

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**  
**Diploma Engineering Semester –III Examination Dec. 2011**

Subject code: 331901

Date: 31/12/2011

Subject Name: Fluid Mechanics and Hydraulic Machines

Time: 10.30 am – 01.00 pm

Total Marks: 70

**Instructions:**

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

Q-1(A) Define the following properties of fluid and give unit of each properties . 7  
 (1) kinematic viscosity. (2) specific volume.  
 (3) Density. (4) Dynamic viscosity.  
 (5) Bulk modulus of elasticity. (6) Vapor pressure.  
 (7) Specific weight.

Q1(B) Enunciate Newton s law of viscosity and distinguish between Newtonians 7  
 fluid and Non Newtonian fluid.

Q-2(A) State and derive Pascal s law of pressure. 7

Q-2(B) Classify the pressure measuring device. Explain any one in brief. 7

**OR**

Q-2(B) Determine the size of the pipe to carry 3000 liters/minute of water with 7  
 maximum velocity of 5meter/sec

Q-3(A) State and derive Bernoulli's equation & it's limitation. 7

Q-3(B) Explain the Reynolds's Experiments with neat sketch. 7

**OR**

Q-3(B) Water flows in a pipe of 30c.m.dia. is 3000 lit/min. the pressure at a point is 30  
 KN/m<sup>2</sup>. find the total energy at a datum point 5 mit. Below from that point of a pipe.

Q-4(A) Derive expression for finding out discharge through venture meter. 7

Q-4(B) What is impact of jet ? Derive Expression for finding out impact of jet on 7  
 smooth fixed inclined flat plate.

**OR**

Q-4(B) A 5 cm. dia. Of jet is moving with a velocity of 30 m/sec. strike a moving 7  
 flat plate normal to the jet. Flat plate is moving with a velocity of 8 m/sec. Calculate force  
 exerted , work done & Efficiency.

Q-5(A) Describe the pelton wheel with neat sketch. 7

Q-5(B) Write short note on ANY two 7

- a) Hydraulic accumulator. b)Hydraulic lift. c)Hydraulic intensifier.

**OR**

Q-5(B) Describe C.F. pump with neat sketch. 7

\*\*\*\*\*

- પ્ર-1 (અ) નીચે દર્શાવેલ તરલના ગુણધર્મોની વ્યાખ્યા આપો અને તેના યુનીટ આપો, 7
- (1) કાઇનેમેટીક વિસ્કોસિટી (2) સ્પેસિફીક વોલ્યુમ  
(3) ઘનતા (4) ડાઇનેમીક વિસ્કોસિટી  
(5) બલ્ક મોડ્યુલસ ઓફ ઇલાસ્ટીસિટી (6) વેપર પ્રેસર  
(7) સ્પેસિફીક વોલ્યુમ
- (બ) ન્યુટનનો વીસ્કોસિટીનો નિયમ જણાવો અને ન્યુમેટીક ફ્લુઇડ અને નોન ન્યુમેટીક ફ્લુઇડ વચ્ચેનો ભેદ લખો. 7
- પ્ર. 2 (અ) પાસ્કલનો નિયમ લખો અને સમજાવો. 7
- (બ) પ્રેસર માપવાના સાધનોનું વર્ગીકરણ કરો. અને ગમે તે એક સમજાવો. 7
- અથવા
- (બ) એક પાઇપમાથી વધારેમા વધારે 5મી/સેકન્ડ વેગથી 3000લી/મિનીટ પ્રવાહીનો જથ્થો વહે છે તો તે પાઇપનું માપ નક્કી કરો. 7
- પ્ર-3 (અ) બર્નોલીજનું સમીકરણ લખો ,મેળવો અને તેની મર્યાદાઓ લખો. 7
- (બ) રેનોલ્ડ્સનો પ્રયોગ સ્વચ્છ આકૃતિ દોરી સમજાવો . 7
- અથવા
- (બ) એક 30સેન્ટીમીટર વ્યાસવાળા પાઇપમાથી 3000લી/મિનીટ પાણી વહે છે તેનું દબાણ 30કીન્યુટન્સ/મી<sup>2</sup> કોઇ એક બિંદુએ છે તો પાઇપના આ બિંદુથી 5મી નીચે આપેલ ડેટમ બિંદુએ તેની કુલ એનર્જી શોધો. 7
- પ્ર-4 (અ) વેંચુરી મેટર વડે ડિસ્ચાર્જ શોધવાનું સૂત્ર મેળવો. 7
- (બ) ઇમ્પેક્ટ ઓફ જેટ એટલે શું? તે સમજાવો. એક લીસી ફીક્સ ત્રાસી સપાટી ઉપર લાગતા જેટના બળનું સૂત્ર મેળવો. 7
- અથવા
- (બ) એક પાંચ સેન્ટીમીટર વ્યાસની પાણીની શેર સપાટ પ્લેટને 30મી/સેક ના વેગથી અથડાય છે જો પ્લેટ 8મી/સેક ના વેગથી શેરની દીશામા ખસે તો પ્લેટ પર લાગતું બળ, પ્રતી સેકન્ડ થતું કાર્ય અને કાર્ય દક્ષતા શોધો. 7
- પ્ર-5(અ) સ્વચ્છ આકૃતિ દોરી પેલ્ટન વ્હીલનું વર્ણન કરો. 7
- (બ) ટ્રંક નોંધ લખો ગમે તે બે.
- (1) હાઇડ્રોલીક એક્યુમુલેટર  
(2) હાઇડ્રોલીક લીફ્ટ  
(3) હાઇડ્રોલીક ઇન્ટેન્સીફાયર
- અથવા
- (બ) સેન્ટ્રીફ્યુગલ પંપ નું વર્ણન સ્વચ્છ આકૃતિ દોરી કરો. 7

\*\*\*\*\*