Seat No: _____ Enrollment No: _____

PARUL UNIVERSITY

FACULTY OF ENGINEERING & TECHNOLOGY

Diploma Engineering, Mid semester Examination

Semester: 3rd **Date: 09/08/2022**
Subject Code: 03602209 **Time: (1hr: 30min)**
Subject Name: Fluid Flow Operation **Total Marks: 40**

Instructions:
1. Attempt all questions.
2. Make suitable assumptions wherever necessary.
3. Figures to the right indicate full marks.
4. English version is considered to be Authentic.

Q.1	**Answer any six out of Ten. (2 Marks Each)**	**(12)**
	1. What is fluid? And define Ideal fluid.	
	2. Write Hagen Poiseuille equation	
	3. Define: Pressure, Vacuum pressure and also write its unit.	
	4. Define mass and average velocity	
	5. Write the equation of inclined manometer.	
	6. Define Viscosity and Write its unit.	
	7. Define: fluid static and fluid dynamic.	
	8. Define Kinematic Viscosity and write its unit.	
	9. Define: Compressible and incompressible fluid with examples.	
	10. Define Newtonian Fluid with examples.	
Q.2	A) Derive continuity equation.	**(03)**
	OR	
	A) Explain Newton's Law of Viscosity.	**(03)**
	B)Explain pump work by applying Bernoulli's equation.	**(03)**
	OR	
	B) Explain Different types of Flow of Fluids.	**(03)**
	C) Explain kinetic energy correction and correction for fluid friction in Bernoulli's equation.	**(04)**
	OR	
	C) Water of density 1000 kg/m^{3}and viscosity 0.0008 kg/m.s is pumped at 1000 cm^3/s through a 25mm inner diameter pipe. Calculate the value of the Reynolds number and identify the type of flow.	**(04)**
	D) Derive Bernoulli's equation.	**(04)**
Q.3	A) Differentiate Ideal and Real Fluid.	**(03)**
	OR	
	A) Differentiate Compressible and in compressible fluids	**(03)**
	B) List out the pressure measurement devices and explain inclined manometer with figure.	**(03)**
	OR	
	B) Explain U-Tube manometer and derive equation of u-tube manometer.	**(03)**
	C) Explain classification of non-Newtonian Fluid.	**(04)**
	OR	
	C) Explain Reynold's Experiment with figure and Its significance.	**(04)**
	D) A U-tube manometer is used to measure pressure drop across an orifice meter. The manometric fluid is carbon tetrachloride (sp. gr. 1.6) and fluid flowing through the pipeline and filling manometric leads is brine (sp. gr. 1.26). When the pressure at taps is equal, the level of mercury in the manometer is one meter below the taps. In operating conditions, the pressure at the upstream tap is 102.324 kN/m^2 absolute and that at the downstream tap is 26.864 kN/m^2 below the atmospheric pressure. What is the reading of manometer in centimeter?	**(04)**

ગુજરાતી

□□□□□□.□	□□□□□□□□ □□□□□ □ □□□□ □□□.(□□□□ □□□□ □□□□)	(□□)
	□.પ્રવાહી શું છે? અને આદર્શ પ્રવાહીને વ્યાખ્યાયિત કરો.	
	□.Hagen Poiseuille □□□□□□ □□□.	
	□.વ્યાખ્યાયિત કરો: દબાણ, શૂન્યાવકાશ દબાણ અને તેનું એકમ પણ લખો.	

	□.mass □□□ □□□□□□ □□□ □□□□□□.	
	□.વલણવાળા મેનોમીટરનું સમીકરણ લખો.	
	□.સ્નિગ્ધતા વ્યાખ્યાયિત કરો અને તેનું એકમ લખો.	
	□.વ્યાખ્યાયિત કરો: પ્રવાહી સ્થિર અને પ્રવાહી ગતિશીલ.	
	□.કાઇનેમેટિક વિસ્કોસિટી વ્યાખ્યાયિત કરો અને તેનું એકમ લખો.	
	□.વ્યાખ્યાયિત કરો: ઉદાહરણો સાથે સંકુચિત અને અસંકુચિત પ્રવાહી	
	□□. ઉદાહરણો સાથે ન્યુટોનિયન પ્રવાહીને વ્યાખ્યાયિત કરો.	
□□□□□□.□	□□) □□□□□□ □□□□□□ □□□□□.	(□□)
	□□□□	
	□) ન્યૂટન નો સ્નિગ્ધતાનોનિયમસમજાવો	(□□)
	□□) □□□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□ □□□□□ □□□ □□□□□ □□□□□□.	(□□)
	□□□□	
	□□) પ્રવાહીના પ્રવાહના વિવિધ પ્રકારો સમજાવો.	(□□)
	□□) બર્નૌલીના સમીકરણમાં ગતિ ઊર્જા સુધારણા અને પ્રવાહી ઘર્ષણ માટે કરેક્શન સમજાવો.	(□□)
	□□□□	
	□□) ઘનતા 1000 kg/m3 અને સ્નિગ્ધતા 0.0008 kg/m.s પાણીને 25mm આંતરિક વ્યાસની પાઇપ દ્વારા 1000 cm3/s પર પમ્પ કરવામાં આવે છે. રેનોલ્ડ્સ નંબરની કિંમતની ગણતરી કરો અને પ્રવાહના પ્રકારને ઓળખો.	(□□)
	□□) □□□□□ □□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□.	(□□)
□□□□□□.□	□) આદર્શ અને વાસ્તવિક પ્રવાહીનો તફાવત.	(□□)
	□□□□	
	□) કોમ્પ્રેસીબલ અને કોમ્પ્રેસીબલ પ્રવાહીમાં તફાવત કરો	(□□)
	□□) દબાણ માપન ઉપકરણોની યાદી બનાવો અને આકૃતિ સાથે વલણવાળા મેનોમીટર સમજાવો.	(□□)
	□□□□	
	□□) યુ-ટ્યુબ મેનોમીટર સમજાવો અને યુ-ટ્યુબ મેનોમીટરનું સમીકરણ મેળવો.	(□□)
	□□) બિન-ન્યુટોનિયન પ્રવાહીનું વર્ગીકરણ સમજાવો.	(□□)
	□□□□	
	□□) રેનોલ્ડના આકૃતિ સાથેના પ્રયોગ અને તેનું મહત્વ સમજાવો.	(□□)
	□□) ઓરિફિસ મીટર પર દબાણના ઘટાડાને માપવા માટે યુ-ટ્યુબ મેનોમીટરનો ઉપયોગ થાય છે. મેનોમેટ્રિક પ્રવાહી એ કાર્બન ટેટ્રાક્લોરાઇડ (sp. gr. 1.6) છે અને પાઇપલાઇનમાંથી વહેતું પ્રવાહી અને મેનોમેટ્રિક લીડ્સને ભરીને બ્રિન (sp. gr. 1.26) છે. જ્યારે નળ પર દબાણ સમાન હોય છે, ત્યારે મેનોમીટરમાં પારોનું સ્તર નળથી એક મીટર નીચે હોય છે. ઓપરેટિંગ પરિસ્થિતિઓમાં, અપસ્ટ્રીમ નળ પર દબાણ 102.324 kN/m² નિરપેક્ષ છે અને તે ડાઉનસ્ટ્રીમ નળ પર વાતાવરણીય દબાણ કરતાં 26.864 kN/m² નીચે છે. સેન્ટીમીટરમાં મેનોમીટરનું રીડિંગ શું છે?	(□□)