Seat No.: ________ Enrolment No.______________

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER –3(NEW) • EXAMINATION – WINTER - 2021

Subject Code: 3330603 **Date : 17-02-2022**

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 non-programmable scientific calculator is permitted.**
6. **English version is authentic.**

Q.1 Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઈપણ સાતના જવાબ આપો. **14**

1. Write S.I. units of surface tension and specific gravity.
૧. પૃષ્ઠતાણ અને વિશિષ્ટ ઘનતાના એકમો લખો.

2. Convert 0.6 m of mercury head in to kN/m^2
૨. 0.6 m પારાનાં સ્તંભને kN/m^2 માં ફેરવો.

3. Write types of fluid.
૩. પ્રવાહીના પ્રકાર લખો.

4. Write difference between Dynamic Viscosity and Kinematic Viscosity.
૪. ડાયનેમિક વિસ્કોસિટી અને કાયનેમેટિક વિસ્કોસિટી વચ્ચેનો તફાવત લખો.

5. Write any six types of flow.
૫. પ્રવાહના કોઈપણ છ પ્રકાર લખો.

6. Give difference between potential energy and kinetic energy.
૬. સ્થીતિશક્તિ તથા ગતિશક્તિ વચ્ચે તફાવત લખો.

7. Write difference between notch and weir.
૭. નોચ અને વિયર વચ્ચેનો તફાવત લખો.

8. Write density of water and specific gravity of mercury.
૮. પાણીની ઘનતા લખો તથા પારા માટે વિશિષ્ટ ઘનતા લખો.

9. Write condition for most economical trapezoidal section.
૯. સૌથી કરકસરયુક્ત સમલંબ આડછેદ ધરાવતી ચેનલ માટેની શરતો લખો.

10. Write Manning's equation for velocity of flow in pipe with name of notation.
૧૦. પાઈપ પ્રવાહમાં વેગ માટે મેનિંગનું સુત્ર લખી તેમાં વપરાયેલા પદનાં નામ લખો.

Q.2 (a) Enlist pressure measuring equipment. **03**
પ્રશ્ન. ૨ (અ) દબાણ માપવાના સાધનોની યાદી બનાવો. ૦૩

OR

(a) Write types of pressure. Write in short about atmospheric pressure. **03**
(અ) દબાણનાં પ્રકાર લખો. વાતાવરણીય દબાણ વિષે નોંધ લખો. ૦૩

(b) Explain Bourdon tube pressure gauge with neat sketch **03**
(બ) બર્ડોન ટ્યુબ પ્રેશર ગેજને આકૃતી સહીત સમજાવો. ૦૩

OR

	(b)	A simple manometer contains mercury to measure pressure of water flowing in the pipe. Mercury level in the open tube is 60 mm higher than that on left limb. If height of water in the left tube is 50 mm. Find pressure in pipe in terms of head of water in meter.	**03**
	(બ)	પાણીના પાઈપનું પ્રેશર શોધવા માટે સાદું પારા ભરેલું મેનોમીટર ઉપયોગમાં છે. જો મેનોમીટરની બંને ડાબી અને જમણી નળીઓમાં પારા(Mercury)નો તફાવત 60 mm અને ડાબી નળીમાં પાણીની ઊંચાઈ 50 mm હોય તો પાઈપમાં પાણીનું દબાણ (પાણીના સ્તંભની ઊંચાઈનાં સ્વરૂપે) શોધો.	૦૩
	(c)	Derive equation for total pressure and centre of pressure for vertically immersed surface.	**04**
	(ક)	ઉભી રીતે ડુબેલ સપાટી માટેનુ કૂલ દબાણ તથા દાબકેન્દ્ર માટેનું સુત્ર તારવો.	૦૪
		OR	
	(c)	A rectangular plate of 3 m. wide X 4 m. height is immersed vertically in water with top edge of the plate is parallel to free surface and at a depth of 3 m. from free water surface. Calculate total pressure and depth of centre of pressure from top surface.	**04**
	(ક)	3 મી. પહોળી X 4 મી. ઊંચાઈની લંબચોરસ તકતીને પાણીમાં ઊભી ડુબાડવામાં આવેલી છે. તકતીની ઉપરની બાજુને મુક્ત સપાટીને સમાંતર તથા 3.0 મીટર ઊંડાઈએ રાખેલ છે. તકતી ઉપર લાગતું કુલ દબાણ તથા મુક્ત સપાટીથી દાબકેન્દ્રની ઊંડાઈ શોધો.	૦૪
	(d)	Write short note on Reynold Number with types of flow based on it.	**04**
	(ડ)	રેનોલ્ડ નંબર વિષે ટુંકનોંધ લખી તેના આધારે પ્રવાહનાં પ્રકાર જણાવો.	૦૪
		OR	
	(d)	State and explain continuity equation.	**04**
	(ડ)	કન્ટીન્યુટી સુત્ર લખો અને સમજાવો.	૦૪
Q.3	(a)	Write limitations of bernoulli's equation.	**03**
પ્રશ્ન. 3	(અ)	બર્નોલીનાં સિદ્ધાંતની મર્યાદાઓ લખો.	૦૩
		OR	
	(a)	Write short note on pitot tube.	**03**
	(અ)	પીટોટ ટ્યુબ વિષે ટુંકનોંધ લખો.	૦૩
	(b)	Derive formula for discharge over Rectangular notch.	**03**
	(બ)	લંબચોરસ ખાંચ ઉપરથી થતા નિકાસને શોધવાનું સુત્ર તરવો.	૦૩
		OR	
	(b)	Write types of weir.	**03**
	(બ)	વિયરના પ્રકાર લખો.	૦૩
	(c)	The diameter of pipe changes from 30 cm at a section 5 metre above datum and 10 cm at a section 3 metre above datum. The pressure of water at first section is 50N/cm^2 and velocity is 2 m/sec. Determine the intensity of pressure in N/cm^2	**04**
	(ક)	30 સેમી વ્યાસની ઢળતી પાઈપ જે સાપેક્ષથી ૫ મીટર ઉંચાઈ પર આવેલ છે. તે પાઈપ બીજા છેડે એકધારો વ્યાસ બદલાતા 10 સેમ પરિણામી સાપેક્ષથી 3.0 મીટર ઉંચાઈએ રહે છે. મોટા આડછેદનાં છેડા પર 50 N/Cm^2 નું દબાણ અને 2 m/s નો વેગ હોય તો નાના આડછેદનાં છેડા પરનું દબાણ શોધો.	૦૪
		OR	
	(c)	Draw the neat and clean figure of venturimeter, name the components and write equation of discharge for it.	**04**
	(ક)	વેન્ચયુરી મીટરની સ્વચ્છ આકૃતિ દોરી ભાગના નામ લખો તથા તેનું પ્રવાહીના નિકાસ માટેનું સુત્ર આપો.	૦૪

	(d)	Explain H.G.L. and T.E.L. with figure.	**04**
	(ડ)	દ્રવિક ઢાળ રેખા અને કુલ કાર્યશક્તિ રેખા આકૃતિ સાથે સમજાવો.	૦૪
		OR	
	(d)	List head (Energy) losses in flow through pipe and give equation for any two.	**04**
	(ડ)	પાઈપના પ્રવાહ માટે શીર્ષ વ્યયોની યાદી બનાવી કોઈપણ બે માટે સુત્ર લખો.	૦૪
Q.4	(a)	Water flows with a velocity 5.0 m/sec in a pipe of diameter 40 cm. and length 100 metre. Find head loss due to friction if coefficient of friction is f=0.005.	**03**
પ્રશ્ન. ૪	(અ)	40 cm. આડછેદનાં અને 100 m. લંબાઈનાં પાઈપમાં વહેતા પાણીનો વેગ 5.0 m/s હોય અને પાઈપનો ઘર્ષણ અચળાંક 0.005 હોય તો પાઈપના છેડે ઘર્ષણને લીધે થતો શીર્ષ વ્યય શોધો.	૦૩
		OR	
	(a)	Differentiate between pipe flow and open channel flow.	**03**
	(અ)	પાઈપનો પ્રવાહ અને ખુલ્લી નહેરનો પ્રવાહ વચ્ચેની સરખામણી કરો.	૦૩
	(b)	Define different types of coefficient and establish the relation between them.	**04**
	(બ)	જુદાજુદા પ્રકારના અચળાંકની વ્યાખ્યા આપી તેમના વચ્ચેનો સંબંધ દર્શાવો.	૦૪
		OR	
	(b)	A jet of water from 6 cm dia. Orifice under a constant head of 8 m. issues vertical and horizontal co-ordinates from vena contracta are 55 cm. and 4.0 metre respectively. Find the coefficient Cv & Cd of orifice, if Cc=0.65.	**04**
	(બ)	એક 6 સેન્ટીમીટર વ્યાસનાં ઓરીફીસમાંથી પાણીની ધાર 8 મીટરનાં અચળ શીર્ષથી વહે છે. વેના-કોન્ટ્રાકટાથી એક બિંદુ વચ્ચેનું ઊર્ધ્વઅંતર 55 સેન્ટીમીટર અને ક્ષિતિજ અંતર 4 મીટર છે. જો C_c નું મૂલ્ય 0.65 હોય તો C_v અને C_d શોધો.	૦૪
	(c)	A trapezoidal channel has side slope 1:1 and the bed slope is 1 in 1200. The area of cross section is 32 m^2. Find the dimension and discharge of most economical section, take chezy's constant C=50.	**07**
	(ક)	એક સમલંબ આડછેદ ધરાવતી ચેનલનો બાજુનો ઢાળ 1 : 1 છે. તેમજ તળિયે ચેનલનો ઢાળ 1 : 1200 છે. જો તેના આડછેદનું ક્ષેત્રફળ 32 m^2 હોય તો સૌથી કરકસરયુક્ત આડછેદનાં માપ અને તેમાંથી થતી નિકાસ શોધો. C=50 ધારો.	૦૭
Q.5	(a)	Two reservoirs connected with 4.0 km. long pipe line of 20 cm. diameter. Discharge in a pipe is 20 litre/sec. Calculate difference of water level in between two reservoirs if value frictional coefficient f=0.01 and other losses are neglected.	**04**
પ્રશ્ન. ૫	(અ)	બે જળાશય 4 km. દૂર આવેલા અને 20 cm વ્યાસના પાઈપ વડે એકબીજાને જોડેલ છે. પાઈપમાં પાણીનો નિકાસ 20 લીટર/સેકન્ડ છે. જો પાઈપનો ઘર્ષણ અચળાંક 0.01 હોય તો બે જળાશયના પ્રવાહીના લેવલનો તફાવત મેળવો.	૦૪
	(b)	Write short note on Hydraulic Jump.	**04**
	(બ)	જલિય કૂદકા વિષે ટુંકનોંધ લખો.	૦૪
	(c)	Explain specific energy curve with figure.	**03**
	(ક)	સ્પેસીફીક એનર્જી વક્ર આકૃતિ સાથે સમજાવો.	૦૩
	(d)	Define (1) Froude Number (2) Vena contracta	**03**
	(ડ)	વ્યાખ્યા આપો (1) ફ્રાઉડ નંબર (2) ધારા સંકોચન	૦૩

****