

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**  
**DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – 3 • EXAMINATION – WINTER 2016**

**Subject Code:3330603****Date: 22-11-2016****Subject Name:HYDRAULICS****Time: 10:30 AM To 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. Each question carry equal marks (14 marks)

- Q.1** (a) Explain Briefly following terms: **07**  
 (1) Viscosity (2) Specific weight (3) Hydrostatic (4) Total Pressure
- (b) Covert the following **07**  
 (1) 0.45M of mercury head in N/mm<sup>2</sup>  
 (2) 1.5M of liquid having sp.gr 1.2 in to Kilo Pascal  
 (3) 65KN/m<sup>2</sup> in pressure head of water
- Q.2** (a) Enlist pressure measuring equipment and explain Manometer type pressure gauge with neat sketch **07**
- (b) A triangular plate of 1.8. m base and 1.8 m height is fully immersed in water vertically with its apex above the base. The base is parallel to and at a depth of 2.8 m below the free water surface. Calculate: **07**  
 (i) Total pressure on plate,  
 (ii) Depth of centre of pressure on plate from the water surface.
- OR
- (b) A Rectangular plate of 2.0 m base and 1.8 m height is fully immersed in water vertically with the base parallel to and at a depth of 3.8 m below the free water surface. Calculate: **07**  
 (i) Total pressure on plate,  
 (ii) Depth of centre of pressure on plate from the water surface.
- Q.3** (a) State and derive Bernoullis Equation. **07**  
 (b) Draw figure of Venturimeter and explain various component of it. **07**
- OR
- Q.3** (a) Describe the assummption and limitation of Bernoullis Equation **07**  
 (b) Water is flowing through A 30x20cm venturimeter having its axis horizontal **07**  
 The differential manometer shows a difference of 5cm of mercury. Assuming the value of  $c_d = 0.98$  Find discharge in m<sup>3</sup>/sec
- Q.4** (a) List the different types of losses in pipe and give formula for each **07**  
 (b) Two reservoir are connected by a 3500M long pipe having 200mm diameter. **07**  
 The difference in reservoir surface is 12m. Find discharge in pipe if  $f = 0.008$
- OR
- Q.4** (a) Differentiate **07**  
 (i) steady flow and unsteady flow

- (ii) Triangular Notch and Rectangular Notch write formula also
- (b) A jet of water is issued from 1.5cm diameter Orifice under a constant head of 2.5m. Horizontal and Vertical coordinate of a point on jet are 60cm and 4cm take  $c_c=0.62$  Find **07**
- (i) coefficient of discharge  $c_d$
- (ii) Actual velocity at venacontracta
- Q.5** (a) Derive formula for Discharge over V notch **07**
- (b) A Right Angle V notch with  $c_d=0.6$  is used to measure the discharge. If the depth of water over V notch is 350mm calculate the discharge in lit/min. **07**
- OR
- Q.5** (a) Write condition for most economical section for Rectangular and Trapezoidal channel section. **07**
- (b) Water is flowing through a trapezoidal channel having bottom width 6.0M wide having side slope 1:2M. Calculate discharge through channel if bed slope is 1:1200 and Chezy constant  $C=50$  **07**

\*\*\*\*\*

ગુજરાતી

- પ્રશ્ન. ૧ અ ટુંકમાં સમજાવો ૦૭  
 (૧) વિસ્કોસિટી (૨) સ્પેસિફિક વેઈટ (૩) હાઈડ્રોસ્ટેટીક (૪) કુલ દબાણ
- બ રૂપાંતર કરો ૦૭  
 (૧) 0.45M પારાના હેડને N/mm<sup>2</sup> માં ફેરવો  
 (૨) 1.2 વિ. ઘનતા વાળા પ્રવાહીના 1.5મી.ના કોલમને કિલો પાસ્કલ માં (૩) 65KN/m<sup>2</sup> દબાણ ને પાણી ના હેડ માં
- પ્રશ્ન. ૨ અ દબાણ માપવાનાં સાધનોની યાદી બનાવી મેનોમીટર ને આકૃતિ સહીત સમજાવો ૦૭  
 બ 1.8મી પાયો અને 1.8મી ઉચાઈ વાળી ત્રિકોણ પ્લેટ પાણી માં પાયા ની ઉપર ૦૭  
 શિરોબિંદુ આવે તે રીતે ઉભી ડુબાડવા માં આવી છે. પ્લેટ નો પાયો પાણી ની મુક્ત સપાટી ને સમાંતર અને તેનાથી 2.8મી. નીચે રહે છે. પ્લેટ પરનું કુલ દબાણ તથા દાબકેન્દ્રની ઉંડાઈ શોધો
- અથવા
- બ 2.0મી પાયો અને 1.8મી ઉચાઈ વાળી લંબચોરસ પ્લેટ પાણી માં ઉભી ડુબાડવા ૦૭  
 માં આવી છે. પ્લેટ નો પાયો પાણી ની મુક્ત સપાટી ને સમાંતર અને તેનાથી 3.8મી. નીચે રહે છે પ્લેટ પરનું કુલ દબાણ તથા દાબકેન્દ્રની ઉંડાઈ શોધો
- પ્રશ્ન. ૩ અ બર્નોલીનું સુત્ર સાબીત કરો. ૦૭  
 બ વેંચુરી મીટરની આકૃતિ દોરી તેના ભાગો સમજાવો ૦૭
- અથવા
- પ્રશ્ન. ૩ અ બર્નોલીના સુત્રમાં કરાવેલ ધારણાઓ અને તેની મર્યાદાઓ વિશે લખો ૦૭  
 બ 30x20cm ના વેંચુરી મીટર ને હોરીજેન્ટલ રાખવામાં આવેલ છે. ડીફરન્સીયલ ૦૭  
 મેનોમીટર 5cm નો તફાવત દર્શાવે છે.  $cd=0.98$  ધારી પાણી નો પ્રવાહ શોધો
- પ્રશ્ન. ૪ અ પાઈપ માં થતા વ્યયની સુત્ર સાથે યાદી બનાવી સમજાવો ૦૭  
 બ બે સરોવરને 3500મી.લંબાઈ વાળા તથા 200મીમી. વ્યાસ વાળા પાઈપ થી ૦૭  
 જોડવામાં આવેલ છે. સરોવરની સપાટી વચ્ચેનો તફાવત 12મી. હોયતો પાઈપ નો નીકાસ શોધો.  $f=0.008$
- અથવા
- પ્રશ્ન. ૪ અ તફાવત લખો ૦૭  
 (૧) સ્થાયી પ્રવાહ અને અસ્થાયી પ્રવાહ (૨) ત્રીકોણાકાર ખાંચ અને લંબચોરસ ૦૭  
 ખાંચ નું સુત્ર લખો
- બ 1.5cm વ્યાસ વાળા ઓરીફીસ માંથી 2.5મી.ના અચળ હેડથી પાણી નો જેટ પડે ૦૭  
 છે. જેટ ના હોરીજેન્ટલ તથા વર્ટીકલ યામો 60સેમી તથા 4સેમી છે.  $cc=0.62$  લઈ ને (૧) નિકાશ સહગુણક  $cd$  (૨) venacontracta પાસે જેટનો ખરેખરો વેગ

ગણો

- પ્રશ્ન. ૫ અ V નોચ માટે નીકાશ નું સુત્ર સાબીત કરો ૦૭
- બ એક કાટખુણા વાળી V નોચ જેનો  $ct=0.6$  તથા વી નોચ પર પાણી નો હેડ ૩૫૦મીમી. હોયતો નિકાશ લીટર/મીનીટ શોધો ૦૭
- અથવા
- પ્રશ્ન. ૫ અ સૌથી કરકસરયુક્ત લંબચોરસ તથ સમલંબક આડછેદ માટેની શરતો લખો ૦૭
- બ એક સમલંબક નહેર કે જેની તળીયાની પહોડાઈ ૬.૦મી અને બાજુનો ઢાળ ૧:૨M ૦૭
- અને પ્રવાહી ની ઉંડાઈ ૧.૦મી.છે. તળીયાનો ઢાળ ૧:૧૨૦૦ તથા ચેઝી નો અચળ આંક ૫૦ હોયતો નિકાશ ગણો

\*\*\*\*\*