

Enrollment No./Seat No.:

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA IN ENGINEERING - SEMESTER - III EXAMINATION -
WINTER 2025

Subject Code: 3330603

Date: 08-12-2025

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.

	Marks
Q.1 Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો.	14
(1) Write difference between Dynamic Viscosity and Kinematic Viscosity	
(૧.) ડાયનેમિક વિસ્કોસિટી અને કાઇનેમેટિક વિસ્કોસિટી વચ્ચેનો તફાવત લખો.	
(2) Write weight density of water with unit.	
(૨.) પાણીની વજન ઘનતા એકમ સાથે લખો.	
(3) Draw pressure diagram for a side wall of tank which filled with oil.	
(૩.) તેલ ભરેલી ટાંકીની બાજુની દિવાલ માટે દબાણ આકૃતિ દોરો.	
(4) Define Reynold number.	
(૪.) રેનોલ્ડ નંબર વ્યાખ્યાયિત કરો.	
(5) State Bernoulli's equation with all parameters.	
(૫.) બધા પરિમાણો સાથે બર્નોલીનું સમીકરણ જણાવો.	
(6) Define laminar and Turbulent flow.	
(૬.) લેમિનાર અને ટર્બ્યુલન્ટ ફ્લોને વ્યાખ્યાયિત કરો.	
(7) Write difference between notch and weir.	
(૭.) નોચ અને વીયર વચ્ચેનો તફાવત લખો.	
(8) Draw a sketch of free discharged orifice showing vena contracta.	
(૮.) મુક્ત વિસર્જિત છિદ્રનો સ્કેચ દોરો અને તેમાં વેના કોન્ટ્રાક્ટ દર્શાવો.	
(9) Define: (1) H.G.L (2) T.E.L	

(૯.) વ્યાખ્યાયિત કરો: (1) H.G.L (2) T.E.L

(10) Define Froude number and hydraulic mean depth for open channel.

(૧૦.) ઓપન ચેનલ માટે ફ્રોડ નંબર અને હાઇડ્રોલિક સરેરાશ ઊંડાઈ વ્યાખ્યાયિત કરો.

Q.2 (a) Explain the working of a piezometer. 03

(અ) પીઝોમીટરનું કાર્ય સમજાવો. ૦૩

OR

(a) Define atmospheric pressure and gauge pressure. 03

(અ) વાતાવરણીય દબાણ અને ગેજ દબાણ વ્યાખ્યાયિત કરો. ૦૩

(b) Explain the difference between real and ideal fluid with examples. 03

(બ) વાસ્તવિક અને આદર્શ પ્રવાહી વચ્ચેનો તફાવત ઉદાહરણો સાથે સમજાવો. ૦૩

OR

(b) List head (Energy) losses in flow through pipe and give equation for any two. 03

(બ) પાઇપ દ્વારા પ્રવાહમાં થતા હેડ (ઊર્જા) નુકસાનની યાદી બનાવો અને કોઈપણ બે માટે સમીકરણ આપો. ૦૩

(c) Water flows through a 200 mm diameter pipe at an average velocity of 3 m/s. If the pipe length is 400 m and $f = 0.02$, find the head loss due to friction. 04

(ક) 200 મીમી વ્યાસવાળા પાઇપમાંથી પાણી સરેરાશ ૩ મીટર/સેકન્ડના વેગથી વહે છે. જો પાઇપની લંબાઈ 400 મીટર હોય અને $f = 0.02$ હોય, તો ઘર્ષણને કારણે હેડ લોસ શોધો. ૦૪

OR

(c) A differential U-tube manometer connected to two pipes shows a difference of 0.25 m of mercury. Find the pressure difference between the two pipes in N/m^2 . 04

(ક) બે પાઇપો સાથે જોડાયેલ ડિફરન્શિયલ યુ-ટ્યુબ મેનોમીટર 0.25 મીટર પારાના તફાવત દર્શાવે છે. બે પાઇપો વચ્ચેનો દબાણ તફાવત N/m^2 માં શોધો. ૦૪

(d) Explain the use of U-tube manometer for measuring pressure difference. 04

(ડ) દબાણ તફાવત માપવા માટે યુ-ટ્યુબ મેનોમીટરનો ઉપયોગ સમજાવો. ૦૪

OR

(d) Explain the Darcy-Weisbach equation for head loss due to friction. 04

(ડ) ઘર્ષણને કારણે હેડ લોસ માટે ડાર્સી-વેઇસબેક સમીકરણ સમજાવો ૦૪

Q.3 (a) State and explain continuity equation. 03

(અ) સાતત્ય સમીકરણ જણવો તથા સમજાવો. ૦૩

OR

(a) Write limitations of bernoulli's equation. 03

(અ) બર્નોલીના સમીકરણની મર્યાદાઓ લખો. ૦૩

- (b) Explain Reynold's experiment to decide the type of flow. 03
 (બ) પ્રવાહનો પ્રકાર નક્કી કરવા માટે રેનોલ્ડનો પ્રયોગ સમજાવો. ૦૩

OR

- (b) Define steady and unsteady flow with one example each. 03
 (બ) એક-એક ઉદાહરણ આપીને સ્થિર અને અસ્થિર પ્રવાહને વ્યાખ્યાયિત કરો. ૦૩
 (c) Explain the concept of momentum equation and its engineering application. 04
 (ક) ગતિ સમીકરણનો કોન્સેપ્ટ અને તેનો ઇજનેરી ઉપયોગ સમજાવો. ૦૪

OR

- (c) Explain uniform and non-uniform flow with neat sketches. 04
 (ક) સ્વચ્છ સ્કેચ સાથે એકસમાન અને અસમાન પ્રવાહ સમજાવો. ૦૪
 (d) Water flows through a horizontal venturimeter having an inlet diameter of 0.2 m and throat diameter of 0.1 m. The differential manometer shows a reading of 0.16 m of mercury. Calculate the discharge. Take coefficient of discharge = 0.98. 04
 (ડ) પાણી એક આડા વેન્ટુરિમીટરમાંથી વહે છે જેનો ઇનલેટ વ્યાસ 0.2 મીટર અને થ્રોટ વ્યાસ 0.1 મીટર છે. ડિફરન્શિયલ મેનોમીટર પારાના 0.16 મીટરનું રીડિંગ દર્શાવે છે. ડિસ્ચાર્જની ગણતરી કરો. ડિસ્ચાર્જનો ગુણક = 0.98 લો. ૦૪

OR

- (d) Explain venturi meter with neat sketch 04
 (ડ) વેન્યુરી મીટરને સ્વચ્છ સ્કેચ સાથે સમજાવો. ૦૪
 Q.4 (a) Define coefficient of velocity (C_v) and coefficient of discharge (C_d). 03
 (અ) વેગના ગુણક (C_v) અને ડિસ્ચાર્જના ગુણક (C_d) વ્યાખ્યાયિત કરો. ૦૩

OR

- (a) Define narrow-crested weir and broad-crested weir. 03
 (અ) સાંકડી-ખૂણાવાળા વીયર અને પહોળા-ખૂણાવાળા વીયરની વ્યાખ્યા આપો. ૦૩
 (b) Explain the classification of orifices with neat sketches. 04
 (બ) સ્વચ્છ સ્કેચ સાથે ઓરીફીસનું વર્ગીકરણ સમજાવો ૦૪

OR

- (b) A rectangular notch 0.75 m wide discharges water under a head of 0.20 m. Find the discharge if $C_d = 0.62$. 04
 (બ) 0.75 મીટર પહોળો લંબચોરસ નોચ 0.20 મીટરના હેડ થી પાણી છોડે છે. જો $C_d = 0.62$ હોય તો ડિસ્ચાર્જ શોધો. ૦૪
 (c) Derive the formula for discharge through a V-notch. 07
 (ક) V-નોચ દ્વારા ડિસ્ચાર્જ માટે સૂત્ર મેળવો. ૦૭
 Q.5 (a) Derive the condition for the most economical trapezoidal section in an open channel flow. 04

- (અ) ખુલ્લા ચેનલ પ્રવાહમાં સૌથી વધુ આર્થિક ટ્રેપેઝોઇડલ વિભાગ માટે સ્થિતિ મેળવો. ૦૪
- (b) 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 $C=50$. 04
- (બ) ટ્રેપેઝોઇડલ ચેનલનો બાજુનો ઢાળ 1:1 છે અને બેડનો ઢાળ 1200 માં 1 છે. ક્રોસ સેક્શનનું ક્ષેત્રફળ 32 m^2 છે. મોસ્ટ ઇકોનોમિકલ સેક્શનનું પરિમાણ અને ડિસ્ચાર્જ શોધો, ચેઝીનો અચળાંક $C=50$ લો. ૦૪
- (c) Compare flow through pipe and flow through open channel. 03
- (ક) પાઇપ દ્વારા પ્રવાહ અને ખુલ્લી ચેનલ દ્વારા પ્રવાહની તુલના કરો. ૦૩
- (d) Draw a labeled specific energy diagram for a rectangular channel. 03
- (ડ) લંબચોરસ ચેનલ માટે સ્પેસીફિક ઊર્જા આકૃતિ દોરો. ૦૩
