Seat No.: _____ Enrolment No.______

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Semester -III Examination January- 2010

Subject code:330501 **Subject Name: Fluid Flow Operation**

Date:21 / 01/ 2010 **Time: 11.00 am – 1.30 pm**

Total Marks: 70

Instructions:

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

Q.1 (a) Define:- **07**

(i) Unsteady State(flow). (ii) NPSH (iii) Gauge Pressure.
(iv) Absolute Pressure (v) Fluid (vi) Newtonian Fluid (vii) Ideal Fluid.

(b) Explain Reynold's experiment with Laminar flow, Turbulent flow and Transition flow. **07**

Q.2

(a) Drive Bernoulli equation with assumptions. **07**

(b) Explain principle construction and working of Rota meter. **07**

OR

(b) Derive equation for two fluid manometers with figure. **07**

Q.3

(a) Write note on centrifugal pump. **07**

(b) Drive an equation for orifice meter **07**

OR

Q.3 (a) Water in flowing through 0.5 cm inner diameter pipe. The length of pipe is 2 meter. The average velocity of water is 0.2 meter/sec. Calculate friction factor. Assume density and viscosity of water as 01gm/cm^3 and 01cp respectively. **07**

(b) Explain working and construction of reciprocating pump. **07**

Q.4

(a) In a Venturimeter, a liquid (sp.gr = 2.6) flows as 120liters/min. Pipe diameter in 5 cm. Manometer reading across Venturimeters in 50mm of mercury column. Find throat diameter of venturimeter. Sp.gr of mercury is 13.6. **07**

(b) Classify valves and explain Gate valve. **07**

OR

Q. 4 (a) Describe factors affecting Friction and explain Friction factor chart. **07**

(b) Differentiate with neat sketches of Flange and Screw fitting. **07**

Q.5

(a) Explain Pneumatic and Hydraulic conveying. **07**

(b) Explain Porosity of static bed , porosity of fluidized bed and minimum porosity. **07**

OR

Q.5 (a) Explain characteristic carves of Centrifugal pump. **07**

(b) A liquid, whose sp.gra is 1.84, is pumped at 160 lit/min from a feed tank to receiver 5 meters above free liquid surface in feed tank. Diameter of suction and discharge pipes are 4 cm and 2 cm respectively. Total friction losses in whole pipe system are 25 cm of liquid column. If the pump efficiency is 60 % . Find the pressure to be developed by the pump. **07**

****

સૂચના:

1. **તમામ પાંચ પ્રશ્નોના જવાબ ફરજીયાત છે.**
2. **જરૂર જણાય ત્યાં યથાયોગ્ય ધારણાઓ બાંધવી.**
3. **જમણી બાજુ દર્શાવેલ આંકડા પ્રશ્નોના પૂરા ગુણ દર્શાવે છે.**
4. **અંગ્રેજી પત્ર આધારભૂત ગણાશે.**

પ્રશ્ન–૧	અ	સમજાવો. ૧. અનસ્ટેડીસ્ટેટ ૨. એન.પી.એસ.એચ ૩. દબાણમાપક યંત્ર ૪. નિરપેક્ષ દબાણ ૫. પ્રવાહ ૬. ન્યુટોનિયન પ્રવાહ ૭. આર્દશ પ્રવાહ	**07**
	બ	રેનોલ્ડનનો પ્રયોગ –લેમીનાર, ફલો, વમળયુકત પ્રવાહ અને સ્ટ્રાન્ઝીશન ફલો સાથે સમજાવો.	**07**
પ્રશ્ન–૨	અ	બરનોલીનું સમીકરણ ધારણાઓ સાથે તારવો.	**07**
	બ	રોટામીટર માટે સિધ્ધાંત, રચના અને કાર્ય પધ્ધતિઓ વર્ણવો.	**07**
		અથવા	
	બ	બે પ્રવાહ મેનોમીટર માટેનું સમીકરણ આકૃતિ સાથે તારવો.	**07**
પ્રશ્ન–૩			
	અ	સેન્ટ્રીફયુગલ પંપ પર નોંધ લખો.	**07**
	બ	ઓરીફસ મીટર માટેનું સમીકરણ તારવો.	**07**
		અથવા	
પ્રશ્ન–૩			
	અ	૦.૫ સેન્ટીમીટર અંદરના વ્યાસવાળી પાઈપમાંથી પાણી વહે છે. પાઈપની લંબાઈ ૨ મીટર છે. સરેરાશ ગતિ પાણીની ૦.૨ મીટર / સેકન્ડ છે તરલઆંકની ગણતરી કરો. પાણીની ઘનતા તથા સ્નિગ્ધતા ૧ ગ્રામ / સે.મી ^{3} તથા ૧ સી.પી ધારો.	**07**
	બ	રીસીપ્રોકેટીંગ પંપની રચના અને કાર્ય સમજાવો.	**07**
પ્રશ્ન–૪			
	અ	વેન્ચ્યુરી મીટરમાં ૨.૬ વી. ઘનતાવાળુ પ્રવાહી ૧૨૦ લીટર / મીનીટે વહે છે. નલિકા વ્યાસ ૫ સે.મી છે. મેનોમીટર આંક પારાના ૫૦ મી.મી. સ્તંભ જેટલો છે.વેન્ચ્યુરી મીટરના ગળાનો વ્યાસ શોધો. પારાની વિ. ઘનતા ૧૩. ૬ છે.	**07**
	બ	વાલ્વોનું વર્ગીકરણ કરો અને ગેટવાલ્વ સમજાવો.	**07**
		અથવા	
પ્રશ્ન–૪			
	અ	ફીકસનને અસરકર્તા પરિબળોનું વર્ણન કરો અને ફીકસન ફેકટર ચાર્ટ સમજાવો.	**07**
	બ	ફલેનઝ અને સ્ક્રુ ફીટીંગનું સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે તફાવત વર્ણવો.	**07**
પ્રશ્ન–૫			
	અ	ન્યુમેટીક અને હાઈડ્રોલીક કન્વેઈંગ સમજાવો.	**07**
	બ	સ્ટેટીક બેડની પોરોસીટી, ફલુઈડાઈઝડ બેડની પોરોસીટી અને મીનીમમ પોરોસીટી સમજાવો.	**07**
		અથવા	
પ્રશ્ન–૫			
	અ	સેન્ટ્રીફયુગલ પંપના કેરેકટરીસ્ટીક કર્વઝ સમજાવો.	**07**
	બ	એક પ્રવાહી (જેની વી ઘનતા ૧.૮૪ છે) ૧૬૦ લી/ મીનીટે એક સંગ્રાહક ટાંકીમાંથી બીજી ટાંકી કે જે સંગ્રાહક ટાંકીમાના પ્રવાહીની સપાટીથી ૫ મીટર ઉંચાઈ છે. તેમાં પ્રવાહિત કરવામાં આવે છે. આદાન–પ્રદાન કર્તા પાઈપોના વ્યાસ અનુક્રમે ૪ સે.મી અને ૨ સે.મી છે. સમગ્ર પાઈપ ગોઠવણીમાં ધર્ષણ સ્તંભ ધટાડા ૨૫ સે.મી પ્રવાહ સ્તંભ પ્રવાહ જેટલો થાય છે. જો પંપની કાર્યતવ્રા) ૬૦ % હોઈ તો પંપે ઉત્પન્ન કરવું પડતું દબાણ શોધો.	**07**

****