

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. દરમાંથી કોઈપણ સાતના જવાબ આપો. 14

1. Define compressible fluid with its example.
૧. અદાય પ્રવાહી ની વ્યાખ્યા આપી તેનું ઉદાહરણ આપો.
2. Define viscosity and write down its unit.
૨. સ્નિગ્ઝતા 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 દરમામાં થતો તણાવ અને અને વેગ ના ફ્લાઇ નો માત્ર ગ્રાફ દોરો
4. Explain laminar and turbulent flow.
૪. લેમીનાર અને ટરબ્યુન્ટ પ્રવાહ સમજાવો.
5. List out any two fittings with its function & sketch.
૫. કોઈ બે ફિલ્ટિંગ ની ચાદી 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.

7. સેન્ટ્રીફ્લુગલ પંપ ના ચાર ફાયદા ની ચારી લખો.
8. Define: Cavitation & NPSH for centrifugal pump.
9. સેન્ટ્રીફ્લુગલ પંપ માટે એન્પીએસએચ અને કેવીટેશન ની વ્યાખ્યા આપો.
10. What is a Dilatent fluid? give its examples
11. ડાયાલેટેટ પ્રવાહી એટલે શું? તેના ઉદાહરણ આપો.
12. Write down Bernoulli's equation with its statement.
13. બનોલી નું સમીકરણ તેના નિવેદન સાથે લખો.

Q.2 (a) Derive continuity equation for steady state flow. 03

પ્રશ્ન. 2 (અ) સ્થિર પ્રવાહ માટેનું કંટીન્યુટી સમીકરણ તારવો. 03

OR

(a) Classify Non-Newtonian fluid. 03

(અ) નોન-ન્યુટોનીયન પ્રવાહી નું વર્ગીકરણ કરો. 03

(b) What is Cavitation? Why it take place? How can we avoid it? 03

(અ) કેવીટેશન એટલે શું? તે શું કામ થાય છે? અને તેને કેવી રીતે ટાળી શકાય? 03

OR

(b) Explain various correction factors in Bernoulli's equation. 03

(અ) બનોલી ના સમીકરણ માં આવતા અલગ અલગ કરેક્ષન પરિબળો સમજાવો. 03

(c) Describe the friction losses in sudden expansion. 04

(ક) અચાનક વિસ્તરણ માં થતા ધર્મણ ના નુકસાનો નું વર્ણન કરો. 04

OR

(c) Explain Reynold's Experiment and give significance of Reynolds number. 04

(ક) રેનોલ્ડ્સ નો પ્રયોગ સમજાવો અને રેનોલ્ડ્સ ના નંબર નું મહત્વ આપો 04

(d) Derive the equation of pressure in static fluid. 04

(ક) સ્થિર પ્રવાહી માટે ના દભાણ નું સમીકરણ તારવો. 04

OR

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

OR

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

cc

OR

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

OR

- (c) State industrial application of pneumatic and hydraulic conveying. 04
(સ) ન્યુમેટીક અને હાઇડ્રોલીક કંવેટીના ના ઓફ્ઝોર્ડ ઉપયોગો જણાવો. 04
- (d) Explain Rotameter with figure. 04
(સ) રોટામીટર ને તેની આકૃતી સાથે સમજાવો. 04

OR

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

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

03

OR

- (a) Water of density 1000 kg/m^3 and viscosity 0.0008 kg/m.s is pumped at $1000 \text{ cm}^3/\text{s}$ through a 25mm inner diameter pipe. Calculate the value of the Reynolds number and identify the type of flow. 03
- (અ) 1000 kg/m^3 ધનતા અને 0.0008 kg/m.s સ્નિગ્ધતા ધરાવતા પાણીને $1000 \text{ cm}^3/\text{s}$ ના દર શી 25mm આંતરીક વ્યાસ વાળા પાઈપ માંથી પગ્ય કરવામાં આવે છે. તો રેનોલ્ડ નંબર શોધો અને પ્રવાહનો પ્રકાર શોધો. 03
- (b) Water flows at the rate of $0.147\text{m}^3/\text{s}$ 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
- (અ) 300મીમી વ્યાસવાળા પાઈપ માં 150મીમી વ્યાસ વાળો ઓરીઝિસ લગાવેલ છે. જેમાથી પાણી $0.147 \text{ m}^3/\text{s}$ ના દર શી પસાર થાય છે. ઓરીઝિસ પ્લેટ ની ઉપરની બાજુ અને નીચેની બાજુ પ્રેસર ગેજ લગાવેલ છે. જેના રીડીંગ્સ અનુકૂળ 176.58 kN/m^2 અને 88.29 kN/m^2 છે. તો ઓરીઝિસ મીટર નો ડિસ્ચાર્જ કોઓફીસિન્ટ શોધો. (પાણીની ધનતા= 1000 kg/m^3) 04

OR

- (b) Explain steam- jet ejectors with neat sketch. 04
- (અ) સ્ટીમ-જેટ ઇજેક્ટર ને સ્વચ્છ આફુતી સાથે સમજાવો 04
- (c) Draw a neat sketch of venturi meter & write down its principle, construction & working. 07
- (ક) વેન્ચુરીમીટર ની સ્વચ્છ આફુતી દોરી તેનો સીજાંત, રચના અને કાર્ય લખો. 07
- 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 આફુતી દોરી તેનું કાર્ય જાણાવો. 04
- (b) A simple U-tube manometer is installed across an orifice meter. The Manometric 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

- (b) એક સાદા ચુટ્યુબ મેનોમીટર ને એક ઓરીફિસ પર લગાવેલ છે.તે 08 મેનોમીટરમા મકર્યુરી પ્રવાહી(સ્પેસીફીક ગ્રેવીટી=૧૩.૬) વાપરેલ છે અને પાઈપ માથી કાર્બન ટેટ્રાકલોરાઇડ(સ્પેસીફીક ગ્રેવીટી=૧.૬)પસાર થાય છે. મેનોમીટરનું રીડિંગ રૂં ૨૦૦મીમી નોંધાયેલ છે.તો મેનોમીટર મા થતો દબાણ નો તકાવત N/m^2 માં શું થાય ?
- (c) List down various application of fluidization. 03
- (ક) ફ્લુડાઇજેશન ના ઉપયોગો ની ચાદી બનાવો. 03
- (d) Differentiate between pipe and tubing. 03
- (સ) પાઈપ અને ટ્યુબ વચ્ચેનો તકાવત સમજાવો 03
