

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 4 (NEW) – EXAMINATION – Winter-2025

Subject Code: 4341903**Date: 08-12-2025****Subject Name: Fluid Mechanics and Hydraulic Machinery****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.

| | | | Marks |
|------------|-----|--|-----------|
| Q.1 | (a) | Classify fluid. | 03 |
| પ્રશ્ન.1 | (અ) | ફ્લુઇડ નું વર્ગીકરણ કરો. | ૦૩ |
| | (b) | Define the term (1) Density (2) Specific volume (3) Specific Gravity (4) Viscosity | 04 |
| | (બ) | શબ્દ વ્યાખ્યાયીત કરો (૧) ઘનતા (૨) વિશિષ્ટ કદ (૩) વિશિષ્ટ ઘનતા (૪) સ્નીગ્ધતા | ૦૪ |
| | (c) | The right limb of a simple U-tube manometer containing mercury is open to the atmosphere while the left limb is connected to a pipe in which a fluid of sp. Gr. 0.9 is flowing. The center of the pipe is 12 cm below the level of mercury in the right limb. Find the pressure of fluid in the pipe if the difference of mercury level in the two limbs is 20 cm. | 07 |
| | (ક) | પારો ધરાવતા સાદા યુ-ટ્યુબ મેનોમીટરનો જમણો છેડો વાતાવરણ માં ખુલ્લો છે જ્યારે ડાબો છેડો એક પાઇપ સાથે જોડાયેલ છે જેમાં 0.9 વિશિષ્ટ ઘનતા ધરાવતું પ્રવાહી છે. પાઇપનું કેન્દ્ર જમણા છેડા માં પારાના સ્તરથી 12 સેમી નીચે છે. જો બે છેડાનાં પારાના સ્તરનો તફાવત 20 સેમી હોય તો પાઇપમાં પ્રવાહીનું દબાણ શોધો. | ૦૭ |
| | | OR | |
| | (c) | Select the pressure measuring device used to measure pressure in High pressure steam line and explain working principle with neat sketch. | 07 |
| | (ક) | ઉચ્ચ દબાણવાળી સ્ટીમ લાઇનમાં દબાણ માપવા માટે વપરાતું દબાણ માપવાનું ઉપકરણ પસંદ કરો અને કાર્યકારી સિદ્ધાંતને સુઘડ આકૃતિ સાથે સમજાવો. | ૦૭ |
| Q.2 | (a) | Explain (1) Absolute Pressure (2) Gauge Pressure (3) Vacuum Pressure | 03 |
| પ્રશ્ન.2 | (અ) | સમજાવો (1) સંપૂર્ણ દબાણ (2) ગેજ દબાણ (3) શૂન્યાવકાશ દબાણ | ૦૩ |
| | (b) | Explain types of fluid flow. | 04 |
| | (બ) | તરલ પ્રવાહના પ્રકારો સમજાવો. | ૦૪ |
| | (c) | Derive Bernoulli's theorem from Euler equation. | 07 |
| | (ક) | યુલર સમીકરણમાંથી બર્નોલીનું સમીકરણ મેળવો. | ૦૭ |
| | | OR | |
| Q.2 | (a) | Explain Pascal's law. | 03 |
| પ્રશ્ન.2 | (અ) | પાસ્કલનો નિયમ સમજાવો. | ૦૩ |

| | | | |
|----------|-----|---|----|
| | (b) | Explain impact of jet on a flat vertical plate held normal to the direction of jet with neat sketch. | 04 |
| | (બ) | સુઘડ આફતી સાથે જેટની દિશામાં 90° રાખવામાં આવેલી સપાટ ઊભી પ્લેટ પર જેટની અસર સમજાવો. | ૦૪ |
| | (c) | Explain Venturi meter with neat sketch. | 07 |
| | (ક) | વેન્યુરી મીટરને સુઘડ આફતી સાથે સમજાવો. | ૦૭ |
| Q. 3 | (a) | Write cause and effect of water hammer. | 03 |
| પ્રશ્ન.3 | (અ) | વોટર હેમર થવાના કારણ અને તેની અસર લખો. | ૦૩ |
| | (b) | Explain Reynold's experiment with neat sketch. | 04 |
| | (બ) | સુઘડ આફતી સાથે રેનોલ્ડના પ્રયોગને સમજાવો. | ૦૪ |
| | (c) | Water flows at the rate of 50 liters/sec through a pipe 800 m long of 200 mm diameter. If the coefficient of friction is 0.01, find the head loss due to friction. | 07 |
| | (ક) | 200 મીમી વ્યાસની 800 મીટર લાંબી પાઈપમાંથી 50 લિટર / સેકન્ડના દરથી પાણી વહે છે. જો ઘર્ષણાંક 0.01 હોય તો ઘર્ષણથી થતો શીર્ષ વ્યય (Head loss) શોધો | ૦૭ |
| | | OR | |
| Q. 3 | (a) | Explain Surge tank. | 03 |
| પ્રશ્ન.3 | (અ) | સર્જ ટાંકી સમજાવો. | ૦૩ |
| | (b) | Explain Major and Minor losses in pipes. | 04 |
| | (બ) | પાઈપોમાં થતા મોટા અને નાના નુકસાનને સમજાવો. | ૦૪ |
| | (c) | An oil having a specific gravity of 0.9 and a viscosity of 0.2 Ns/m ² is drawn from a 400 mm diameter pipe. If the flow rate is 60 lit / s, find the Reynolds number and write the type of flow. | 07 |
| | (ક) | 400 મીમી વ્યાસની પાઈપમાંથી 0.9 વિશિષ્ટ ઘનતાવાળું અને 0.2 Ns/m ² સ્નિગ્ધતા ધરાવતું ઓઈલ વહે છે. જો પ્રવાહનો દર 60 lit / s હોય તો રેનોલ્ડ નંબર શોધો અને પ્રવાહનો પ્રકાર લખો . | ૦૭ |
| Q. 4 | (a) | Classify water turbine. | 03 |
| પ્રશ્ન.4 | (અ) | વોટર ટર્બાઈનનું વર્ગીકરણ કરો. | ૦૩ |
| | (b) | Explain working of Kaplan turbine with neat sketch. | 04 |
| | (બ) | સુઘડ આફતી સાથે Kaplan ટર્બાઈનનું કામ સમજાવો. | ૦૪ |
| | (c) | Select the type of the pump used to deliver high pressure and explain working principle with neat sketch. | 07 |
| | (ક) | ઉચ્ચ દબાણ પહોંચાડવા માટે ઉપયોગમાં લેવાતા પંપનો પ્રકાર પસંદ કરો અને સુઘડ આફતી સાથે કાર્યકારી સિદ્ધાંત સમજાવો. | ૦૭ |
| | | OR | |
| Q. 4 | (a) | Explain Priming of pump. | 03 |
| પ્રશ્ન.4 | (અ) | પંપનું પ્રાઈમિંગ સમજાવો. | ૦૩ |
| | (b) | Explain working of Pelton wheel turbine with neat sketch. | 04 |
| | (બ) | સુઘડ આફતી સાથે પેલ્ટન વ્હીલ ટર્બાઈનનું કાર્ય સમજાવો. | ૦૪ |
| | (c) | Select the type of the pump used to deliver high discharge and explain working principle with neat sketch. | 07 |
| | (ક) | વધારે પ્રવાહ પહોંચાડવા માટે ઉપયોગમાં લેવાતા પંપનો પ્રકાર પસંદ કરો અને કાર્યકારી સિદ્ધાંતને સુઘડ આફતી સાથે સમજાવો. | ૦૭ |
| Q.5 | (a) | Draw Gear pump and label each part. | 03 |
| પ્રશ્ન.5 | (અ) | ગિયર પંપ દોરો અને દરેક ભાગને નામ આપો. | ૦૩ |
| | (b) | Explain types of Draft tubes. | 04 |
| | (બ) | ડ્રાફ્ટ ટ્યુબના પ્રકારો સમજાવો. | ૦૪ |

| | | | |
|------------|-----|---|-----------|
| | (c) | Select Hydraulic Machine used for plastic injection moulding and metal press work and explain working principle with neat sketch. | 07 |
| | (ક) | પ્લાસ્ટિક ઇન્જેક્શન મોલ્ડિંગ અને મેટલ પ્રેસ વર્ક માટે વપરાતું હાઇડ્રોલિક મશીન પસંદ કરો અને સુઘડ આકૃતી સાથે કાર્યકારી સિદ્ધાંત સમજાવો. | ૦૭ |
| | | OR | |
| Q.5 | (a) | Draw Vane pump and label each part. | 03 |
| પ્રશ્ન.5 | (અ) | વેન પંપ દોરો અને દરેક ભાગને નામ આપો. | ૦૩ |
| | (b) | Explain Hydraulic power plant with line diagram. | 04 |
| | (બ) | લાઇન ડાયાગ્રામ સાથે હાઇડ્રોલિક પાવર પ્લાન્ટ સમજાવો. | ૦૪ |
| | (c) | Select Hydraulic Machine used for store energy (which use for other purpose) work and explain working principle with neat sketch. | 07 |
| | (ક) | એનર્જી સ્ટોર (જે અન્ય હેતુ માટે ઉપયોગ કરે છે) કરવા માટે વપરાતું હાઇડ્રોલિક મશીન પસંદ કરો અને સુઘડ આકૃતી સાથે કામના સિદ્ધાંતને સમજાવો. | ૦૭ |