

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 3 (OLD) – EXAMINATION – Winter-2024

Subject Code: 3330503

Date: 07-12-2024

Subject Name: Fluid Flow Operations

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 simple calculators and non-programmable scientific calculators are permitted.
5. English version is authentic.

- Q.1** Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો. **14**
1. Define steady state and unsteady state flow.
 ૧. સ્ટેડિસ્ટેટફ્લો અને અનસ્ટેડિસ્ટેટફ્લો ની વ્યાખ્યા આપો.
 2. Write formula of NPSH.
 ૨. NPSH ની ફોર્મ્યુલા લખો.
 3. Define incompressible fluid with example.
 ૩. અદાબનીય ફ્લુઇડની વ્યાખ્યા ઉદાહરણ સાથે આપો.
 4. Write down Hagen-Poiseuille's Equation.
 ૪. હેગન- પોઇસ્યુલી સમિકરણ લખો.
 5. Define fluid and write down two characteristics of ideal fluid.
 ૫. ફ્લુઇડની વ્યાખ્યા આપો અને આઇડિયલ ફ્લુઇડના બે ગુણધર્મો લખો.
 6. Define absolute viscosity and write its unit.
 ૬. એબ્સોલ્યુટ સ્નિગ્ધતાની વ્યાખ્યા આપો અને તેના એકમ લખો.
 7. Define average velocity and write down its unit.
 ૭. સરેરાશ વેલોસિટીની વ્યાખ્યા આપો અને તેના એકમ લખો.
 8. Define friction factor and write its formula for laminar flow.
 ૮. ફ્રિક્શન ફેક્ટર ની વ્યાખ્યા આપો અને લેમિનાર પ્રવાહ માટેનું સૂત્ર લખો.
 9. Write any two applications of fluidization.
 ૯. ફ્લુઇડાઇઝેશન ના કોઇપણ બે ઉપયોગો લખો.
 10. Define porosity and minimum fluidization velocity.
 ૧૦. પોરોસિટી અને ન્યુનતમ ફ્લુઇડાઇઝેશન વેલોસિટીની વ્યાખ્યા આપો.
- Q.2** (a) Draw any three types of fittings and write down their application. **03**
- પ્રશ્ન. ૨** (અ) કોઇપણ ત્રણ પ્રકારના ફિટિંગ્સની આકૃતિ દોરો અને તેના ઉપયોગો લખો. **૦૩**
- OR
- (a) Explain priming and air binding. **03**
- (અ) પ્રાઇમીંગ અને એરબાઇન્ડિંગ વર્ણવો. **૦૩**
- (b) Explain characteristics curve for centrifugal pump. **03**
- (બ) સેન્ટ્રીફ્યુગલ પંપના કેરેક્ટરીસ્ટિક કર્વ વર્ણવો. **૦૩**

		OR	
	(b)	Explain construction and working of reciprocating pump.	03
	(બ)	રેસીપ્રોકેટીંગ પંપની રચના અને કાર્ય વર્ણવો.	૦૩
	(c)	Describe construction and working of globe valve.	04
	(ક)	ગ્લોબ વાલ્વની રચના અને કાર્ય વર્ણવો.	૦૪
		OR	
	(c)	Differentiate between pipe and tubing.	04
	(ક)	પાઇપ અને ટ્યુબ વચ્ચેનો તફાવત આપો.	૦૪
	(d)	Classify flow measuring devices.	04
	(ડ)	પ્રવાહ માપવાના સાધનોનું વર્ગીકરણ આપો.	૦૪
		OR	
	(d)	Differentiate skin friction and form friction.	04
	(ડ)	સ્કીન ફ્રિક્શન અને ફોર્મ ફ્રિક્શન વચ્ચેનો તફાવત આપો.	૦૪
Q.3	(a)	Explain boundary layer separation and wake formation.	03
પ્રશ્ન. ૩	(અ)	બાઉન્ડરી લેયર સેપરેશન અને વેક ફોર્મેશન સમજાવો.	૦૩
		OR	
	(a)	Explain friction factor chart.	03
	(અ)	ફ્રિક્શન ફેક્ટર ચાર્ટને સમજાવો.	૦૩
	(b)	Explain principle working and construction of pitot tube.	03
	(બ)	પીટોટ ટ્યુબ નો સિધ્ધાંત, રચના અને કાર્ય વર્ણવો.	૦૩
		OR	
	(b)	Explain construction and working of rotameter.	03
	(બ)	રોટામીટરની રચના અને કાર્ય વર્ણવો.	૦૩
	(c)	Describe construction and working of u tube manometer and derive its equation of pressure difference	04
	(ક)	યુ ટ્યુબ મેનોમીટરની રચના અને કાર્ય વર્ણવો. ડીફરેન્સીયલ પ્રેસર માપવા માટેનું સૂત્ર તારવો.	૦૪
		OR	
	(c)	A simple U-tube manometer is installed across an venturi meter. The manometric fluid is mercury having density 13600 Kg/m^3 and flowing fluid through pipe is carbon tetrachloride having density 1600 Kg/m^3 . the manometer reads 100mm. calculate the pressure difference over a manometer in KN/m^2	04
	(ક)	વેંચ્યુરીમીટર ની ફરતે સાદું યુ ટ્યુબ મેનોમીટર સકળાયેલ છે. મેનોમેટ્રિક તરલ મરક્યુરીની ઘનતા 13600 Kg/m^3 અને ફ્લોઈંગ તરલ કાર્બન ટેટ્રાક્લોરઈડની ઘનતા 1600 Kg/m^3 છે. મેનોમીટરનું વાંચન 100mm છે. તો દબાણનો તફાવત KN/m^2 માં શોધો.	૦૪
	(d)	Derive Bernoulli's equation.	04
	(ડ)	બર્નુલી નું ઇક્વેશન તારવો.	૦૪
		OR	
	(d)	Derive equation for flow through venturimeter.	04
	(ડ)	વેંચ્યુરીમીટરમાંથી પસાર થતા પ્રવાહ નું સૂત્ર તારવો.	૦૪
Q.4	(a)	Derive continuity equation for steady state flow.	03
પ્રશ્ન. ૪	(અ)	સ્ટેડી પ્રવાહ માટેનું કંટીન્યુટી સૂત્ર તારવો.	૦૩
		OR	
	(a)	Describe the friction losses in sudden expansion.	03
	(અ)	કોસ સેક્શનમાં અચાનક થતા વધારાના લીધે થતા ફ્રિક્શન લોસ સમજાવો.	૦૩

- (b) Explain relation of bed pressure drop and bed height with graph. **04**
 (બ) બેડ પ્રેશર ડ્રોપ અને બેડની હાઇટ વચ્ચેનો સબંધ ગ્રાફની મદદથી સમજાવો. **૦૪**

OR

- (b) Explain Reynolds' experiment. **04**
 (બ) રેનોલ્ડ્સનો પ્રયોગ વર્ણવો. **૦૪**
 (c) Explain principal, construction and working of venturimeter with neat sketch. **07**
 (ક) વેંચુરીમીટરનો સિધ્ધાંત, રચના અને કાર્ય આકૃતી દોરી વર્ણવો. **૦૭**

Q.5
પ્રશ્ન. ૫

- (a) Give classification of pump. **04**
 (અ) પંપનું વર્ગીકરણ આપો **૦૪**
 (b) Give classification of fluid with examples. **04**
 (બ) ફ્લુઇડનું ઉદાહરણ આપી વર્ગીકરણ કરો. **૦૪**
 (c) Explain various correction factors used in Bernoulli's equation. **03**
 (ક) બર્નુલી ઇક્વેશનમાં જરૂરી વિવિધ ક્રેક્શન ફેક્ટર સમજાવો. **૦૩**
 (d) Explain Pneumatic and Hydraulic conveying. **03**
 (ડ) હાઇડ્રોલિક અને ન્યુમેટિક કન્વેયીંગ સમજાવો. **૦૩**
