

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
Diploma Engineering – SEMESTER – 3 (NEW) – EXAMINATION – Summer-2025

Subject Code: 4330604

Date: 17-05-2025

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) Write a short note on U-tube manometer with a neat sketch.	03
પ્રશ્ન.1	(અ) યુ-ટ્યુબ મેનોમીટર પર સુઘડ આકૃતિ સાથે ટૂંક નોંધ લખો.	૦૩
	(b) Define: (i) Surface Tension, (ii) Ideal fluid.	04
	(બ) વ્યાખ્યાયિત કરો: (i) પૃષ્ઠતાણ, (ii) આદર્શ તરલ પદાર્થ.	૦૪
	(c) Convert the followings:	07
	(i) Pressure head of 2.5 m oil of sp. gravity 0.8 to pressure intensity in kN/m^2 .	
	(ii) 108.62 kN/m^2 to pressure head in m of liquid of sp. gravity 1.4	
	(iii) Pressure head of 1.8 m of water to pressure head of mercury.	
	(ક) નીચેનાને ફેરવો:	૦૭
	(i) 0.8 વિશિષ્ટ ઘનતા ધરાવતા તેલના 2.5 m દાબ શીર્ષને દાબ તીવ્રતા kN/m^2 માં	
	(ii) 1.4 વિશિષ્ટ ઘનતા ધરાવતા પ્રવાહીની 108.62 kN/m^2 દાબ તીવ્રતાને દાબ શીર્ષ મીટરમાં	
	(iii) પાણીના 1.8 m દાબ શીર્ષને પારાના દાબ શીર્ષમાં	
OR		
	(c) A rectangular plate of 2 m x 3 m height is immersed in water vertically with top edge parallel to and at depth of 1 m below free surface. Calculate total water pressure and depth of centre of pressure.	07
	(ક) 2 મીટર x 3 મીટરની ઊંચાઈની લંબચોરસ પ્લેટને પાણીમાં ઊભી રીતે ડૂબાડેલી છે અને તેની ઉપરની ધાર મુક્ત સપાટીની નીચે 1 મીટરની ઊંડાઈ પર સમાંતર છે. પાણીના કુલ દબાણ અને દાબ કેન્દ્રની ઊંડાઈની ગણતરી કરો.	૦૭
Q.2	(a) Differentiate between Steady and Unsteady Flow.	03
પ્રશ્ન.2	(અ) સ્થિર અને અસ્થિર પ્રવાહ વચ્ચે તફાવત લખો.	૦૩
	(b) Give assumptions and limitations of Bernoulli's theorem.	04
	(બ) બર્નોલીના પ્રમેયની પૂર્વધારણાઓ અને મર્યાદાઓ આપો.	૦૪

(c) The diameters of a pipe at the sections 1 and 2 are 10 cm and 15 cm respectively. Find the discharge through the pipe if the velocity of water flowing through the pipe at section 1 is 5 m/s. Determine also the velocity at section 2. **07**

(ક) આડછેદ 1 અને 2 પર પાઇપનો વ્યાસ અનુક્રમે 10 સેમી અને 15 સેમી છે. જો આડછેદ 1 પર પાઇપમાંથી વહેતા પાણીનો વેગ 5 m/s હોય તો પાઇપમાંથી પ્રવાહ દર શોધો. આડછેદ 2 પર વેગ પણ શોધો. **૦૭**

OR

Q.2 (a) Differentiate between Uniform flow and Non Uniform Flow. **03**

પ્રશ્ન.2 (અ) એકસમાન પ્રવાહ અને અસમાન પ્રવાહ વચ્ચે તફાવત લખો. **૦૩**

(b) State and explain continuity equation. **04**

(બ) સાતત્ય સમીકરણ જણાવો અને સમજાવો. **૦૪**

(c) A 30 cm x 15 cm venturimeter is inserted in a vertical pipe carrying water flowing in the upward direction. A differential mercury manometer connected to the inlet and throat gives a reading of 10 cm. Find the discharge. Take $C_d = 0.90$. **07**

(ક) ઉપરની દિશામાં વહેતા પાણીને વહન કરતી ઊભી પાઇપમાં 30 cm x 15 cm વેન્યુરીમીટર જોડવામાં આવેલ છે. ઇનલેટ અને ગળા સાથે જોડાયેલ વિભેદક પારાનું મેનોમીટર 10 સે.મી.નું વાંચનાંક આપે છે. નિકાસ શોધો. $C_d = 0.90$ લો. **૦૭**

Q.3 (a) List various head losses in flow through pipe. **03**

પ્રશ્ન.3 (અ) નળી દ્વારા પ્રવાહમાં ઉદભવતા વિવિધ શીર્ષ વ્યયોની સૂચિ બનાવો. **૦૩**

(b) Explain H.G.L. and T.E.L. with figure. **04**

(બ) દ્રાવિક ઢાળ રેખા અને કુલ કાર્યશક્તિ રેખા આકૃતિ સાથે સમજાવો. **૦૪**

(c) A jet of water issued from a 2 cm diameter sharp edged orifice and a constant head of 300 cm. Vertical and horizontal co-ordinates of a point on the jet measured from vena contracta are 40 cm and 200 cm respectively. If $C_c = 0.64$, calculate: (i) Co-efficient of discharge, (ii) Diameter of jet at vena contracta and (iii) Actual velocity of vena contracta. **07**

(ક) 2 સે.મી.ના વ્યાસવાળા તીક્ષ્ણ ધારવાળા મુખરંધ્રમાંથી અને 300 સે.મી.ના અચળ શીર્ષ હેઠળ જેટ દ્વારા પાણી બહાર આવે છે. ધારા સંકોચનથી માપવામાં આવેલા ધાર પરના બિંદુના ઉર્ધ્વ અને ક્ષૈતિજ ઘટકો અનુક્રમે 40 સેમી અને 200 સેમી છે. જો $C_c = 0.64$ હોય, તો ગણતરી કરો: (i) નિકાસ ગુણાંક, (ii) ધારા સંકોચન પર ધારનો વ્યાસ અને (iii) ધારા સંકોચનનો વાસ્તવિક વેગ. **૦૭**

OR

Q.3 (a) What is nomogram? Give its uses. **03**

પ્રશ્ન.3 (અ) નોમોગ્રામ શું છે? તેના ઉપયોગો જણાવો. **૦૩**

(b) Explain hydraulic coefficients. **04**

(બ) જલીય ગુણાંકો સમજાવો. **૦૪**

(c) Find the diameter of uniform pipe to replace a compound pipeline having (i) 45 cm dia. pipe for 900 m length, (ii) 37.5 cm dia. pipe for 450 m length, (iii) 30 cm dia. pipe for 300 m length. The total length should remain same. **07**

(ક) (i) 45 સેમી વ્યાસ ધરાવતી 900 મીટર લંબાઈની પાઇપ, (ii) 37.5 સેમી વ્યાસ ધરાવતી 450 મીટર લંબાઈની પાઇપ, (iii) 30 સેમી વ્યાસ ધરાવતી 300 મીટર લંબાઈની પાઇપ મળીને બનેલી સંયોજિત પાઇપલાઇન બદલવા **૦૭**

માટે એકસરખા વ્યાસની સમાન પાઇપનો વ્યાસ શોધો. કુલ લંબાઈ સમાન હોવી જોઈએ.

- Q. 4** (a) Differentiate between notch and weir. **03**
 પ્રશ્ન.4 (અ) નોચ અને વીયર વચ્ચે તફાવત લખો. **૦૩**
 (b) Explain specific energy diagram. **04**
 (બ) વિશિષ્ટ ઊર્જા વક્ર સમજાવો. **૦૪**
 (c) A trapezoidal channel has side slope 1 : 1 is flowing with depth 2 m and bed width 3 m. If bed slope is 1 in 2000, find discharge of the flow. Take Manning constant $N = 0.01$. **07**
 (ક) સમલંબ આડછેદ ધરાવતી નહેરમાં બાજુનો ઢાળ 1 : 1 છે જેની ઊંડાઈ 2 મીટર અને તળિયે પહોળાઈ 3 મીટર છે. જો તળિયાનો ઢાળ 1 : 2000 હોય, તો પ્રવાહનો દર શોધો. મેનિંગ અચળાંક $N = 0.01$ લો. **૦૭**

OR

- Q. 4** (a) Explain 'Hydraulic jump'. **03**
 પ્રશ્ન.4 (અ) જલીય કુદકો સમજાવો. **૦૩**
 (b) Differentiate between flow through pipe and flow through channel. **04**
 (બ) નળી મારફતે પ્રવાહ અને નહેર મારફતે પ્રવાહ વચ્ચે તફાવત લખો. **૦૪**
 (c) A right angle V notch is used to measure the discharge of water. The depth of water above notch is 35 cm. Calculate the discharge in lit/sec. $C_d = 0.60$. **07**
 (ક) પાણીના પ્રવાહને માપવા માટે કાટકોણ V ખાંચનો ઉપયોગ થાય છે. ખાંચ ઉપર પાણીની ઊંડાઈ 35 સે.મી. છે. લિટર/સેકન્ડમાં નિકાસની ગણતરી કરો. $C_d = 0.60$. **૦૭**

- Q.5** (a) Give the classification of orifices. **03**
 પ્રશ્ન.5 (અ) મુખરંધ્રોનું વર્ગીકરણ આપો. **૦૩**
 (b) Tell in brief about Reynold's experiment. **04**
 (બ) રેનોલ્ડના પ્રયોગ વિષે ટૂંકમાં લખો. **૦૪**
 (c) Derive an equation for discharge over a rectangular notch. **07**
 (ક) લંબચોરસ ખાંચ પર નિકાસ માટે સમીકરણ તારવો. **૦૭**

OR

- Q.5** (a) Explain with figure 'Vena Contracta'. **03**
 પ્રશ્ન.5 (અ) આકૃતિ સહ 'ધારા સંકોચન' સમજાવો. **૦૩**
 (b) Write Chezy's formula and Manning's formula for velocity of flow in pipe. **04**
 (બ) નળીમાં પ્રવાહના વેગ માટે ચેઝીનું સૂત્ર અને મેનિંગનું સૂત્ર લખો. **૦૪**
 (c) Derive an equation for most economical rectangular channel section. **07**
 (ક) સૌથી વધુ કરકસરયુક્ત લંબચોરસ નહેરના આડછેદ માટે સમીકરણ તારવો. **૦૭**

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 3 (NEW) – EXAMINATION – Summer-2024

Subject Code: 4330604**Date: 14-06-2024****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 non-programmable scientific calculator is permitted.
6. English version is authentic.

			Marks
Q.1	(a)	Define hydraulics. Explain the three branches of hydraulics.	03
		હાઇડ્રૉલિક્સ ની વ્યાખ્યા આપો. હાઇડ્રૉલિક્સ ની શાખાઓ વિસ્તાર થી સમજાવો.	
	(b)	What is “Pressure” state units in which it is measured. State equipments to measure pressure. Explain any one in details.	04
		‘દબાણ’ વિશે જણાવો. દબાણ માપવા ના એકમો જણાવો. દબાણ માપવા માટે ના સાધનો ની યાદી બાનાવો અને કોઈ એક સાધન વિસ્તાર થી સમજાવો.	
	(c)	A tank 0.5m X 0.5m X 1.5 m height contains liquid of sp. Gr. 0.9 upto 0.5 m depth. Water is added to this tank till becomes full. Determine total pressure and its point of application on one side of tank. Also calculate total pressure acting on the bottom of tank.	07
		0.5m X 0.5m X 1.5 m માપ ધરાવતી ટાંકી માં 0.9 વિ. ધનતા વાળુ પ્રવાહી 0.5 મી ની ઉંચાઈ સુધી ભરાવામાં આવ્યું છે. આ ટાંકી પુરી ભરાઈ જાય ત્યાં સુધી પાણી ભરવામાં આવેલ છે. આ ટાંકી ની એક દિવાલ પર લાગતું કુલ દબાણ તથા દાબ કેન્દ્ર ની જગ્યા શોધો. વધુ માં ટાંકી ના તળીયા પર લાગતું કુલ દબાણ શોધો.	
		OR	
	(c)	An equilateral triangular plate having sides 1.20 m is submerged in liquid having specific weight 1.08. Find the centre of pressure and total pressure acting on the plate if one side of plate is parallel to the free surface and at a depth of 0.6m.	07
		એક 1.2 મીટર માપ ધરાવતી સમતુલ બાજુઓ ધરાવતી ત્રિકોણીય પ્લેટ 1.08 વિ. ધનતા વાળા પ્રવાહી માં ઉભી દુબાળેલી છે. પ્લેટની એક બાજુ 0.6 મીટર ની ઊંડાઈએ તથા મુક્ત સપાટી ને સમાંતર હોય તો દબાણ નું કેન્દ્ર તથા પ્લેટ પર લાગતું કુલ દબાણ શોધો.	
Q.2	(a)	Convert (a) 0.6 meter mercury head into kN/m ³ (b) 10.33 meter of water head into mercury head.	03
		બદલો: (ક) 0.6 મી પારા ની ઉંચાઈ ને kN/m ³ (બ) 10.33 મી પાણી ની ઉંચાઈ વાળા દબાણ ને પારા ની ઉંચાઈ ના સંદર્ભ માં.	
	(b)	Differentiate between : (1) Laminar flow and turbulent flow (2) Steady flow and unsteady flow.	04
		તફાવત આપો. (1) સ્તરીય (લેમીનાર) પ્રવાહ અને વિશ્લુબ્ધ (ટર્બ્યુલન્ટ) પ્રવાહ. (2) સ્થીર પ્રવાહ અને અસ્થિર પ્રવાહ.	

	(c)	A pipe AB branches into two pipes BC and BD at point B. The pipe has diameter of 0.45 m at A, 0.3 m at B, 0.2 m at C and 0.15 m at D. Find the discharge at A, if the velocity of water at A is 2 m/s Also find the velocities at B and D, If the velocity at point C is 4 m/s.	07
		એક પાઇપ AB, બે પાઇપ BC અને BD માં B બિંદુ પર વિભાજિત થાય છે. પાઇપ નો વ્યાસ A બિંદુ પર 0.45 મી, B બિંદુ પર 0.30 મી, C બિંદુ પર 0.20 મી, અને D બિંદુ પર 0.15 મી છે. જો A બિંદુ પર પાણી નો વેગ 2.0 મી/સેકન્ડ હોય તો A બિંદુ પર ડિસ્ચાર્જ શોધો. જો C બિંદુ પર પાણી નો વેગ 4.0 મી/ સેકન્ડ હોય તો બિંદુ B અને બિંદુ D પર પાણી નો વેગ શોધો.	
		OR	
Q.2	(a)	Write short note on Bourdon Pressure gauge.	03
		બોર્ડન પ્રેશર ગેજ પર ટુંકી નોંધ લખો.	
	(b)	Derive equation to calculate discharge of liquid by Venturimeter.	04
		વેચુરીમીટર દ્વારા પ્રવાહી નો ડિસ્ચાર્જ ગણવા માટેનું સમીકરણ તારવો.	
	(c)	A horizontal venturimeter 16 cm X 8 cm is used to measure the flow of an oil of Sp Gr. 0.8. Determine the deflection of the oil-mercury manometer, the discharge of the oil is 50 lit./second. Take. C = 1.0	07
		એક 16 સેમી X 8 સેમી વેચુરીમીટર નો ઉપયોગ 0.8 વિ. ઘનતા ધરાવતા ઓઇલ નો પ્રવાહ માપવા માટે કરવામાં આવેલ છે. જો ઓઇલ નો ડિસ્ચાર્જ 50 લિટર/ સેકન્ડ હોય તો ઓઇલ-પારા વાળા મેનોમીટર નો વિચલાંક શોધો. C = 1.0 લો.	
Q.3	(a)	Write assumption and limitation of Bernouli's equation derivation.	03
		બર્નુલી સમીકરણ ના તારવણી વખત ની પુર્વધારણાઓ તથા મર્યાદાઓ લખો.	
	(b)	Derive equation for discharge over a rectangular notch.	04
		લંબચોરસ ખાંચ (નોચ)પરથી ડિસ્ચાર્જ શોધવા માટે નું સમીકરણ તારવો.	
	(c)	Water flows over a 30 cm wide rectangular notch with constant head of 16 cm. Again this water flows over 90° V notch. Find head of water over V notch. Assume that C _d for rectangular and V notch is equal.	07
		30 સેમી પહોળાઈવાળી લંબચોરસ ખાંચ પરથી 16 સેમી ના અચળ શીર્ષ થી પાણી વહે છે. આ પાણી ફરીથી 90° ખાંચ વાળી ત્રિકોણાકાર ખાંચ પરથી પસાર થાય છે. તો ત્રિકોણાકાર ખાંચ પરનો શીર્ષ શોધો. લંબચોરસ ખાંચ અને ત્રિકોણાકાર ખાંચ નો C _d એક સરખો છે.	
		OR	
Q.3	(a)	Explain various components of Venturimeter with sketch.	03
		વેચુરીમીટર ના ભાગો આકૃતીસહ વિગતવાર સમજાવો	
	(b)	Give classification of weir. Differentiate between Rectangular notch and Tringular Notch.	04
		આડબંધ (વીયર) નું વર્ગીકરણ આપો. લંબચોરસ ખાંચ અને ત્રિકોણાકાર ખાંચ વચ્ચેનો તફાવત લખો.	
	(c)	A 24 meter long weir is devided in to 8 equal parts by vertical posts. Calculate discharge over weir under effective head of 1.2 meter using Francis formula. Take width of vertical post 30 cm. Take Cd = 0.6	07
		એક 24 મીટર લાંબે વીયર 8 સરખા ભાગમાં ઉભા સ્થંભ વડે વહેંચાયેલ છે. જો વીયર પર પાણી નો અસરકારક હેડ 1.2 મીટર હોય તો ફ્રાન્સીસ સમીકરણનો ઉપયોગ કરી ને ડિસ્ચાર્જ શોધો. ઉભા સ્થંભ ની પહોળાઈ 30 સેમી લો. C _d = 0.6	
Q.4	(a)	Differentiate between flow through open channel and flow through pipe.	03
		ખુલ્લી નહેર ના પ્રવાહ અને નળી (પાઇપ) ના પ્રવાહ વચ્ચેનો તફાવત આપો.	
	(b)	Explain how hydraulic coefficients are determined in laboratory?	04
		હાઇડ્રોલિક અચળાંકો પ્રયોગશાળા માં કઈ રીતે શોધવામાં આવે છે તે સમજાવો.	
	(c)	A town has a population of 100000 people. Water is supplied to it from a pond 5 km away. It is estimated that 50% of daily supply of 150 liter/head should be supplied within 8 hours. What should be the size of pipe to provide supply. If	07

		available head is 12 meter. Take $C=45$.	
		એક લાખ ની વસ્તિવાળા શહેર માં 5 કી મી દુર તળાવ માંથી પાણી આપવામાં આવે છે. જો માથાદીઠ રોજનું 150 લીટર પાણી નો અડધો જથ્થો 8 કલાકમાં પુરો પાડવા ની ગણતરી હોય અને પાણી નું શીર્ષ 12 મી ઉપલબ્ધ હોય તો પાઇપ નો વ્યાસ શોધો. $C=45$ લો.	
		OR	
Q.4	(a)	Give various head losses in flow through pipes. With equation.	03
		નળી મારફત ના પ્રવાહ ના શીર્ષ વ્યયો ની સમીકરણ સાથે ની યાદી બનાવો	
	(b)	Write short note on Hydraulic Gradient Line and Total Energy Line.	04
		હાઇડ્રોલીક ગ્રેડીઅન્ટ લાઇન અને ટોટલ એનર્જી લાઇન વિશે ટૂંકી નોંધ લખો.	
	(c)	A pipe 60 m long and having 15 cm diameter is connected to a water tank at one end and flows freely in to atmosphere at other end. The height of water level in the tank is 2.6 m above the center of pipe. The pipe is horizontal and $f=0.01$. Determine the discharge through the pipe in liter/ second. if all minor losses are to considered.	07
		એક 60 મી લાંબો અને 15 સેમીવ્યાસ વાળો પાઇપ એક છેડે પાણીની ટાંકી સાથે જોડાયેલ છે. અને બીજો છેડો વાતાવરણ માં ખુલો છે. પાઇપ જો ક્ષેત્ર સમાંતર હોય અને ટાંકી માં પાણી નું લેવલ પાઇપ ના સેન્ટર થી 2.6 મી ઉંચું હોય તો માઇનોર શીર્ષ વ્યયો ને ધ્યાનમાં લઈ લીટર પ્રતિ સેકન્ડ માં ડિસ્ચાર્જ શોધો. $f=0.01$ લો.	
Q.5	(a)	Write short note on Specific Energy Diagram in open channel.	03
		ખુલ્લી નહેરના સંદર્ભ માં સ્પેશીફિક એનર્જી ડાયાગ્રામ વિશે લખો.	
	(b)	What is importance of river gauging? How river gauging is done.	04
		રીવર ગેજીંગ ની અગત્યતા સમજાવો. રીવર ગેજીંગ કઈ રીતે કરવામાં આવે છે?	
	(c)	A rectangular channel is having cross sectional area of 30 m^2 and bed slope 1 in 1200. Determine the dimensions and discharge for most economical section.	07
		એક લંબચોરસ ચેનલ નાં આડછેદ નું ક્ષેત્રફળ 30 m^2 અને બેડ સ્લોપ 1:1200 છે. તો મોસ્ટ ઇકોનોમીકલ સેક્શન નાં માપ શોધો.	
		OR	
Q.5	(a)	Write short note on Hydraulic Jump.	03
		હાઇડ્રોલીક જમ્પ પર ટૂંકી નોંધ લખો.	
	(b)	Derive conditions for most economical section in rectangular channel section	04
		લંબચોરસ ચેનલ માટે મોસ્ટ ઇકોનોમીકલ સેક્શન માટે ની શરતો તારવો.	
	(c)	An earthen channel with a base 3 m wide and side slope 1:1 carries water with a a depth of 1 m. The bed slope is 1:1600. Estimate the discharge. Take value of N in Manning's formula $N=0.04$.	07
		એક 3 મીટર પહોળા તળીયા વાળી અને 1:1 સાઈડ સ્લોપ ધરાવતી માટી ની નહેર નો બેડ સ્લોપ 1:1600 હોય તો તેનો ડિસ્ચાર્જ શોધો. મેનીંગ ની ફોર્મુલા માં $N=0.04$ લો.	

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**Diploma Engineering – SEMESTER – 3 (NEW) – EXAMINATION – Summer-2023****Subject Code: 4330604****Date: 25-07-2023****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 non-programmable scientific calculator is permitted.
6. English version is authentic.

- Q.1 (a)** Write S.I. units of Kinematics viscosity, specific volume, and pressure. **03**
કાઇનેમેટીક વિસ્કોસિટી, સ્પેસિફિક વોલ્યુમ અને દબાણ ના S.I. પદ્ધતી ના એકમો લખો.
- (b)** Convert the following: રૂપાંતર કરો **04**
 - 120 KN/m² in pressure head of liquid having sp.gr.1.2.
 - 5 m head of oil sp.gr. 0.9 in N/cm²
- (c)** Derive equation for total pressure and centre of pressure for vertically **07**
immersed surface.
સમતલ સપાટી ને પાણીમાં ઉર્ધ્વ રીતે ડુબાડવામાં આવે તો તેના પર લાગતું કુલ દબાણ અને દાબકેન્દ્ર ની ઊંડાઈ માટે નાં સુત્રો તારવો.
- OR**
- (c)** Enlist various pressure measuring equipments and write short note on **07**
differential U-tube manometer.
દબાણ માપવાના સાધનો ની યાદી કરો અને ડીફરંશીયલ યુ-ટ્યુબ મેનોમીટર પર ટૂંકનોંધ લખો.
- Q.2 (a)** Write the assumption of Bernoulli's Equation. **03**
બર્નોલી ના સમીકરણ ની ધારણાઓ લખો.
- (b)** State and explain continuity equation. **04**
સાતત્ય સમીકરણ લખો અને સમજાવો.
- (c)** A 20cm*10cm venturimeter is used to measure the flow of oil with sp.gravity **07**
0.8. if the differential mercury manometer shows a deflection of 20 cm, find
out the discharge of oil through pipe. Take C= 0.92.
0.8 વિશિષ્ટઘનતાવાળા તેલનો પ્રવાહ માપવા માટે 20 સે.મી.* 10 સે.મી. ના
વેંચ્યુરીમીટર નો ઉપયોગ થાય છે. જો ડીફરંશીયલ મેનોમીટર નો તફાવત 20 સે.મી.
હોય તો પાઇપ માથી વહેતા તેલ નો નિકાસદર શોધો. C = 0.92 લો.
- OR**
- Q.2 (a)** Write the limitation of Bernoulli's Equation. **03**
બર્નોલી નાં સમીકરણ ની મર્યાદા ઓ લખો
- (b)** Derive formula for discharge over Rectangular notch. લંબચોરસ ખાંચ પર થી **04**
પસાર થતા નિકાસ ની સુત્ર તારવો.
- (c)** A 100mm diameter Orifice under a head of 6m discharge at the rate of 60 lit/s. **07**
A point on the jet measured from the vena contracta has co-ordinates X= 3m &
Y= 0.5m. Calculate the coefficient, Cc, Cv & Cd of orifice.
100mm

૧૦૦ મીમી વ્યાસ નાં ઓરીફીસ માંથી ૬ મી નાં અચલ શીર્ષ થી પાણી નો પ્રવાહ 60 lit/s થી વહે છે. વેનાકોન્ટ્રાક્ટા થી જેટ પરના બિન્દુ નાં યામો $X=3m$ & $Y=0.5m$ છે . તો અચળાંક C_c , C_v & C_d શોધો.

Q.3 (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 $f=0.005$. **03**

800 મી લંબાઈ ની અને ૩૦ સેમી વ્યાસ ની પાઈપ માંથી પાણી ૧.૧૫ મી/સેકન્ડ નાં વેગ થી વહે છે. જો $f=0.005$ હોય તો ઘર્ષણ ને કારણે થતો શીર્ષ વ્યય શોધો.

(b) Explain Nomogram with sketch. **04**
નોમોગ્રામ આકૃતિ સાથે સમજાવો.

(c) Water is flowing through a trapezoidal channel having bottom width 6.0M wide having side slop 1:2M. Calculate discharge through channel if bed slop is 1:1200 and chezy's constant =50. **07**

એક સમલબ્ધક નહેર કે જેની તળીયાની પહોળાઈ 6.0મી અને બાજુનો ઢાળ 1. 2મી. અને પ્રવાહી ની ઉંડાઈ 1.0મી. છે. તળીયાનો ઢાળ 1:1200 તથા ચેઝી નો અચળાંક 50 હોય તો નિકાસ ગણો.

OR

Q.3 (a) Drive formula for Discharge over V notch. **03**
V નોય માટે નીકાસ નુ સુત્ર સાબીત કરો.

(b) Differentiate તફાવત આપો. **04**

(i) Steady flow and Unsteady flow
સ્ટેડી ફ્લો અને અનસ્ટેડી ફ્લો

(ii) Triangular Notch and Rectangular Notch write formula also
વિ-નોય અને લંબચોરસ નોય સમીકરણ પણ લખો.

(c) A jet of water is issued from 1.5cm diameter Orifice under a constant head of 2.5m. Horizontal and Vertical coordinate of a point on jet are 60cm and 4cm take $C_c=0.62$ Find **07**

(i) co efficient of discharge C_d .

(ii) Actual velocity at venacontracta

તીક્ષ્ણ ધારવાળા 1.5cm વ્યાસની ઓરીફીસ માથી 2.5m ના અચળ શીર્ષથી પાણી બહાર નીકળે છે, વેના કોન્ટ્રેક્ટાથી ઉર્ધ્વ તથા ક્ષિતિજ સમાંતર યામો અનુક્રમે 60cm અને 4cm છે. $C_c=0.62$ છે. તો

1. નિકાસ ગુણાંક

2. ધાર નો વેના કોન્ટ્રેક્ટા પર ખરો વેગ

Q.4 (a) Derive Darcy's equation for a loss of head in pipe. **03**
પાઈપમા થતા શીર્ષ વ્યય માટે ડાર્શી નુ સુત્ર તારવો.

(b) Explain: HGL and TEL **04**
સમજાવો: HGL અને TEL

(c) Two reservoirs are connected by a 3500M long pipe having 200mm diameter. The difference in reservoir surface is 12m. Find discharge in pipe if $f=0.008$ **07**
બે સરોવરને 3500મી. લંબાઈ વાળા તથા 200મીમી. વ્યાસ વાળા પાઈપ થી જોડવામાં આવેલ છે. સરોવરની સપાટી વચ્ચેનો તફાવત 12મી. હોયતો પાઈપ નો નીકાસ શોધો. $f=0.008$

OR

Q.4 (a) Give classification of open channel. **03**
ખુલ્લી નહેરો નુ વર્ગીકરણ સમજાવો.

(b) List method of measuring velocity of water in river and explain any one in detail. **04**
નદીમા પ્રવાહ ની ગતી માપવા માટેની રીતો લખો અને કોઈ પણ એક સમજાવો.

(c) Explain various head loss through pipes. **07**
નળી દ્વારા થતા પ્રવાહ ના શીર્ષ વ્યયો લખો અને સમજાવો.

Q.5 (a) Write the Most economical condition for Trapezoidal channel section. **03**
સમલબ્ધ યેનલ માટે સૌથી કરકસરયુક્ત આડછેદ માટે ની શરતો લખો.

- (b) Explain specific energy curve with figure. 04
સ્પેસિફિક એનર્જી કર્વ આકૃતિ સાથે સમજાવો.
- (c) 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 $C = 55$. 07
૩.૫ મી પહોળાઈ અને ૧.૫ મી ઊંડાઈની લંબચોરસ ચેનલ માંથી પસાર થતો નિકાસ શોધો. તળિયા નો સ્લોપ 1:900 અને ચેઝી નો અચળાંક $C = 55$ લો.

OR

- Q.5 (a) Write the Most economical condition for rectangular channel section. 03
લંબચોરસ ચેનલ માટે સૌથી કસ્ટસરચુક્ત આડછેદ માટે ની શરતો લખો.
- (b) Write short note on any two: ટૂંક નોંધ લખો [કોઈ પણ બે] 04
1. Froude number ફ્રાઉડ નંબર
2. Hydraulic Jump જલીય કુદકો
3. Hydraulic mean depth હાઇડ્રોલિક મીન ડેપ્થ
- (c) 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
એક સમલબંક નહેર કે જેની તળિયાની પહોળાઈ ૩.૦ મી અને બાજુનો ઢાળ 1:1 અને પ્રવાહી ની ઊંડાઈ 1.૦ મી.છે. તળિયાનો ઢાળ 1:1000 તથા મેનીંગ નો અચળાંક 0.04 હોયતો નિકાસ ગણો.