

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**Diploma Engineering – SEMESTER – 3 (OLD) – EXAMINATION – Summer-2023****Subject Code: 3331903****Date: 21-07-2023****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 programmable & communication aids are strictly prohibited.
5. Use of non-programmable scientific calculator is permitted.
6. English version is authentic.

- Q.1** Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો. **14**
1. Define Fluid Kinematics and Fluid Dynamics.
 ૧. ફ્લુઇડ કાઇનેમેટીક્સ અને ફ્લુઇડ ડાયનેમિક્સની વ્યાખ્યા આપો.
 2. Define Ideal fluid and Compressible fluid.
 ૨. આદર્શ ફ્લુઇડ અને કમ્પ્રેસિબલ ફ્લુઇડની વ્યાખ્યા આપો.
 3. Enlist Manometer type Pressure Measuring Device.
 ૩. મેનોમીટર વર્ગના દબાણમાપક સાધનોની યાદી બનાવો.
 4. Define Gauge Pressure and Absolute Pressure.
 ૪. ગેજ દબાણ અને નિરપેક્ષ દબાણની વ્યાખ્યા આપો.
 5. What are the limitations of Bernoulli's Equation?
 ૫. બર્નોલી સમીકરણની મર્યાદાઓ જણાવો.
 6. State Euler's Equation.
 ૬. યુલરનું સમીકરણ જણાવો.
 7. Draw symbols for Vacuum pump and Hydro pump.
 ૭. વેક્યુમ પમ્પ અને હાઇડ્રો પમ્પની સંજ્ઞા દોરો.
 8. Define: Stream Tube
 ૮. વ્યાખ્યા આપો: સ્ટ્રીમ ટ્યુબ
 9. Difference between laminar flow and turbulent flow.
 ૯. લેમીનાર ફ્લો અને ટર્બ્યુલન્ટ ફ્લો વચ્ચે તફાવત આપો.
 10. Define: Moody Draft Tube
 ૧૦. વ્યાખ્યા આપો: મૂડી ડ્રાફ્ટ ટ્યુબ
- Q.2** (a) State and explain Pascal's Law. **03**
- પ્રશ્ન. ૨** (અ) પાસ્કલનો નિયમ જણાવો અને સમજાવો. **૦૩**
- OR
- (a) Define fluid and classify it. **03**
- (અ) ફ્લુઇડની વ્યાખ્યા આપી તેનું વર્ગીકરણ કરો. **૦૩**
- (b) Explain Inclined Tube Manometer with neat sketch. **03**
- (બ) ત્રાંસી ટ્યુબ મેનોમીટર સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે સમજાવો. **૦૩**
- OR
- (b) Write short note on a Control Volume. **03**

- (બ) કંટ્રોલ કદ ઉપર ટ્રાંકનોધ લખો. ૦૩
 (c) Derive Continuity equation. ૦૪
 (ક) સાતત્ય સમીકરણ સાબિત કરો. ૦૪

OR

- (c) Explain Potential Energy in detail. ૦૪
 (ક) સ્થિતિશક્તિ વિસ્તારથી સમજાવો. ૦૪
 (d) The diameter of pipe at first end is 30 cm and other end is 40 cm. Find the discharge through pipe if the velocity of flowing through first end is 5 m/s and also find the velocity at other end. ૦૪
 (S) એક પાઈપનો વ્યાસ અનુક્રમે 30 cm અને 40 cm છે તેમાથી પાણી ૫ મીટર/સેકન્ડ ના વેગથી પેહલા છેડાથી વહે છે. તો પાઈપ માંથી વેહતા પાણી નો નિકાસ શોધો અને બીજા છેડે પાણી નો વેગ શોધો. ૦૪

OR

- (d) Explain Burdon Tube pressure gauge with sketch. ૦૪
 (S) બર્ડોન ટ્યુબ પ્રેસર ગેજ સ્વચ્છ આકૃતિ દોરી સમજાવો. ૦૪

Q.3
પ્રશ્ન. 3

- (a) Explain Rotameter with neat sketch. ૦૩
 (અ) સ્વચ્છ આકૃતિની મદદથી રોટોમીટર સમજાવો. ૦૩

OR

- (a) Explain the working of a Venturi meter with neat sketch ૦૩
 (અ) વેંચુરીમીટરનું કાર્ય સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે વર્ણવો. ૦૩
 (b) Explain following hydraulic co-efficient. ૦૩
 (I) Co-efficient of contraction (II) Co-efficient of discharge
 (III) Co-efficient of velocity
 (બ) નીચેના હાઈડ્રોલીક કો-એફિસીયન્ટ સમજાવો. ૦૩
 (I) સંકોચન ગુણાંક (II) નિકાસ ગુણાંક (III) વેલોસિટી ગુણાંક.

OR

- (b) Explain Reynold's experiment with neat sketch. ૦૩
 (બ) સ્વચ્છ આકૃતિની મદદથી રેનોલ્ડનો પ્રયોગ સમજાવો. ૦૩
 (c) Explain surge tank with neat sketch. ૦૪
 (ક) સર્જ ટેન્કને સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે સમજાવો ૦૪

OR

- (c) Derive Bernoulli's Equation from Euler's equation. ૦૪
 (ક) યુલરનાં સમીકરણ પરથી બર્નોલીનું સમીકરણ તારવો. ૦૪
 (d) A 400 mm X 150 mm venturimeter is inserted in horizontal pipe carrying water, A differential mercury manometer connected to the inlet and throat gives a reading of 250 mm. Find the discharge. Take Cd =0.98. ૦૪
 (S) પાણી વાહન કરતા આડી પાઈપમા 400 mm. X 150 mm. માપનું વેંચુરીમીટર રાખેલ છે. ઇનલેટ સાથે ડીફરન્સીયલ મરક્યુરી મેનોમીટર જોડેલ છે અને થ્રોટ 250 mm. નું રીડીંગ આપે છે તો ડીસ્ચાર્જ શોધો. Cd = 0.98 લો. ૦૪

OR

- (d) What is water hammer? What are its effects? What are its causes and how it can be prevented? ૦૪
 (S) જળ આઘાત એટલે શું? તેની અસરો શું છે? તેના કારણો શું છે અને તેને કેવી રીતે રોકી શકાય? ૦૪

Q.4
પ્રશ્ન. ૪

- (a) Explain vane pump with neat sketch. ૦૩
 (અ) વેન પમ્પ સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે સમજાવો. ૦૩

OR

- | | | |
|-----|--|----|
| (a) | Explain the Reciprocating pump with neat sketch | 03 |
| (અ) | રેસીપ્રોકેટીંગ પમ્પ સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે સમજાવો.. | ૦૩ |
| (b) | Give the difference between impulse and reaction turbine | 04 |
| (બ) | ઈમ્પલ્સ અને રીએક્શન ટર્બાઈન વચ્ચેનો તફાવત આપો. | ૦૪ |

OR

- | | | |
|-----|--|----|
| (b) | Find the specific speed of centrifugal pump if total head developed by pump is 15 m, pump speed is 725 RPM and discharge of water by pump is 750 liter/second. | 04 |
| (બ) | જો પંપ દ્વારા ઉત્પન્ન થતો શીર્ષ ૧૫ મીટર, પંપની ગતિ ૭૨૫ RPM અને પંપ માંથી નીકળતો પાણીનો નિકાસ ૭૫૦ લીટર/સેકન્ડ હોય તો સેન્ટ્રીફ્યુગલ પંપની વિશિષ્ટ ગતી શોધો. | ૦૪ |
| (c) | Write construction and working of Kaplan Turbine with neat sketch. | 07 |
| (ક) | સ્વચ્છ આકૃતિની મદદથી કાપ્લાન ટર્બાઈનની રચના અને કાર્ય લખો. | ૦૭ |

Q.5
પ્રશ્ન. ૫

- | | | |
|-----|--|----|
| (a) | Explain the working of a Hydraulic press. | 04 |
| (અ) | હાઈડ્રોલીક પ્રેસનું કાર્ય વર્ણવો. | ૦૪ |
| (b) | Write the advantages and limitation of Hydraulic systems | 04 |
| (બ) | હાઈડ્રોલીક પ્રણાલીના ફાયદાઓ અને મર્યાદાઓ લખો. | ૦૪ |
| (c) | Explain the working of hydraulic ram with neat sketch. | 03 |
| (ક) | સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે હાઈડ્રોલીક રેમનું કાર્ય સમજાવો. | ૦૩ |
| (d) | Classify Hydraulic Motors | 03 |
| (ડ) | હાઈડ્રોલીક મોટરનું વર્ગીકરણ કરો. | ૦૩ |
