

Seat No.: _____

Enrolment No.: _____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – III • EXAMINATION – SUMMER - 2017

Subject Code: 3330603

Date: 01- 05-2017

Subject Name: Hydraulics

Time: 02:30 PM TO 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. Use of programmable & Communication aids are strictly prohibited.
5. Use of only simple calculator is permitted in Mathematics.
6. English version is authentic.

- Q.1** (a) Define following : (Any seven) **07**
(1) Fluid (2) Hydro dynamic (3) Density (4) Specific Weight
(5) Surface Tension (6) Vapour Pressure (7) Specific gravity (8) cohesion
(9) Compressibility (10) Capillary action
- (b) Explain Pressure, Pressure intensity and Pressure head .Establish the relationship between them. **07**
- Q.2** (a) A square plate is immersed vertically in water such that its upper edge is 3.00 MT below the free surface of water. Area of the plate is 16 m² .Find the total pressure acting on the plate and the depth of Centre of pressure from free surface. **07**
- (b) Write down the difference device of pressure measuring equipment and Explain any one in details. **07**
- OR
- (b) Explain with the line diagram Atmospheric pressure, Gauge pressure and Absolute pressure. **07**
- Q.3** (a) Explain Energy of liquid when it is in motion with formule. **07**
- (b) Write the Bernoulli's equation and prove it. **07**
- OR
- Q.3** (a) Write assumptions and limitations of Bernoulli's equation. **07**
- (b) A 4 mt long pipe is inclined at 20 degree to horizontal .Lower end dia is 8.00 cm and dia of upper end is 24 cm .Determine the difference in pressure between two section if pipe is uniformly tapering and velocity of liquid(sp gravity 0.80) at smaller section is 1.00 m/sec. **07**
- Q.4** (a) Define the relation between Cc(Co-efficient of contraction), Cv(Co-efficient of velocity),and Cd((Co-efficient of discharge) and give the average value of Cc, Cv, and Cd. **07**
- (b) Write down the the practical method to find out Hydraulic co-efficient in the laboratory. **07**
- OR
- Q.4** (a) Explain laminar flow, Turbulent flow and velocity distribution laminar and turbulent flow. **07**
- (b) Explain various head loss in flow through pipe. **07**
- Q.5** (a) Give the classification of open channel. **07**
- (b) Write short note : (any two) **07**

(1) Froude No. (2) Hydraulic mean depth (3) Most economical cross section of channel (4) Specific energy diagram (5) Hydraulic jump

OR

- Q.5** (a) In trapezoidal open channel having the base width 3.00 mt and side slope 1:1. Depth of water is 1.00 mt. Find out the discharge if bed slope is 1:1000 and value of $N=0.04$ **07**
- (b) A rectangular weir 4.00 mt long is used to measure the rate of flow of water. The head of water over the weir is 30 cm . Find the discharge.(Take $C_d=0.6$) **07**

ગુજરાતી

- પ્રશ્ન. ૧ અ વ્યાખ્યા આપો (કોઈ પણ પણ સાત) ૦૭
 (૧) તરલ (૨) હાઈડ્રો- ડાઈનેમિક (૩) ઘનતા (૪) વિશિષ્ટ વજન (૫) પૃષ્ઠતાણ
 (૬) બધ્મ દબાણ (૭) વિશિષ્ટ ઘનતા (૮) કોહેજન (૯) દાબનિયતા (૧૦)
 કેશાકર્ષણ
- બ દબાણ , દાબ તિવ્રતા અને દાબ શિર્ષ સમજાવો અને તેમના વચ્ચે સમ્બન્ધ ૦૭
 સ્થપિત કરો.
- પ્રશ્ન. ૨ અ એક ચોરસ પ્લેટ પાણીમા એવી રીતે ઉર્ધ્વાધાર ડુબાદેલ છે કે તેની ઉપરની ધાર ૦૭
 પાણીની મુક્તસપાટીથી ૩.૦૦(ત્રણ) મીટર નીચે રહે છે. પ્લેટનું ક્ષેત્રફળ ૧૬
 (સોળ) ચોરસમીટર છે. પ્લેટ પર લાગતુ કુલ દબાણ શોધો અને દાબકેન્દ્રની મુક્ત
 સપાટીથી ઉંડાઈ શોધો.
- બ દબાણ માપવાનાં જુદા જુદા સાધનોના નામ આપો અને કોઈ પણ એક વર્ણવો. ૦૭
- અથવા
- બ આકૃતિ દોરીને વાતાવરણીય દબાણ, ગેજ દબાણ, અને નિરપેક્ષ દબાણ દર્શાવો ૦૭
 અને વર્ણન કરી સમજાવો.
- પ્રશ્ન. ૩ અ ગતિમાન પ્રવાહીની એનર્જી કઈ કઈ છે ? દરેક એનર્જી સૂત્ર સાથે સમજાવો. ૦૭
- બ બર્નોલીનુ સમીકરણ લખો અને સાબિત કરો. ૦૭
- અથવા
- પ્રશ્ન. ૩ અ બર્નોલીનુ સમીકરણની પૂર્વ ધારણાઓ અને મર્યાદાઓ લખો. ૦૭
- બ ૪.૦૦ (ચાર) મીટર લાંબો પાઈપ સમ ક્ષિતિજસપાટીથી ૨૦ (વિસ)ડીગ્રી ત્રાંસો ૦૭
 મૂકેલ છે. પાઈપનાં નાનાં છેડાનો વ્યાસ ૮.૦૦ (આઠ) સેમી છે જે નીચે તરફ
 છે.અને મોટા છેડાનો વ્યાસ ૨૪ (ચોવિસ) સેમી છે. જે ઉપર તરફ છે. જો નાનાં
 છેડા પાસે વેગ ૧ (એક) મીટર/સેકન્ડ હોય તો બન્ને છેડા વચ્ચેના દબાણ નો
 તફાવત શોધો. પાઈપ એક સરખો ટેપર છે. (પ્રવાહીની વિશિષ્ટ ઘનતા ૦.૮૦
 લો.)
- અ અ સંકોચન-ગુણાંક , વેગ-ગુણાંક અને નિકાસ-ગુણાંક વચ્ચેનો સંબન્ધ વર્ણવો અને ૦૭
 દરેક ગુણાંકની સરેરાશ કિંમત લખો.
- બ હાઈડ્રોલિક ગુણાંક મેળવવા માટે પ્રયોગ શાળામાં વપરાતી રીતનુ વર્ણન કરો. ૦૭
- અથવા
- પ્રશ્ન. ૪ અ લેમીનાર (સ્તરીય) અને ટર્બ્યુલન્ટ (વિક્ષુબ્ધ) પ્રવાહ સમજાવો. તથા પાઈપની ૦૭
 અન્દર વહેતા પ્રવાહ નું વેલોસિટી ડીસ્ટ્રીબ્યુશન આપો.
- બ નળી દ્વારા થતાં પ્રવાહનાં શીર્ષ વ્યયો લખો અને સમજાવો. ૦૭
- પ્રશ્ન. ૫ અ ખુલી નહેરોનુ વર્ગીકરણ લખો. ૦૭

બ (કોઈ પણ બે) ટૂંક નોંધ લખો.

૦૭

(1) ફાઉન્ડેશન (2) હાઈડ્રોલિક સરેરશ ઉંચાઈ (3) નહેરનો સૌથી વધુ કરકસરયુક્ત આડછેદ (4) સ્પેસિફિક એનર્જી ડાયાગ્રામ (5) જલિય કુદકો

અથવા

પ્રશ્ન. ૫ અ એક સમલમ્બ આડછેદની ખુલીનહેરનાં તળિયાની પહોળાઈ ૩.૦૦ (ત્રણ) મીટર ૦૭
, પાણીની ઉંડાઈ ૧.૦૦(એક) મીટર અને આડછેદની બાજુનાં ઢાળ ૧: ૧ (એક જેમ એક) હોય તો નહેરનો ડીસ્યાર્જ (ક્યુમેકમાં) શોધો. તળિયાનો ઢાળ (૧ : ૧૦૦૦) લો . $N=0.04$. લો.

બ એક ૪.૦૦ (ચાર) મીટર લામ્બો લમ્બચોરસ વિચર પ્રવાહદર માપવા વપરાયો ૦૭
છે. જો વિચરની ઉપર પાણીની ઉંચાઈ ૩૦ (ત્રિસ) સેમી હોય તો ડીસ્યાર્જ (ક્યુમેક્સમાં) શોધો. ($Cd = 0.6$ લો.)
