

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

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

Subject Code: 3331903

Date: 11-12-2024

Subject Name: FLUID MECHANICS AND HYDRAULIC MACHINES

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.

- Q.1** Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો. **14**
1. Define following
(1) Fluid (2) Ideal fluid
૧. વ્યાખ્યા આપો (1) તરલ (2) આદર્શ તરલ
 2. Define Mass Density and Specific gravity
૨. વ્યાખ્યા આપો (1) બલીય ઘનતા (2) વિશિષ્ટ ઘનતા
 3. State the limitations of piezometer.
૩. પીઝોમીટરની મર્યાદાઓ જણાવો
 4. Enlist the different Mechanical Gauges.
૪. જુદા જુદા મિકેનિકલ ગેજીસ ની યાદી લખો
 5. SI Unit of following properties. (I) Vapor Pressure (II) Surface tension
૫. SI સિસ્ટમમાં એકમ લખો (1) વેપર પ્રેસર (2) પૂષ્ટતાણ
 6. Give the relation between Absolute pressure, Gauge pressure and Atmospheric pressure
૬. નિરપેક્ષ દબાણ, ગેજ દબાણ અને વાતાવરણ ના દબાણ વચ્ચેનો સંબંધ લખો
 7. List names of different flow measuring devices.
૭. જુદા જુદા પ્રવાહ માપવાના સાધનો ની યાદી લખો
 8. Write classification of pump.
૮. પંપનું વર્ગીકરણ કરો
 9. Differentiate following (1) Ideal fluid and Real fluid (2) Compressible fluid Incompressible fluid
૯. તફાવત આપો (1) આદર્શ તરલ અને વાસ્તવિક તરલ (2) દાબશીલ તરલ અને અદાબશીલ તરલ
 10. Calculate intensity of Pressure in bar at a depth of 200 meter in sea. Take specific gravity of sea water 1.03
૧૦. સમુદ્રની સપાટી થી 200 મીટર ની ઊંડાઈએ દબાણની તીવ્રતા ની ગણતરી કરો. સમુદ્રના પાણી ની વિશિષ્ટ ઘનતા 1.03 લો
- Q.2** (a) Determine the size of the pipe to allow water to flow at a rate of 3200 liters/min with a velocity of 6 m/s in a pipe **03**
- પ્રશ્ન. ૨** (અ) એક પાઈપમાં 6 m/s ના વેગ સાથે પાણી નો પ્રવાહ 3200 લિટર /મિનિટ ના દર સાથે વહેવા માટે પાઈપની સાઈઝ નક્કી કરો **૦૩**
- OR
- (a) State & prove Pascal's Law **03**

	(અ) પાસ્કલનો નિયમ લખો અને સાબિત કરો	૦૩
	(b) Explain Dead Weight pressure gauge with sketch	૦૩
	(બ) ડેડ વેઇટ પ્રેસર ગેજ નું આકૃતિ સાથે વર્ણન કરો	૦૩
	OR	
	(b) Explain Burdon Tube pressure gauge with sketch	૦૩
	(બ) બોર્ડન ટ્યુબ પ્રેસર ગેજ નું આકૃતિ સાથે વર્ણન કરો	૦૩
	(c) Water flows with discharge of 2 lit/s from a horizontal pipe having diameter 200 mm with 400 kPa pressure find out Total Energy of water at center of pipe assuming height of center of pipe 200 mm from datum	૦૪
	(ક) એક સમક્ષિતિજ પાઇપ જેનો વ્યાસ 200 મીમી છે તેમાંથી પાણી 400 KPa ના દબાણ અને 2 લિટર/સેકન્ડ ના પ્રવાહના દરે વહે છે જો પાઇપનું સેન્ટર તેના ડેટમથી 100 મીમી.ની ઊંચાઈ પર ધારી પાઇપના કેન્દ્રમાં પાણીની કુલ શક્તિ શોધો	૦૪
	OR	
	(c) The diameter of a pipe AB at end A is 10 cm and at other end B it is 15 cm. Find the discharge through pipe AB, if the velocity of flow at end A is 5 m/s and also find the velocity of flow at end B.	૦૪
	(ક) એક પાઇપ AB નો છેડા A નો વ્યાસ 10 સે. મી. છે અને બીજા છેડા B નો વ્યાસ 15 સે.મી છે. પ્રથમ છેડા A પાસે પ્રવાહનો વેગ 5 મીટર/સેકન્ડ હોય તો પાઇપ માંથી થતો નિષ્કાસ શોધો. બીજા છેડા B પાસેનો પ્રવાહનો વેગ પણ શોધો	૦૪
	(d) Derive Bernoulli's Equation from Euler's Equation	૦૪
	(ડ) યુલર ના સમીકરણ પર થી બરનોલીનું સમીકરણ તારવો.	૦૪
	OR	
	(d) Derive Continuity equation	૦૪
	(ડ) સાતત્ય નું સમીકરણ તારવો	૦૪
Q.3	(a) Define coefficient of contraction C_c , Coefficient of Velocity C_v and Coefficient of Discharge C_d with reference to orifice	૦૩
પ્રશ્ન. 3	(અ) ઓરિફિસના સંદર્ભમાં સંકોચન ગુણાંક, વેલોસિટી ગુણાંક અને નિષ્કાસ ગુણાંક વ્યાખ્યાયિત કરો.	૦૩
	OR	
	(a) Give classification of notches and weir	૦૩
	(અ) નોચ અને વિયરનું વર્ગીકરણ આપો	૦૩
	(b) Write short note on Rotameter	૦૩
	(બ) રોટામીટર પર ટૂંક નોંધ લખો	૦૩
	OR	
	(b) Write short note on Venturimeter	૦૩
	(બ) વેનચ્યુરીમીટર પર ટૂંક નોંધ લખો	૦૩
	(c) Calculate theoretical and actual discharge when there is a flow passing with 8-meter head through 6 cm diameter orifice. Take $C_d=0.6$	૦૪
	(ક) 6 સે.મી. વ્યાસની ઓરિફિસમાંથી 8 મીટરના હેડ પર પસાર થતાં પ્રવાહના નિષ્કાસનું સૈદ્ધાંતિક અને વાસ્તવિક મૂલ્ય લિટર/સેકન્ડ માં મેળવો $C_d=0.6$ ધારો.	૦૪
	OR	
	(c) Water is flowing at a constant head of 30 cm over rectangular notch having length of 60 cm, find out discharge through this notch in liter/second. Assume $C_d=0.65$	૦૪
	(ક) એક 60 સે મી લંબાઈ વાળા લંબચોરસ નોચ ઉપર 30 સેમી ના અચળ હેડ થી પાણી વહે છે તો તેનો નિકાસ લિટર/સેકન્ડ માં શોધો $C_d=0.65$ ધારો	૦૪

	(d) What is water hammer? State its effects and also state how it can be prevented.	04
	(S) જલીય આઘાત (વોટર હેમર) એટલે શું ? તેની અસર જણાવો અને તેને કેવી રીતે રોકી શકાય તે જણાવો	૦૪
	OR	
	(d) Explain Reynold's experiment	04
	(S) રેનોલ્ડના પ્રયોગ નું વર્ણન કરો	૦૪
Q.4	(a) Explain Gear Pump	03
પ્રશ્ન. ૪	(અ) ગિયર પમ્પનું વર્ણન કરો	૦૩
	OR	
	(a) Explain Vane Pump	03
	(અ) વેન પમ્પનું વર્ણન કરો	૦૩
	(b) Describe reciprocating pump with neat sketch	04
	(બ) રેસિપ્રોકેટીંગ પંપ સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે વર્ણવો	૦૪
	OR	
	(b) Give the difference between Centrifugal Pump and Reciprocating Pump	04
	(બ) સેન્ટ્રીફ્યુગલ પંપ અને રેસિપ્રોકેટીંગ પંપ વચ્ચેનો તફાવત આપો	૦૪
	(c) Explain working and construction of Pelton wheel in details with sketch	07
	(ક) આકૃતિ સાથે પેલ્ટન વ્હીલનું કાર્ય તેમજ રચના ઊંડાણ પૂર્વક સમજાવો	૦૭
Q.5	(a) Give symbols for following elements used in pneumatics (1) Variable Displacement Pump (2) Double acting cylinder (3) Pressure relief valve (4) Pressure Gauge	04
પ્રશ્ન. ૫	(અ) નીચેના ન્યુમેટીક એલિમેન્ટ માટે સંજ્ઞા આપો (1) વેરિયબલ ડિસ્પ્લેસમેન્ટ પંપ (2) ડબલ એક્ટિંગ સિલીન્ડર (3) પ્રેસર રિલીફ વાલ્વ (4) પ્રેસર ગેજ	૦૪
	(b) Explain construction and working of Hydraulic Accumulator with neat sketch	04
	(બ) હાયડ્રોલિક એક્યુમલેટર ની રચના અને કાર્ય સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે વર્ણવો	૦૪
	(c) Enlist different types of flow control valves and explain any one with sketch	03
	(ક) જુદા જુદા ફ્લો કંટ્રોલ વાલ્વની યાદી લખો અને કોઈ પણ એક આકૃતિ સાથે વર્ણવો	૦૩
	(d) Give the difference between impulse and reaction turbine	03
	(ડ) ઇમ્પલ્સ અને રિએક્શન ટર્બાઇન વચ્ચે નો તફાવત આપો	૦૩
