Seat No. / Enrolment No.:

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER –EXAMINATION – Summer-2026

Subject Code: 4330604 **Date: 20-05-2026**
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 simple calculators and non-programmable scientific calculators are permitted.**
5. **English version is authentic.**

			Marks
Q.1	**(a)**	Define term (1) Ideal fluid (2) Surface Tension (3) Hydro dynamic વ્યાખ્યા આપો: (1) આદર્શ તરલ (2) પ્રુષ્ઠતાણ (3) હાઇડ્રોડાઇનેમિક્સ	03
	(b)	Convert following: (i) 10.5m height of water in to N/mm^2 (ii) 0.8 m head of mercury in kN/m^2 જણાવ્યા પ્રમાણે ફેરવો. (1) 10.5 મીટર પાણીની ઊંચાઈને N/mm^2 માં (2) 0.8 મીટર પારાના હેડને kN/m^2 માં	04
	(c)	Write short note : (1) Ogee weir (2) Cippoletti Weir ટૂંક નોધ લખો : (૧)ઓગી વિયર (૨) સીપોલીટી વિયર	07
		OR	
	(c)	A rectangular channel is having cross sectional area 30 m^2 and bed slope 1 in 1200. Determine the dimensions and for most economical section. Assume C=60 એક લંબચોરસ ચેનલનો આડછેદ ક્ષેત્રફળ 30 ચો.મીટર તથા તળિયાનો ઢળ 1 જેમ 1200 છે. સૌથી કરકસરયુક્ત આડછેદ માટે તેનાં માપો તથા નિકાસની ગણતરી કરો. ધારો. C=60	07
Q.2	**(a)**	What is Reynold's number? How flow through pipe is classified with Reynold number ?. રેનોલ્ડ નંબર શુ છે ? રેનોલ્ડ નંબરના આધારે પાઇપના પ્રવાહનું વર્ગીકરણ કઇ રીતે કરી શકાય ?	03
	(b)	Explain Hydraulic Energy Line(HGL) and Total Energy Line(TGL). દ્રવિક ઢાળ રેખા અને કુલશક્તિ રેખા સમજાવો.	04
	(c)	Derive formula for finding total pressure and centre of pressure on inclined immersed surface. પ્રવાહીમાં ત્રાંસી ડૂબાડેલી તક્તીની સપાટી પર લાગતા કુલ દબાણ અને દાબકેન્દ્ર શોધવા માટેનું સુત્ર તારવો.	07
		OR	

Q.2 **(a)** Explain pitot tube with neat sketch. 03

પીટોટ ટ્યુબ આકૃતિ સાથે સમજાવો.

(b) What is Nomogram ? Give its Uses. 04

નોમોગ્રા શું છે ? તેના ઉપયોગો જણાવો.

(c) A triangular plate of 1.2m base and 1.5m. height is immersed in water vertically with its apex above the base. The base is parallel to and at a depth of 1.5m. below the free water surface. 07

Calculate : (1) Total water pressure (2) Depth of centre of pressure

1.2મી. પહોળી અને 1.5 મી. ઊંચી એક ત્રિકોણાકાર પ્લેટને પાણીમાં ઊભી સ્થિતિમાં તેનું શીર્ષ ઉપર રહે તે રીતે ડુબાડવામાં આવે છે. તેનો પાયો પાણીની સપાટીને સમાંતર 1.5મી. નીચે છે.

તો.:(1) પાણીનું કુલ દબાણ

(2) સપાટીથી પ્લેટનું દાબકેન્દ્ર શોધો.

Q.3 **(a)** Explain types of orifice. 03

ઓરીફીસ ના પ્રકારો જણાવો.

(b) Explain specific energy diagram with sketch. 04

આકૃતિ સાથે સ્પેસીફીક એનર્જી વક્ર સમજાવો.

(c) A horizontal pipe 0.9 meter diameter and 1200 meter long is discharging water at a velocity of 1 m/sec. Find the head loss due to as par Darcy's and Chezy's Equation. Assume, Darcy's friction f=0.005 and Chezy's constant C=64 07

0.9 મી. વ્યાસની 1200 મીટર લાંબી નળીમાંથી 1 મીટર/સેકન્ડના વેગથી પાણી વહે છે. તો ડાર્સીસના સુત્ર અને ચેઝીઝના સુત્ર પ્રમાણે ઘર્ષણના કારણે થતા શીર્ષ વ્યયની ગણતરી કરો.

(i) ડાર્સીસના સુત્ર, જેના f=0.005

(ii) ચેઝીઝના સુત્ર, જેમાં C=64

OR

Q.3 **(a)** Enlist and define all the hydraulic co-efficient. 03

જલીય ગુણાકોની યાદી બનાવી દરેક્ની વ્યાખ્યા આપો.

(b) Write a short note : (1) Current meter 04

(2) Velocity Rod.

ટૂંક નોંધ લખો: (૧) કરંટમીટર

(૨) વેલોસિટી રોડ

(c) A 60 mm diameter orifice is discharging water under a head of 12 m. Calculate the actual discharge in lit/sec and actual velocity of the jet. 07

તીવ્ર ધારવાળા 60 મી.મી. વ્યાસવાળા છિદ્રમાંથી 12 મી. ના શીર્ષથી પાણીનો નિકાસ થાય છે. તો છેડા પર ખરેખરો નિકાસ દર લીટર/સેકન્ડ અને ખરેખરો વેગ શોધો..

Q.4 **(a)** Derive equation for discharge over trapezoidal Notch. 03

ત્રિકોણાકાર ખાંચ ઉપરથી પસાર થતા પ્રવાહનુ સુત્ર લખી સાબીત કરો.

(b) Explain types of flow. 04

પ્રવાહના પ્રકારો સમજાવો.

(c) Write the limitation and assumptions of Bernoulli's Equation. 07

બર્નોલી ના સમીકરણની મર્યાદાઓ અને ધારણઓ લખો.

OR

Q.4 **(a)** Write the difference between Triangular Notch and Rectangular Notch. 03

ત્રિકોણાકાર નોચ અને લંબચોરસ નોચ વચ્ચેનો તફાવત લખો.

(b) Derive the equation for Continuity Equation. 04

સાતત્ય સમીકરણ માટે નું સુત્ર તારવો.

(c) Derive the equation for Venturimeter. 07

વેન્ચ્યુરીમીટર માટે નું સુત્ર તારવો.

Q.5 **(a)** Write short note on Burdon's tube pressure gauge. 03

ટૂંક નોંધ લખો.: બર્ડોન ટ્યુબ પ્રેસર ગેજ.

(b) Write the difference between Flow through pipe and flow through channel. 04
પાઇપનો પ્રવાહ અને નહેરનો પ્રવાહ વચ્ચેનો તફાવત લખો.

(c) Explain formula with notation: 07
(1) Chezy's Formula
(2) Manning's Formula
(3) Basin's Formula
(4) Kutter's Formula
સુત્રો સમજાવો:
(1) ચેઝી'સ સુત્ર
(2) માંઇનિગનું સુત્ર
(3) બેસિન'સ સુત્ર
(4)કટર'સ સુત્ર

OR

Q.5 **(a)** Explain Pasacal's Law. 03
પાસ્કલનો નિયમ સમજાવો.

(b) Write the characteristics of flow through pipe 04
નળી દ્વારા વહેતા પ્રવાહની લાક્ષણિકતાઓ જણાવો

(c) Explain with sketch the various head loss in flow through pipe. 07
પાઇપમાં વહેતા પ્રવાહના જુદા જુદા વ્યયો આકૃતિ સાથે સમજાવો.