

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING - SEMESTER-V • EXAMINATION – WINTER 2013

Subject Code: 330602 DLM**Date: 03-12-2013****Subject Name: Hydraulics****Time: 02:30 pm - 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. English version is considered to be Authentic.

- Q.1** (a) Define the terms : (1) Ideal fluid (2) Hydrostatic (3) Hydro kinematics (4) Specific weight (5) Viscosity (6) Surface tension (7) Adhesion **07**
 (b) Derive formula for total pressure and position of centre of pressure on a vertically immersed plate in water. **07**
- Q.2** (a) Explain Pascal's law with sketch of pressure distribution on vertical and horizontal walls of the tank. **07**
 (b) Convert the pressure of in to kPa for (i) 10.5 m of water column (ii) 750 mm of Mercury column (iii) 15.0 m of oil column, Sp.Gr.= 0.8 for oil **07**
- OR
- (b) Enlist pressure measuring equipment and explain Bourden's tube pressure gauge with neat sketch. **07**
- Q.3** (a) 30x10 cm venturimeter is inserted in a horizontal pipe carrying water. A differential mercury manometer is connected to the inlet and throat gives reading as 45 cm. Find discharge in litre/second. Take $C_d = 0.96$ **07**
 (b) Differentiate (1) Laminar flow and Turbulent flow (2) Pipe flow and Open channel flow **07**
- OR
- Q.3** (a) State and prove the Bernoulli's equation with its assumption. **07**
 (b) Draw figure of a venturimeter and explain various components of it. **07**
- Q.4** (a) A jet of water issued from 4.00 cm dia. sharp edge orifice under a constant head of 3.00 m. vertical and horizontal co-ordinates of a point on the jet measured from vena contracta are 40 cm and 150 cm respectively. and $CC = 0.62$. Calculate (i) Coefficient of Discharge (ii) Dia. of jet at vena contracta (iii) Actual velocity at vena contracta. **07**
 (b) Discuss the continuity equation. **07**
- OR
- Q.4** (a) A compound pipe line 1600 m long is made up of 40 cm dia for 500 m length, 30 cm dia for 800 m length and 20 cm dia for 300 m length is required to be replaced by equivalent pipe of uniform diameter. Find diameter of it. **07**
 (b) Explain with neat sketch Specific Energy Diagram. **07**
- Q.5** (a) Explain most economical section of open channel flow with respect to rectangular section. **07**
 (b) Drive expression of discharge through rectangular notch. **07**
- OR
- Q.5** (a) A trapezoidal channel has side slope 1:2 is flowing with the depth 0.5 m and bed width of 3.0 m. If bed slope of 1: 1000. and $C = 55$. Find discharge of flow. **07**
 (b) Compare reciprocating pump with centrifugal pump. **07**

ગુજરાતી

- પ્રશ્ન. ૧ અ વ્યાખ્યા આપો: (૧) આઇડીયલફ્લુઇડ (૨) હાઇડ્રોસ્ટેટીક્સ (૩) હાઇડ્રોકાઇનામેટીક્સ ૦૭
 (૪) સ્પેસીફીક વેઇટ (૫) વિસ્કોસીટી (૬) સરફેસ ટેન્સન (૭) એડહેસન
- બ પાણીમાં લંબ રીતે ડૂબાડેલા સમતલ સપાટી પર લાગતું દબાણ અને દાબકેન્દ્રનું ૦૭
 સમીકરણ મેળવો.
- પ્રશ્ન. ૨ અ ટાંકીની ઉધર્વ અને સમક્ષિતિજ દવાલો ઉપર પ્રેસર વિતરણ દોરીને આકૃતિની ૦૭
 મદદથી પાસ્કલનો નિયમ સમજાવો..
- બ નીચેના દાબ શીર્ષને કીલોપાસ્કલ (KPa) માં ફેરવો (i) ૧૦.૫ મીટર પાણીના ૦૭
 કોલમને (ii) ૭૫૦ મીમી ના પારાના કોલમને (iii) ૧૫.૦ મીટર ઓઇલ (Sp. Gr. ૦.૮) ના કોલમને.

અથવા

- બ દબાણ માપવાનાં સાધનોની યાદી લખો અને બોર્ડન દાબમાપકને આકૃતિ સાથે ૦૭
 સમજાવો.
- પ્રશ્ન. ૩ અ ૩૦ સે.મી. x ૧૦ સે.મી. માપવાળું વેચ્યુરીમીટર પાણીનો પ્રવાહ પસાર થતી ૦૭
 સમક્ષિતિજ પાઇપ સાથે જોડેલ છે. જો મેનોમીટરનાં પારાનું વિચલન ૪૫ સે.મી.
 હોય અને મીટરનો ગુણક ૦.૮૬ હોય તો પાઇપમાંથી પસાર થતો પ્રવાહ
 લીટર/સેકન્ડ માં શોધો.
- બ તફાવત આપો (૧) પટલ પ્રવાહ અને વિશુદ્ધ પ્રવાહ ૦૭
 (૨) પાઇપ માં વહેતો પ્રવાહ અને નહેરમાં વહેતો પ્રવાહ

અથવા

- પ્રશ્ન. ૩ અ બર્નોલીનું સમીકરણ વર્ણન કરી સાબીત કરો. તેમજ તેની ધારણાઓ લખો. ૦૭
- બ વેચ્યુરીમીટરની આકૃતિ દોરી તેના વિવિધ ઘટકોના કાર્ય સમજાવો. ૦૭
- પ્રશ્ન. ૪ અ તીક્ષ્ણ ધારવાળા ૪.૦૦ સે.મી. વ્યાસના ઓરિફીસમાથી ૩.૦૦ મી. ના શીર્ષથી ૦૭
 જેટ પડે છે. જો ઉધર્વ અને ક્ષેતિજ અંતર વેના કોન્ટ્રાક્ટાથી અનુક્રમે ૪૦ સે.મી.
 અને ૧૫૦ સે.મી. હોય અને $CC=0.૬૨$ હોય તો (i) નિકાસ ગુણક (ii) વેના
 કોન્ટ્રા પાસે જેટનો વ્યાસ તેમજ (iii) વેના કોન્ટ્રાક્ટા પાસેનો ખરેખર વેગ શોધો.
- બ સાતત્ય સમીકરણ ની ચર્ચા કરો. ૦૭

અથવા

- પ્રશ્ન. ૪ અ એક કંપાઉન્ડ પાઇપ ૧૬૦૦ મી. લાંબી છે. જેમાંથી ૫૦૦ મી લંબાઈની પાઇપ ૦૭
 ૪૦ સેમી. વ્યાસની, ૮૦૦ મી. લંબાઈની પાઇપ ૩૦ સેમી. વ્યાસની અને ૩૦૦
 મી. લંબાઈની પાઇપ ૨૦ સેમી. વ્યાસની છે. આ પાઇપ ને એકસરખા વ્યાસની
 તેટલી જ લંબાઈની પાઇપ વડે ફેરબદલી કરવાની છે. તો સમકક્ષ પાઇપનો
 વ્યાસ શોધો.
- બ સ્પેસીફીક એનર્જી ડાયાગ્રામની સ્વચ્છ આકૃતિ દોરી સમજાવો. ૦૭

- પ્રશ્ન. ૫ અ લંબચોરસ આડછેડવાળી ખૂલ્લી ચેનલના સંદર્ભમાં કરકસરયુક્ત આડછેડ ૦૭
સમજાવો.
- બ લંબચોરસ ખાંચ માટે નિકાસદરનું સૂત્ર મેળવો. ૦૭
- અથવા
- પ્રશ્ન. ૫ અ એક ટ્રેપીજોઈડલ નહેરની બેડ વિડ્થ ૩.૦ મી. અને બાજુનો ઢાળ ૧:૨ છે. જો ૦૭
વહેતા પાણીની ઊંડાઈ ૦.૫૦ મી. હોય અને તળીયાનો ઢાળ ૧:૧૦૦૦ હોય,
.હોય તો પાણીના પ્રવાહનો દર શોધો. $C=૫૫$ લો.
- બ રેસીપ્રોકેટીંગ પંપ અને કેન્દ્રત્યાગી પંપની સરખામણી કરો. ૦૭
