

Seat No.: _____

Enrolment No.: _____

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

Subject Code: 330602

Date: 22-11 -2016

Subject Name: Hydraulics

Time: 10:30 AM To 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. Each question carry equal marks (14 marks)

Q.1	(a)	Define the following. (1) Hydrostatics (2) Ideal Fluid (3) Specific Weight (4) Cohesion and Adhesion (5) Surface Tension (6) Specific Gravity (7) Capillary	07
પ્રશ્ન. ૧	અ	નીચેનાની વ્યાખ્યા આપો. (૧) હાઇડ્રોસ્ટેટીક (૨) આદર્શ પ્રવાહી (૩) વિશિષ્ટ વજન (૪) કોહેઝન તથા અધેસન (૫) પૃષ્ઠતાણ (૬) વિશિષ્ટ ઘનતા (૭) કેપાકર્ષણ	૦૭
	(b)	Explain different types of Pressure and their relationship with line sketch.	07
	બ	જુદા જુદા પ્રકારના દબાણો તથા તેના વચ્ચેના સંબંધનું લાઇન સ્કેચથી વર્ણન કરો	૦૭
Q.2	(a)	Convert the Following. (i) 40 cm of oil of specific gravity 0.8 in meter of water. (ii) 50kN/m ² gauge pressure in to absolute pressure.	07
પ્રશ્ન. ૨	અ	નીચેના જણાવ્યા પ્રમાણે ફેરવો. (૧) ૦.૮ વિશિષ્ટ ઘનતા વાળા ૪૦ સેમી ઓઇલના શિર્ષને પાણીના શિર્ષ માં ફેરવો. (૨) ૫૦ kN/m ² ગેજ દબાણને એબ્સોલ્યુટ દબાણમાં ફેરવો.	૦૭
	(b)	State and Explain Pressure Measuring Equipments.	07
	બ	દબાણ માપવાના સાધનો જણાવો તથા તેનું વર્ણન કરો.	૦૭
		OR	
	(b)	A rectangular plate of 2 m X 3m height is immersed in water vertically such that its 2m side is parallel to and at a depth of 3m below free water surface. Calculate total water pressure and depth of center of pressure.	07
	બ	૨મી X ૩મી ઉંચાઇ વાળી લંબચોરસ પ્લેટ પાણીમાં એવી રીતે ડૂબાડવામાં આવી છે કે તેની ૨ મી બાજુ પાણીની મુક્ત સપાટીને સમાંતર તથા ૩મી ઉંડાઇએ છે. પાણીનું કુલ દબાણ તેમજ દાબ કેંદ્ર ની ઉંડાઇ શોધો.	૦૭
Q.3	(a)	State and Explain types of flow in a pipe.	07
પ્રશ્ન. ૩	અ	નળી દ્વારા પ્રવાહના પ્રકાર જણાવો તથા તેનું વર્ણન કરો	૦૭
	(b)	A 40 cm X 15 cm venturimeter is fixed in a pipe carrying water. If deflection of mercury u-tube manometer is 25 cm and C _d = 0.98 calculate discharge.	07
	બ	એક પાણી લઇ જતી પાઇપમાં ૪૦સેમી X ૧૫સેમી નું વેન્યુરીમીટર જોડેલું છે.	૦૭

જો યુ-ટ્યુબ મેનોમીટરના પરનું વિચલન ૨૫ સેમી અને $C_d = 0.66$ હોય તો પાણીનો પ્રવાહ દર શોધો.

OR

- Q.3 (a) Explain Reynold's Number. 07
A fluid having kinematic viscosity 21.4 Stoke is flowing through a pipe of 30 cm diameter. If discharge through pipe is 15 lit/sec, decide the type of flow.
- પ્રશ્ન. ૩ અ રેનોલ્ડ નંબર સમજાવો. ૩૦ સેમી વ્યાસની પાઇપમાંથી વહેતા એક પ્રવાહીની કાયનેમેટીક વીસ્કોસિટી ૨૧.૪ સ્ટોક છે. જો પાઇપના પ્રવાહનો દર ૧૫ લીટર/સેકન્ડ હોય તો પ્રવાહનો પ્રકાર નક્કી કરો. ૦૭
- (b) List the practical application of Bernoulli's equation and explain any one. 07
બ બર્નોલી સમીકરણના વ્યવહારુ ઉપયોગોની યાદી બનાવો, તથા કોઇ પણ એક સમજાવો. ૦૭

- Q.4 (a) Explain Hydraulic co-efficients and their relation. Also explain method to find Hydraulic co-efficients in laboratory. 07
- પ્રશ્ન. ૪ અ જલીય ગુણકો તથા તેમની વચ્ચેનો સંબંધ સમજાવો. પ્રયોગશાળામાં જલીય ગુણકો શોધવાની રીત સમજાવો. ૦૭
- (b) A 90° v-notch is used to measure the discharge of water. The depth of water above notch is 30 cm. Calculate discharge in lit/sec if $C_d=0.62$ 07
બ એક 90° ની ત્રિકોણાકાર ખાંચનો ઉપયોગ પ્રવાહ દર શોધવા માટે કરેલ છે. ખાંચ પર પાણીની ઉંચાઇ ૩૦ સેમી છે. જો $C_d=0.62$ હોય તો પ્રવાહ દર શોધો. ૦૭

OR

- Q.4 (a) A jet of Water is issued from 4 cm diameter orifice under a constant head of 3m. Vertical and Horizontal co-ordinate of a point on a jet measured from venacontracta are 40 cm and 2 m respectively. Calculate C_v and C_d if $C_c=0.63$ 07
- પ્રશ્ન. ૪ અ એક પાણીની સેર ૪ સેમી વ્યાસના ઓરીફીસમાંથી ૩ મી ના અચળ શીર્ષ હેઠળ વહે છે. વેના કોન્ટ્રાક્ટાથી સેરના કોઇ પણ બિંદુએ ઉર્ધ્વ તથા ક્ષેતિજ ઘટકો અનુક્રમે ૪૦ સેમી તથા ૨ મી છે. જો $C_c=0.63$ હોય તો C_v તથા C_d શોધો. ૦૭
- (b) Derive formula for finding discharge over rectangular notch. 07
બ લંબચોરસ ખાંચમાંથી પ્રવાહ દર શોધવાનું સુત્ર તારવો. ૦૭
- Q.5 (a) Explain various head losses in pipe flow. Water is flowing through 60 cm diameter 1250 meter long pipe with a velocity of 1m/sec. Find head loss due to friction if $f=0.004$ 07
- પ્રશ્ન. ૫ અ પાઇપના પ્રવાહમાં થતા જુદાજુદા સિર્ષ વ્યય સમજાવો. ૦૭
એક ૧૨૫૦ મી લાંબી તથા ૬૦ સેમી વ્યાસની પાઇપમાં પાણી ૧ મી/સેકન્ડની ગતિથી વહે છે. જો $f=0.004$ હોય તો ઘર્ષણના કારણે સિર્ષ વ્યય શોધો.
- (b) State the conditions for Most Economical Rectangular section of Channel. 07
A rectangular channel is having cross sectional area 30 m^2 and bed slope 1 in 1200. If Chezy's Constant $C=60$, determine the dimensions and Discharge for most economical section.
- બ કરકસર યુક્ત આડછેદવાળી લંબચોરસ ચેનલ માટેની શરતો લખો. ૦૭

- બ કરકસર યુક્ત આડછેદવાળી લંબચોરસ ચેનલ માટેની શરતો લખો. 09
એક લંબચોરસ ચેનલના આડછેદનું ક્ષેત્રફળ 30 ચો.મી. અને તળીયાનો ઢાળ ૧:૧૨૦૦ છે. જો ચેન્નીનો અચળાંક $C=50$ હોય તો ચેનલના માપ તથા કરકસર યુક્ત આડછેદમાથી પ્રવાહ દર શોધો.

OR

- Q.5 (a) A pipe line 3 km long comprise of 30 cm diameter for first 1 km , 25 cm diameter for next 500m and 20 cm diameter for the remaining length. If the pipe is to be replaced by uniform diameter, find equivalent diameter 07

પ્રશ્ન.૫ અ એક ૩ કીમી લાંબી પાઇપનો પહેલા ૧ કીમી મા વ્યાસ ૩૦ સેમી છે, બીજા ૫૦૦ મી માં વ્યાસ ૨૫ સેમી છે અને બાકીની લંબાઇમાં વ્યાસ ૨૦સેમી છે. જો આ પાઇપને એક સરખા વ્યાસની પાઇપથી બદલવામાં આવે તો સમકક્ષ પાઇપનો વ્યાસ શાણો. 09

- (b) (i) Differentiate Centrifugal and reciprocating Pump 07
(ii) Write short note on 'Specific Energy Diagram'.
બ (૧) કેન્દ્રત્યાગી પમ્પ તથા રેસીપ્રોકેટીંગ પમ્પ નો તફાવત લખો. 09
(૨) 'સ્પેસીફિક એનર્જી ડાયાગ્રામ' પર દૂકનોંધ લખો.
