી વહેતું હોય ત્યારે નોચ માંથી નિકાસ litre/sec માં શોધો. નિકાસ ગુણાંક 0.62 લો. ૦૪

OR

(d) Find out head loss due to friction in water using Darcy's formula. Take pipe diameter 1.5m, length of pipe 2.0 km and velocity of water in pipe 2.0 m/sec. Take f = 0.006. 04

	(ડ)	ડાર્સીનું સુત્ર વાપરીને પાઇપમાં વહેતા પાણીના ઘર્ષણને કારણે થતો વ્યય શોધો કે જેમાં પાઇપનો વ્યાસ 1.5 મીટર, લંબાઇ 2.0 km અને પાણીનો વેગ 2.0 m/sec છે. f = 0.006 લો.	**૦૪**
Q.4	(a)	Draw neat sketch of Centrifugal pump and label its part.	**03**
પ્રશ્ન. ૪	(અ)	સેન્ટ્રીફ્યુગલ પમ્પની સ્વચ્છ આકૃતિ દોરી દરેક ભાગોના નામ લખો.	**૦૩**
		OR	
	(a)	Write any three purpose of Air Vessel used in Reciprocating pump	**03**
	(અ)	રેસિપ્રોકેટીંગ પંપમાં વપરાતા એર વેસલની કોઇ પણ ત્રણ જરુરીયાત લખો.	**૦૩**
	(b)	Explain working of Pelton wheel with neat sketch.	**04**
	(બ)	પેલ્ટન વ્હીલની કાર્યપધ્ધ્તિ સ્વચ્છ આકૃતિ દોરી સમજાવો.	**૦૪**
		OR	
	(b)	Explain working of Francis turbine with neat sketch.	
	(બ)	ફ્રાન્સીસ ટર્બાઇનની કાર્યપધ્ધ્તિ સ્વચ્છ આકૃતિ દોરી સમજાવો.	
	(c)	Explain construction and working of Reciprocating pump with neat sketch.	**07**
	(ક)	રેસિપ્રોકેટીંગ પંપની રચના અને કાર્યપધ્ધ્તિ સ્વચ્છ આકૃતિ દોરી સમજાવો.	**૦૭**
Q.5	(a)	A Centrifugal Pump is required to lift water against a total head of 60 meter and at the rate of the 55 lit/sec, Find the power required of the pump, if the efficiency is 90% of the pump.	**04**
પ્રશ્ન. ૫	(અ)	એક સેન્ટ્રીફ્રુગલ પમ્પ પાણીને 55 lit/sec ના દરે 60 meter ઉચાંઇએ પોહ્ચાડવા માટે વપરાય છે. જો પમ્પની કાર્યદક્ષતા 90% હોઈતો પમ્પને ચલાવવા માટે વપરાતો પાવર શોધો.	**૦૪**
	(b)	Explain construction of hydraulic accumulator with neat sketch.	**04**
	(બ)	હાઇડ્રોલીક એક્યુમયુલેટરની રચના સ્વચ્છ આકૃતિ દોરી સમજાવો.	**૦૪**
	(c)	Draw the neat sketch of Hydraulic Ram.	**03**
	(ક)	હાઇડ્રોલીક રેમની સ્વચ્છ આકૃતિ દોરો.	**૦૩**
	(d)	Define Pneumatics system, state four benefits of pneumatic system	**03**
	(ડ)	ન્યુમેટીક સીસ્ટમની વ્યાખ્યા આપો, અને ન્યુમેટીક્સ સિસ્ટમનાં ચાર ફાયદા જણાવો.	**૦૩**

****