

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**Diploma Engineering – SEMESTER – III • EXAMINATION – WINTER • 2014****Subject Code: 331901****Date: 29-11-2014****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) Explain concept and classification of fluid. **07**
(b) Classify pressure measuring devices. Explain construction and working of Dead Weight Pressure Gauge with neat sketch. **07**
- Q.2** (a) State and derive Pascal's law of pressure. **07**
(b) The water is flowing through a pipe having diameter 30 cm and 40 cm at section 1 and 2 respectively. The section 1 is 3m above datum and section is 7m above datum. The rate of water flow is $0.7 \text{ m}^3/\text{sec}$. If the pressure at section 1 is 50 KN/m^2 , find the pressure at section 2. **07**
- OR**
- (b) State different types of fluid flow and Explain any two of them. **07**
- Q.3** (a) Derive an expression for finding out discharge through orifice meter. **07**
(b) Describe Reynolds's experiment with neat sketch and define Reynolds's number. **07**
- OR**
- Q.3** (a) State assumptions of Euler's equation. Derive Euler's equation. **07**
(b) The inlet and throat diameter of a horizontal Venturimeter is 40cm. & 15 cm respectively. If the difference of inlet pressure and vacuum pressure at throat is 25cm of mercury, then find the discharge through Venturimeter. The coefficient of discharge is 0.98. **07**
- Q.4** (a) Derive equation of force, work done and efficiency due to impact of jet on series of moving flat plates. Find its maximum efficiency. **07**
(b) Explain the construction and working of Pelton wheel with neat sketch. **07**
- OR**
- Q.4** (a) State application of pumps. Explain the construction and working of reciprocating pump with neat sketch. **07**
(b) Classify pumps. Explain Characteristic curves of centrifugal pump. **07**
- Q.5** (a) Explain construction, working and application of Hydraulic Ram with sketch. **07**
(b) A turbine is to operate under a head of 100 m at 1500 R.P.M. The discharge is 1500 lit/sec. If the efficiency is 85%, determine the power produced, specific speed and types of turbine. **07**
- OR**
- Q.5** (a) Draw block diagram of pneumatic system and explain its main elements. **07**
(b) Define pneumatics. State advantages and disadvantages of pneumatic systems. **07**

ગુજરાતી

- પ્રશ્ન. ૧ અ ડ્વ્યુઇડનો ખ્યાલ અને વર્ગીકરણ સમજાવો. ૦૭
બ દબાણ માપક સાધનોનું વર્ગીકરણ કરો. ડેડ વેટ પ્રેસર ગેજની રચના અને કાર્ય પદ્ધતિ આકૃતિ દોરી સમજાવો. ૦૭

- પ્રશ્ન. ૨ અ પાસ્કલનો નિયમ લખો અને સાબિત કરો. ૦૭
બ સેક્શન 1 અને સેક્શન 2 આગળ અનુક્રમે 30 સેમી અને 40 સેમી વ્યાસવાળા પાઇપમાંથી પાણી વહે છે. સેક્શન 1 ડેટમ લેવલથી 3 મીટર ઊંચે છે અને સેક્શન 2 ડેટમ લેવલથી 7 મીટર ઊંચે છે. પ્રવાહ દર 0.7 મી³/સેકન્ડ છે. જો સેક્શન 1 આગળનું દબાણ 50 કીલો ન્યુટન / મી² હોય તો સેક્શન 2 આગળનું દબાણ શોધો. ૦૭

અથવા

- બ જુદા જુદા પ્રકારના ડ્વ્યુઇડના પ્રવાહ જણાવો અને તેમાંથી કોઇપણ બે સમજાવો. ૦૭
- પ્રશ્ન. 3 અ એક ઓરિફિસ મીટર વડે નિકાસ શોધવા માટેનું સુત્ર મેળવો. ૦૭
બ રેનોલ્ડના પ્રયોગનું સ્વચ્છ આકૃતિની મદદથી વર્ણન કરો અને રેનોલ્ડ નંબરની વ્યાખ્યા આપો. ૦૭

અથવા

- પ્રશ્ન. 3 અ યુલર સમીકરણની ધારણાઓ લખો. યુલરનું સમીકરણ મેળવો. ૦૭
બ એક સમક્ષિતિજ વેન્યુરી મીટરનો ઈનલેટ વ્યાસ અને થ્રોટનો વ્યાસ અનુક્રમે 40 સેમી અને 15 સેમી છે. જો ઈનલેટ પ્રેસર અને થ્રોટ આગળના વેક્યુમ પ્રેસરનો તફાવત 25 સેમી પારાની ઉંચાઈ જેટલો હોય તો વેન્યુરી મીટરમાંથી મળતો ડીસ્ચાર્જ શોધો. નિકાસ ગુણાંક 0.98 છે. ૦૭

- પ્રશ્ન. ૪ અ શ્રેણીબદ્ધ ગતિશીલ સપાટ પ્લેટો ઉપર સેર સંઘાત થવાથી લાગેલ બળ,થયેલ કાર્ય અને કાર્યદક્ષતાનું સુત્ર મેળવો. તેની મહત્તમ કાર્યદક્ષતા શોધો. ૦૭
બ પેલ્ટન વ્હીલની રચના અને કાર્ય આકૃતિ સહ સમજાવો. ૦૭

અથવા

- પ્રશ્ન. ૪ અ પમ્પના ઉપયોગો લખો. રેસીપ્રોકેટીંગ પમ્પની રચના અને કાર્ય આકૃતિ સહસમજાવો. ૦૭
બ પમ્પનું વર્ગીકરણ કરો. સેન્ટ્રીફ્યુગલ પમ્પની લાક્ષણિકતા દર્શાવતા કર્વ સમજાવો. ૦૭
- પ્રશ્ન. ૫ અ સ્વચ્છ આકૃતિદ્વારા જલીય રેમની રચના, કાર્ય સમજાવો અને તેનો ઉપયોગ લખો. ૦૭
બ એક ટરબાઇન 100 મીટર હેડ અને 1500 આર.પી.એમ.થી ચાલે છે. તેનો ડીસ્ચાર્જ 1500 લીટર/સેકન્ડ છે. જો કાર્યદક્ષતા 85% હોય તો ટરબાઇનની શક્તિ સ્પેસીફિક સ્પીડ અને ટરબાઇનનો પ્રકાર શોધો. ૦૭

અથવા

- પ્રશ્ન. ૫ અ ન્યુમેટીક સીસ્ટમનો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો અને તેના મુખ્ય ભાગો સમજાવો. ૦૭
બ ન્યુમેટીક્સની વ્યાખ્યા આપો. ન્યુમેટીક સીસ્ટમના ફાયદા અને ગેરફાયદા લખો. ૦૭
