Seat No.: _____ Enrolment No.: _____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – III • EXAMINATION – SUMMER - 2017

Subject Code: 3330503 **Date: 01- 05-2017**

Subject Name: FLUID FLOW OPERATION

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 only simple calculator is permitted in Mathematics.**
6. **English version is authentic.**

Q.1 Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો. 14

1. Define compressible fluid with its example.

૧. અદાબ્ય પ્રવાહી ની વ્યાખ્યા આપી તેનુ ઉદાહરણ આપો.

2. Define viscosity and write down its unit.

૨. સ્નિગ્ધતા ની વ્યાખ્યા આપી તેનો એકમ લખો.

3. Draw a only plot of shear stress v/s velocity gradient for Newtonian & non-Newtonian fluids

૩. ન્યુટોનીયન અને નોન ન્યુટોનીયન પ્રવાહી માટે દબાણમાં થતો તણાવ અને અને વેગ ના ઢાળ નો માત્ર ગ્રાફ દોરો

4. Explain laminar and turbulent flow.

૪. લેમીનાર અને ટરબ્યુલ્ન્ટ પ્રવાહ સમજાવો.

5. List out any two fittings with its function & sketch.

૫. કોઈ બે ફિટિંગ ની યાદી આપી તેની આકૃતી દોરી કાર્ય જણાવો.

6. Define: variable Head Meter & variable Area Meter.

૬. વ્યાખ્યાયીત કરો: વેરીયેબલ હેડ મીટર અને વેરીયેબલ એરીયા મીટર

7. List out any four advantages of centrifugal pump.

૭. સેન્ટ્રીફ્યુગલ પંપ ના ચાર ફાયદા ની યાદી લખો.

8. Define: Cavitation & NPSH for centrifugal pump.

૮. સેંન્ટીફ્યુગલ પંપ માટે એનપીએસએચ અને કેવીટેશન ની વ્યાખ્યા આપો.

9. What is a Dilatent fluid? give its examples

૯. ડાયાલેટેંટ પ્રવાહી એટ્લે શું? તેના ઉદાહરણ આપો.

10. Write down Bernoulli's equation with its statement.

૧૦. બર્નોલી નુ સમીકરણ તેના નિવેદન સાથે લખો.

Q.2	(a)	Derive continuity equation for steady state flow.	03
પ્રશ્ન. ૨	(અ)	સ્થિર પ્રવાહ માટેનું કંટીન્યુટી સમીકરણ તારવો.	૦૩

OR

	(a)	Classify Non-Newtonian fluid.	03
	(અ)	નોન-ન્યુટોનીયન પ્રવાહી નું વર્ગીકરણ કરો.	૦૩
	(b)	What is Cavitation? Why it take place? How can we avoid it?	03
	(બ)	કેવીટેશન એટ્લે શું? તે શુ કામ થાય છે? અને તેને કેવી રીતે ટાળી શકાય?	૦૩

OR

	(b)	Explain various correction factors in Bernoulli's equation.	03
	(બ)	બર્નોલી ના સમીકરણ માં આવતા અલગ અલગ કરેક્શન પરિબળો સમજાવો.	૦૩
	(c)	Describe the friction losses in sudden expansion.	04
	(ક)	અચાનક વિસ્તરણ માં થતા ઘર્ષણ ના નુકસાનો નું વર્ણન કરો.	૦૪

OR

	(c)	Explain Reynold's Experiment and give significance of Reynolds number.	04
	(ક)	રેનોલ્ડ્સ નો પ્રયોગ સમજાવો અને રેનોલ્ડ્સ ના નંબર નુ મહ્ત્વ આપો	૦૪
	(d)	Derive the equation of pressure in static fluid.	04
	(ડ)	સ્થિર પ્રવાહી માટે ના દબાણ નું સમીકરણ તારવો.	૦૪

OR

	(d)	Explain Reciprocating pump.	04
	(ડ)	રેસીપ્રોકેટીંગ પંપ સમજાવો.	૦૪
Q.3	(a)	Give classification of pumps.	03
પ્રશ્ન. 3	(અ)	પંપનું વર્ગીકરણ આપો.	૦૩

OR

	(a)	Classify flow measuring devices.	03
	(અ)	પ્રવાહ માપવા માટે ના સાધનો નું વર્ગીકરણ કરો.	૦૩
	(b)	Explain Boundary layer, its separation and wake Formation.	03
	(બ)	બાઉંડ્રી લેયર તેનું સેપરેશન અને વેક રચના સમજાવો	૦૩

cc

OR

	(b)	Draw a neat sketch of U-tube Manometer & explain its working in brief.	03
	(બ)	યુ-ટ્યુબ મેનોમીટર ની સ્વચ્છ આકૃતી દોરી તેનું કાર્ય ટુંકમાં સમજાવો.	૦૩
	(c)	Explain continuous Gravity Decanter with figure.	04
	(ક)	કંટીન્યુસ ગ્રેવીટી ડીકેન્ટર આકૃતી સાથે સમજાવો.	૦૪

OR

	(c)	State industrial application of pneumatic and hydraulic conveying.	04
	(ક)	ન્યુમેટીક અને હાઇડ્રોલીક કંન્વેયીન્ગ ના ઓદ્યોગીક ઉપયોગો જણાવો.	૦૪
	(d)	Explain Rotameter with figure.	04
	(ડ)	રોટામીટર ને તેની આકૃતી સાથે સમજાવો.	૦૪

OR

	(d)	Explain construction & working of Pitot tube with figure.	04
	(ડ)	પીટોટ ટ્યુબ ની રચના અને કાર્ય આકૃતી સાથે સમજાવો.	૦૪
Q.4	(a)	Explain characteristic curve for centrifugal pump.	03

પ્રશ્ન. ૪ (અ) સેન્ટ્રીફ્યુગલ પંપ માટે ના કેરેક્ટરીસ્ટીક કર્વ સમજાવો. ૦૩

OR

(a) Water of density 1000kg/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. 03

(અ) ૧૦૦૦ kg/m^3 ઘનતા અને ૦.૦૦૦૮ kg/m.s સ્નિગ્ધતા ધરાવતા પાણીને ૧૦૦૦ cm^3/s ના દર થી ૨૫mm આંતરીક વ્યાસ વાળા પાઈપ માંથી પમ્પ કરવામાં આવે છે. તો રેનોલ્ડ નંબર શોધો અને પ્રવાહનો પ્રકાર શોધો. ૦૩

(b) Water flows at the rate of 0.147m^3 /s through a 150mm diameter orifice inserted in a 300mm diameter pipe. If pressure gauges fitted at upstream and the downstream of the orifice plate give readings of 176.58 kN/m^2 and 88.29 kN/m^2 respectively, find the coefficient of discharge of the orifice meter. (data: density of water=1000 kg/m^3) 04

(બ) ૩૦૦મીમી વ્યાસવાળા પાઈપ માં ૧૫૦મીમી વ્યાસ વાળો ઓરીફીસ લગાવેલ છે. જેમાથી પાણી ૦.૧૪૭ m^3 /s ના દર થી પસાર થાય છે. ઓરીફીસ પ્લેટ ની ઉપરની બાજુ અને નીચેની બાજુ પ્રેસર ગેજ લગાવેલ છે.જેના રીડીંગ્સ અનુક્રમે ૧૭૬.૫૮ kN/m^2 અને ૮૮.૨૯ kN/m^2 છે. તો ઓરીફીસ મીટર નો ડીસ્ચાર્જ કોઓફીસીન્ટ શોધો. (પાણીની ઘનતા=૧૦૦૦ kg/m^3) ૦૪

OR

(b) Explain steam- jet ejectors with neat sketch. 04

(બ) સ્ટીમ-જેટ ઈજેક્ટર ને સ્વચ્છ આકૃતી સાથે સમજાવો ૦૪

(c) Draw a neat sketch of venturi meter & write down its principle, construction & working. 07

(ક) વેંન્ચુરીમીટર ની સ્વચ્છ આકૃતી દોરી તેનો સીદ્ધાંત ,રચના અને કાર્ય લખો. ૦૭

Q.5 (a) Draw a figure of gate valve and globe valve with its function. 04

પ્રશ્ન. ૫ (અ) ગેટ વાલ્વ અને ગ્લોબ વાલ્વ ની આકૃતી દોરી તેનુ કાર્ય જણાવો. ૦૪

(b) A simple U-tube manometer is installed across an orifice meter. The Manomatric fluid is mercury (specific gravity=13.6) and flowing fluid through piping is carbon tetrachloride (specific gravity=1.6).The manometer reads 200mm.What is the pressure difference over a manometer in N/m^2? 04

(બ) એક સાદા યુ-ટ્યુબ મેનોમીટર ને એક ઓરીફીસ પર લગાવેલ છે.તે મેનોમીટરમા મર્ક્યુરી પ્રવાહી(સ્પેસીફીક ગ્રેવીટી=૧૩.૬) વાપરેલ છે અને પાઈપ માથી કાર્બન ટેટ્રાક્લોરાઈડ(સ્પેસીફીક ગ્રેવીટી=૧.૬)પસાર થાય છે. મેનોમીટરનુ રીડીંગ ૨૦૦મીમી નોંધાયેલ છે.તો મેનોમીટર મા થતો દબાણ નો તફાવત N/m^2 માં શું થાય ? ૦૪

(c) List down various application of fluidization. 03

(ક) ફ્લુડાઈજેશન ના ઉપયોગો ની યાદી બનાવો. ૦૩

(d) Differentiate between pipe and tubing. 03

(ડ) પાઈપ અને ટ્યુબ વચ્ચેનો તફાવત સમજાવો ૦૩

****