

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – III EXAMINATION – WINTER - 2018

Subject Code: 3330603

Date: 26-11-2018

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. 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** Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઈપણ સાતના જવાબ આપો. **14**
1. Define Ideal fluid and Real fluid.
૧. વ્યાખ્યા આપો : આદર્શ પ્રવાહી અને વાસ્તવિક પ્રવાહી.
 2. Convert 1 kN/m³ into N/mm³.
૨. 1 kN/m³ ને N/mm³ માં ફેરવો.
 3. Write an equation for centre of pressure for a plane vertically immersed in water.
૩. પાણીમાં ઉભી ડુબાડેલી સપાટી માટે દાબ કેન્દ્ર માટેનું સૂત્ર લખો.
 4. Define Hydraulic Gradient Line and Total Energy Line in pipe flow.
૪. નળી પ્રવાહ માટે દ્રવિક ઢાળ અને કુલ શક્તિ રેખાની વ્યાખ્યા આપો.
 5. State Pascal's law.
૫. પાસ્કલનો નિયમ લખો.
 6. Write use of Pitot Tube.
૬. પિટોટ ટ્યુબનો ઉપયોગ લખો.
 7. Classify types of notch based on its use.
૭. નોચના પ્રકાર તેના ઉપયોગના આધારે જણાવો.
 8. Write three properties of liquid.
૮. પ્રવાહીના ત્રણ ગુણધર્મો લખો.
 9. Define Vena contracta.
૯. વીના કોંટ્રાક્ટાની વ્યાખ્યા આપો.
 10. Write the Most economical condition for Rectangular channel section.
૧૦. સૌથી કરકસરયુક્ત લંબચોરસ આડછેદ ધરાવતી ચેનલ માટેની શરતો લખો.
- Q.2** (a) Explain Surface tension of water. **03**
 પ્રશ્ન. ૨ (અ) પાણીનું પૃષ્ઠતાણ સમજાવો. **૦૩**
- OR
- (a) Explain Adhesion and cohesion. **03**
 (અ) એડહેઝન અને કોહેઝનને સમજાવો. **૦૩**
- (b) Write a short note on U-tube manometer with a neat sketch. **03**
 (બ) યુ – ટ્યુબ મેનોમીટર પર સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે ટુંક નોંધ લખો. **૦૩**
- OR
- (b) Convert pressure head of 18m of water to pressure head of mercury. **03**

	(બ)	18m પાણીના દાબશીર્ષને પારાના દાબશીર્ષમાં ફેરવો.	૦૩
	(c)	Explain Total pressure and Centre of pressure.	04
	(ક)	કુલ દબાણ અને દાબ કેંદ્રને સમજાવો.	૦૪
		OR	
	(c)	A Circular plate having diameter 2.50m is held vertical in water in such a way that its centre of gravity is 3.25m below the free surface of water. Calculate total pressure.	04
	(ક)	2.50m વ્યાસ ધરાવતી ગોળાકાર સપાટી પાણીમાં ઉભી મુકવામાં આવેલ છે. ગોળાકાર સપાટીનું કેંદ્ર પાણીના સપાટીથી 3.25m નીચે છે. કુલ દબાણ શોધો.	૦૪
	(d)	Distinguish between V-notch and Rectangular notch. (4 points)	04
	(ડ)	તફાવત આપો: વી-ખાંચ અને લંબચોરસ ખાંચ. (4 પોઈન્ટ)	૦૪
		OR	
	(d)	Compare pipe flow and open channel flow. (4 points)	04
	(ડ)	પાઈપનો પ્રવાહ અને ખુલી નહેરના પ્રવાહ વચ્ચેની સરખામણી કરો. (4 પોઈન્ટ)	૦૪
Q.3	(a)	Distinguish between laminar flow and turbulent flow. (3 points)	03
પ્રશ્ન. 3	(અ)	લેમીનાર પ્રવાહ અને ટર્બ્યુલન્ટ પ્રવાહ વચ્ચે તફાવત લખો. (3 પોઈન્ટ)	૦૩
		OR	
	(a)	Explain potential energy, pressure energy and kinetic energy.	03
	(અ)	પોટેન્શિયલ ઊર્જા, પ્રેસર ઊર્જા અને કાયનેટિક ઊર્જા સમજાવો.	૦૩
	(b)	Write the limitation of Bernoulli's Equation.	03
	(બ)	બર્નોલીના સુત્રની મર્યાદાઓ લખો.	૦૩
		OR	
	(b)	Write the assumption of Bernoulli's Equation.	03
	(બ)	બર્નોલીના સુત્રમાં કરાયેલ ધારણાઓ વિશે લખો.	૦૩
	(c)	Draw figure of Venturimeter showing various component of it.	04
	(ક)	વેંચ્યૂરીમીટરના ભાગો સાથે આકૃતિ દોરો.	૦૪
		OR	
	(c)	Write a short note on "Reynold's Number".	04
	(ક)	રેનોલ્ડ નંબર પર ટૂંક નોંધ લખો.	૦૪
	(d)	Explain Nomogram with sketch.	04
	(ડ)	નોમોગ્રામ આકૃતિ સાથે સમજાવો.	૦૪
		OR	
	(d)	State and explain continuity equation.	04
	(ડ)	સાતત્ય સમીકરણ લખો અને સમજાવો.	૦૪
Q.4	(a)	A pipeline having total length 3km comprising of 1km, 25cm diameter & next 1km, 19cm diameter and remaining length of 15cm diameter. Calculate the equivalent pipe diameter for the pipeline.	03
પ્રશ્ન. ૪	(અ)	એક પાઈપલાઈન 3km લાંબી છે. જેમાં પહેલા 1km માં 25cm વ્યાસ, બીજી 1km માં 19cm વ્યાસ અને બાકીની લંબાઈમાં 15cm વ્યાસ છે. આ પાઈપલાઈન માટે સમકક્ષ વ્યાસ શોધો.	૦૩
		OR	
	(a)	Write the Most economical condition for Trapezoidal channel section.	03
	(અ)	સૌથી કચ્છસરચુકત સમલંબ આડછેદ ધરાવતી ચેનલ માટેની શરતો લખો.	૦૩
	(b)	Derive formula for discharge over Rectangular notch.	04
	(બ)	લંબચોરસ ખાંચમાંથી પસાર થતા નિકાસ શોધવાનું સુત્ર તારવો.	૦૪
		OR	
	(b)	For an orifice, prove that $C_d = C_c \times C_v$.	04

- (બ) ઓરીફિસ માટે $C_d = C_c \times C_v$ સબિત કરો. ૦૪
- (c) A 100mm diameter Orifice under a head of 6m discharge at the rate of 60 lit/s. A point on the jet measured from the vena contracta has co-ordinates X= 3m & Y= 0.5m. Calculate the coefficient, C_c , C_v & C_d of orifice. 07
- (ક) 100mm વ્યાસના ઓરીફિસમાંથી 6mના અચળ શીર્ષથી પાણીનો પ્રવાહ 60lit/s ના વેગથી વહે છે. વેના કોન્ટ્રાક્ટાથી જેટ પરના બિંદુના યામો X=3m અને Y= 0.5m છે. તો અચળાંક C_c , C_v અને C_d ની કિંમત શોધો. ૦૭
- Q.5** (a) Water is flowing through a pipe 800m long and 30cm diameter with a velocity of 1.15m/s. Calculate head loss due to friction, if $f=0.005$. 04
- પ્રશ્ન. ૫ (અ) 800m લાંબી, 30cm વ્યાસની પાઇપલાઇનમાં પાણીની ગતિ 1.15m/s છે. ઘર્ષણના લીધે શીર્ષ વ્યય શોધો. $f = 0.005$ છે. ૦૪
- (b) Calculate discharge of flowing water through a rectangular channel 3.5m wide and 1.5m deep, assuming bed slope of channel 1:900 and Chezy's constant $C = 55$. 04
- (બ) એક લંબચોરસ નહેરની પહોળાઈ 3.5m અને ઉંડાઈ 1.5m છે. તેમાંથી પસાર થતો નિકાસ શોધો. નહેરનો બેડ સ્લોપ 1:900 અને ચેઝીનો અચળાંક $C = 55$ લો. ૦૪
- (c) Explain Hydraulic jump. 03
- (ક) જલીય કૂદકા વિશે સમજાવો. ૦૩
- (d) Explain specific energy curve with figure. 03
- (ડ) સ્પેસીફિક એનર્જી કર્વ આકૃતિ દોરી સમજાવો. ૦૩
