

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**Diploma Engineering – SEMESTER – III • EXAMINATION – SUMMER • 2014****Subject Code: 331901****Date: 13-06-2014****Subject Name: Fluid Mechanics and Hydraulics Machines****Time: 10:30 am - 01:00 pm****Total Marks: 70****Instructions:**

1. Attempt any five questions.
2. Make suitable assumptions wherever necessary.
3. Figures to the right indicate full marks.
4. English version is considered to be Authentic.

- Q.1** (a) Define the following term. 07
(1) Fluid. (2) Density (3) Specific volume. (4) Specific gravity (5) Dynamic viscosity (6) Kinematic viscosity (7) Specific weight
(b) State and prove Pascal's law of pressure. 07
- Q.2** (a) State and Explain different types of fluid flow. 07
(b) State and derive the Continuity equation for steady, one dimensional flow. 07
OR
(b) Water flows at a rate of 50 lit/sec in the pipe. Pressure at specified section is 30 Kpa. assuming ideal fluid and elevation of 5 meter from datum determine total energy head of water at specified section where diameter is 300 mm. 07
- Q.3** (a) Derive Bernoulli's Equation from Euler's Equation. Also write Limitations and assumption of Bernoulli's Equation. 07
(b) A horizontal venturi meter is used for measuring discharge of water, whose inlet and throat diameters are 75 mm. and 25 mm. respectively. The reading of differential manometer connected between inlet and throat is 41.2 cm. of mercury. If the coefficient of venture meter is 0.97. Find discharge in lit/sec. 07
OR
- Q.3** (a) Define following terms. 07
(1) Vena Contracta (2) Co-efficient of velocity (3) Co-efficient of Discharge (4) Coefficient of contraction (5) Co-efficient of resistance (6) Notch (7) Weir.
(b) Oil of specific gravity 0.12 and viscosity 0.2 Ns/m^2 is flowing through a 200mm diameter pipe. If the discharge through pipe is 50 lit/s, find Reynold's number and state type of flow. 07
- Q.4** (a) Define Reynold's number and Describe Reynold's experiment. 07
(b) Classify hydraulic pumps and explain the construction and working of centrifugal pump with help of neat sketch. 07
OR
- Q.4** (a) Define prime movers. Explain the construction and working of Francis Turbine With neat sketch. 07
(b) The dia. of double acting reciprocating pump is 150 mm & its length of stroke is 300 mm. Its delivery & suction head are 25 m. and 5 m. respectively including frictional head. If the speed of pump is 70 rpm & efficiency is 80%, than calculate the power required to drive the pump. 07
- Q.5** (a) Write the faults, causes and remedies for hydraulic pumps. 07
(b) Define Pneumatic system. Give advantage and disadvantages of Pneumatic 07

system

OR

- Q.5** (a) Explain construction and working of Hydraulic press with neat sketch. **07**
(b) Draw the following symbol used in Pneumatic circuit. **07**
(1) Filer (2) Oscillating motor (3) Unidirectional Pneumatic motor (4) Pressure gauge (5) Two-way valve (6) Double acting cylinder (7) Accumulator.

ગુજરાતી

- પ્રશ્ન. ૧** અ નીચે દર્શાવેલ પદો ની વ્યાખ્યા આપો. **૦૭**
(૧) ફલ્યુઇડ (૨) ઘનતા (૩) વિશિષ્ટ કદ (૪) વિશિષ્ટ ઘનતા (૫) બલીય સ્નિગ્ધતા (૬) વેગીય સ્નિગ્ધતા (૭) વિશિષ્ટ વજન.
બ પાસ્કલનો નિયમ લખો અને સાબિત કરો. **૦૭**
- પ્રશ્ન. ૨** અ જુદા જુદા પ્રકાર ના ફલ્યુઇડના પ્રવાહ જણાવો અને સમજાવો. **૦૭**
બ એક પરિમાણિય, અપરિવર્તી પ્રવાહ માટે સાતત્ય સમીકરણની વ્યાખ્યા આપો અને તેને તારવો. **૦૭**

અથવા

- બ એક પાઈપમા ૫૦ લીટર/સેકન્ડના વેગથી પાણીનું વહન થાય છે. અને તેના નિયત આડછેદનો વ્યાસ ૩૦૦ મીલી મીટર અને જળદાબ ૩૦ કિલો પાસ્કલ છે. આધારતલથી પાઈપની ઉંચાઈ ૫ મીટર અને આદર્શ તરલની ધારણા કરી કુલ શક્તિ શીર્ષ શોધો. **૦૭**
- પ્રશ્ન. ૩** અ યુલર સમીકરણ પરથી બર્નોલી સમીકરણ તારવો. બર્નોલી સમીકરણ ની મર્યાદાઓ અને ધારણાઓ પણ લખો. **૦૭**
બ એક ક્ષેતિજ વેન્યુરીમીટર પાણીનો નિકાસ માપવા માટે વપરાય છે. તેના ઇનલેટ અને થ્રોટ આગળના માપ અનુક્રમે ૭૫ મી.મી. અને ૨૫ મી. મી. છે. ઇનલેટ અને થ્રોટ વચ્ચે જોડેલા ડીફન્સીયલ મેનોમીટર નું રીડીંગ ૪૧.૨ સે.મી. પારાની ઉંચાઈ છે. જો વેન્યુરીમીટરનો ગુણાંક ૦.૮૭ હોય તો નિકાસ લીટર/સેકન્ડ મા શોધો. **૦૭**

અથવા

- પ્રશ્ન. ૩** અ નીચે દર્શાવેલ પદો ની વ્યાખ્યા આપો. **૦૭**
(૧) વેના કોન્ટ્રાક્ટા (૨) વેગ ગુણાંક (૩) નિકાસ ગુણાંક (૪) સંકોચન ગુણાંક (૫) અવરોધ ગુણાંક (૬) નોચ (૭) વિચર
બ ૨૦૦ મી.મી. વ્યાસની પાઈપમાથી ૦.૧૨ વિશિષ્ટ ઘનતાવાળું અને ૦.૨ NS/m² સ્નિગ્ધતાવાળું ઓઇલ વહે છે. જો પ્રવાહનો દર ૫૦ લીટર/સેકન્ડ હોય તો રેનોલ્ડ નંબર શોધો અને પ્રવાહ નો પ્રકાર જણાવો. **૦૭**
- પ્રશ્ન. ૪** અ રેનોલ્ડ નંબરની વ્યાખ્યા આપો અને રેનોલ્ડના પ્રયોગનું વર્ણન કરો. **૦૭**

બ હાઇડ્રોલિક પંપનું વર્ગિકરણ કરો અને કેન્દ્રત્યાગી પંપની રચના અને કાર્યપદ્ધતિ ૦૭
આકૃતિસહ સમજાવો.

અથવા

પ્રશ્ન. ૪ અ પ્રાથમ મુવરની વ્યાખ્યા આપો. સ્વચ્છ આકૃતિસહ ફાન્સીસ ટરબાઇનની રચના ૦૭
અને કાર્ય સમજાવો.

બ એક ડબલ એક્ષિંગ રેસીપ્રોકેટિંગ પંપ નો વ્યાસ ૧૫૦ મી.મી. અને સ્ટ્રોક ૩૦૦ ૦૭
મી.મી. છે. નિકાસ અને ચુસણ શીર્ષ અનુક્રમે ૨૫ મી. અને ૫ મી. છે, જેમા
ધર્ષણ શીર્ષ નો સમાવેસ થાય છે. જો પંપ ની કાર્યદક્ષતા ૮૦% હોય અને ૭૦
આર.પી.એમ થી ચાલતો હોય તો પંપ ને ચલાવવા માટે જોઈતા પાવર ની
ગણતરી કરો.

પ્રશ્ન. ૫ અ હાઇડ્રોલિક પંપમા ઉદભવતી ક્ષતિઓ, તેના કારણો અને તેના નિવારણો જણાવો. ૦૭

બ ન્યુમેટીક સીસ્ટમ ની વ્યાખ્યા આપો. ન્યુમેટીક સીસ્ટમના ફાયદા તથા ગેરફાયદા ૦૭
સમજાવો.

અથવા

પ્રશ્ન. ૫ અ સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે હાઇડ્રોલિક પ્રેસ ની રચના તેમજ કાર્ય સમજાવો. ૦૭

બ ન્યુમેટીક સર્કીટ મા વપરાતા નીચેના સિમ્બોલ દોરો. ૦૭

(૧) ફીલ્ટર (૨) ઓસીલેટીંગ મોટર (૩) યુની ડાયરેક્શનલ ન્યુમેટીક મોટર (૪)
પ્રેશર ગેજ (૫) ટુ વે વાલ્વ. (૬) ડબલ એક્ષિંગ સીલીન્ડર (૭) એક્ચ્યુએટર.
