Seat No.: ________ Enrolment No.______________

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER –III• EXAMINATION – SUMMER - 2017

Subject Code: 331901 **Date: 01 - 05 - 2017**

Subject Name: Fluid Mechanics & 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 only simple calculator is permitted in Mathematics.**
6. **English version is authentic.**

Q.1 (a) Define Following: 1. Density 2. Specific Volume 3. Surface Tension 4. Cohesion 5.Control Volume 6. Dynamic Viscosity 7. Stream Line **07**

પ્રશ્ન. ૧ અ નીચે દર્શાવેલ પદોની વ્યાખ્યા આપો: ૧. ઘનતા ૨. વિશિષ્ટ કદ ૩. પૃષ્ઠતાણ ૪. સ્વઆકર્ષણ ૫. કંટ્રોલ કદ ૬. બલિય સ્નિગ્ધતા ૭. સ્ટ્રીમ લાઈન **૦૭**

(b) State and prove Pascal's law of pressure. **07**

બ પાસ્કલનો નિયમ લખો અન સાબિત કરો. **૦૭**

Q.2 (a) State and Explain different types of fluid flow. **07**

પ્રશ્ન. ૨ અ જૂદા જૂદા પ્રકારના ફ્લ્યુઈડ પ્રવાહ જણાવો અને સમજાવો. **૦૭**

(b) Water is flowing through a pipe of30 cm diameter and velocity of water is 5 m/s at section 1-1 and 40 cm diameters at section 2-2, find : 1. Velocity of water at section 2-2 2. Discharge through the pipe. **07**

બ એક પાઈપના સેક્શન ૧-૧ ઉપર ૩૦ સે.મી વ્યાસ અને પાણીનો વેગ૫ મીટર / સેકન્ડ અને સેક્શન ૨-૨ ઉપર ૪૦ સે.મી.વ્યાસ છે તો (૧) સેક્શન ૨-૨ ઉપર પાણીનો વેગ (૨) પાણીનો નિકાશ દર શોધો. **૦૭**

OR

(b) The head of water over a rectangular notch is 1000 mm. The discharge is 500 Liter /sec. Find the length of the notch Take Cd = 0.63 **07**

બ એક લંબચોરસ ખાંચ પરથી ૧૦૦૦ મીમી ના હેડથી પાણી વહે છે. તેનો નિકાશ દર ૫૦૦ લીટર/ સેકન્ડ છે. તો Cd = ૦.૬૩ લઈને ખાંચની લંબાઈ શોધો. **૦૭**

Q.3 (a) Classify pressure measuring devices and Explain working principle of differential manometer with the help of neat sketch **07**

પ્રશ્. 3 અ દબાણમાપક સાધનોનું વર્ગીકરણ કરો અને ડીફરંસીયલ મેનોમીટરનું કાર્ય સ્વચ્છ આકૃતિ સહ સમજાવો. **૦૭**

(b) Derive Bernoulli's equation from energy equation, state it limitations and assumptions. **07**

બ એનર્જી સમીકરણ પરથી બર્નોલીનું સમીકરણ તારવો અને તેની ધારણાઓ તથા મર્યાદાઓ લખો. **૦૭**

OR

Q.3 (a) Describe Reynold’s experiment with neat sketch and define Reynold’s Number. **07**

પ્રશ્ન. 3 અ રેનોલ્ડનંબરની વ્યાખ્યા આપી. તેના પ્રયોગનું સ્વચ્છ આકૃતિ સહિત વર્ણન કરો **૦૭**

(b) Derive equation for force, work-done and efficiency due to impact of jet on a flat vertical moving plate. **07**

બ એક સપાટ ઉભી સરકતી (ગતિશીલ) પ્લેટ ઉપર સેરસંઘાત થવાથી પ્લેટ ઊપરનું બળ , કાર્ય અને કાર્યદક્ષતાનું સૂત્ર મેળવો. **૦૭**

Q.4 (a) Explain the construction and working of pelton wheel turbine with neat sketch. **07**

પ્રશ્ન. ૪ અ પેલ્ટન વ્હીલ ટર્બાઈનની સ્વચ્છ આકૃતિ દોરી રચના અને કાર્ય સિધ્ધાંત સમજાવો. **૦૭**

(b) A Centrifugal Pump is required to lift water against a total head of 50 meter and at the rate of the 40 lit/sec, find the power required of the pump, if the efficiency is 70% of the pump. **07**

બ એક સેંટ્રીફ્યુગલ પંપ પાણીને એક સેકન્ડમાં ૪૦ લીટર ના દરે ૫૦ મીટર ઉંચાઈએ પહોંચાડવા માટે વપરાય છે. જો પંપની કાર્યદક્ષતા ૭૦% હોયતો પંપને ચલાવવા માટે વપરાતો પાવર શોધો. **૦૭**

OR

Q.4 (a) Describe Reciprocating pump with neat sketch **07**

પ્રશ્ન. ૪ અ રેસીપ્રોકેટીંગ પંપની સ્વચ્છ આકૃતિ દોરી તેનું વર્ણન કરો. **૦૭**

(b) An oil flowing through a pipe of 200 mm diameter and 1 km length, if steady discharge is 3 m^3 / min, Calculate head loss due to friction, take f = 0.01 **07**

બ ૨૦૦ મીલીમીટર વ્યાસની અને ૧ કિલોમીટર લાંબી પાઈપમાંથી ૩ ઘનમીટર પ્રતિ મિનીટના દરે ઓઈલ વહે છે. આ પાઈપ માટે f= ૦.૦૧ લઈ ઘર્ષણવ્યય શિર્ષ શોધો. **૦૭**

Q.5 (a) Explain water hammer effect and use of surge tank with sketch. **07**

પ્રશ્ન. ૫ અ જલ આઘાતની અસર અને સર્જટેંક નો ઉપયોગ આકૃતિ સહ સમજાવો. **૦૭**

(b) Explain Hydraulic Intensifier with neat sketch **07**

બ હાઈડ્રોલિક ઈન્ટેન્સીફાયરની સ્વચ્છ આકૃતિ દોરી સમજાવો. **૦૭**

OR

Q.5 (a) Explain Pressure relief valve with neat sketch. **07**

પ્રશ્ન. ૫ અ પ્રેસર રીલીફ વાલ્વ આકૃતિ સહિત સમજાવો. **૦૭**

(b) Define Pneumatics? State advantages and disadvantages of pneumatics systems. **07**

બ ન્યુમેટીકસની વ્યાખ્યા આપો. ન્યુમેટીક્સ સિસ્ટમના ફાયદા તેમજ ગેરફાયદા જણાવો. **૦૭**