Seat No.: _____ Enrolment No._____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering - SEMESTER–III • EXAMINATION – SUMMER 2013

Subject Code: 330501 **Date: 06-06-2013**

Subject Name: Fluid Flow Operation

Time: 02:30 pm - 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. **English version is considered to be Authentic.**

Q.1	**(a)**	Explain Ideal fluid and Real fluid briefly.	**06**
	(b)	Crude is flowing through a pipe of 12 inch diameter at a rate of 120000 litre/hr. Specific gravity is 0.87 and Kinematic viscosity is 2.7 Centistock. Find Reynold number and decide type of flow.	**08**
Q.2			
	(a)	Explain Velocity Field, Velocity gradient and rate of shear.	**07**
	(b)	Describe continuous gravity decanter with figure.	**07**
		OR	
	(b)	An Inclined manometer is connected across an orifice. Height difference of manometric fluid(Specific gravity = 1.4) along the inclined leg(angle $\alpha = 30^0$) is 6 cm. Specific gravity of flowing fluid is 0.8. Calculate pressure difference in Pascal.	**07**
Q.3			
	(a)	Write Bernoulli Equation and Describe Correction for fluid friction & Pump work.	**08**
	(b)	Give difference between pipe & tube.	**06**
		OR	
Q.3	**(a)**	Define (i) Friction factor (ii)Pipe Roughness (iii)Form friction (v)Hydraulic radius	**08**
	(b)	Write briefly on Friction losses in fittings and valves.	**06**
Q.4			
	(a)	Give Difference between Reciprocating and centrifugal pump.	**07**
	(b)	Describe Suction lift, Cavitation and NPSH.	**07**
		OR	
Q. 4	**(a)**	Write short note on Vacuum pumps and Jet Ejectors.	**07**
	(b)	Describe Construction, working and application of Weirs.	**07**
Q.5			
	(a)	Pressure difference measured by a manometer across the orifice is 3 cm of mercury(Specific gravity =13.6)height. Pipe diameter and orifice diameter are 6 inch and 1.5 inch. Orifice Coefficient is 0.62. Calculate the velocity of hydrocarbon liquid (Specific gravity =1.05) through the orifice.	**07**
	(b)	Explain Pneumatic and Hydraulic conveying	**07**
		OR	
Q.5	**(a)**	Explain Porosity of static bed, Porosity of fluidized bed and Minimum porosity.	**07**
	(b)	Describe Principle, Construction and working of Rotameter.	**07**

****

પ્રશ્ન–૧ અ આદર્શ તરલ અને વાસ્તવિક તરલ ટૂંકમાં સમજાવો. ૦૬

બ 12 ઇંચ વ્યાસનાં પાઇપમાંથી ફ્લડ 120000 લી./કલાકનાં દરથી વહી રહ્યુ છે. વિશિષ્ટ ઘનતા 0.87 અને કાઇનેમેટીક સ્નિગ્ધતા 2.7 સેન્ટી સ્ટોક છે. રેનોલ્ડ નંબર શોધો અને પ્રવાહનો પ્રકાર નક્કી કરો. ૦૮

પ્રશ્ન–૨ અ વેલોસીટી ફીલ્ડ, વેલોસીટી ગ્રેડીયન્ટ અને શીયર દર સમજાવો. ૦૭

બ સતત ગ્રેવીટી ડીકાન્ટર આકૃતિ સાથે વર્ણવો. ૦૭

અથવા

બ એક ત્રાસા મેનોમીટરને ઓરીફીસ સાથે જોડેલ છે. ત્રાંસી ભૂજા(ખૂણો $\alpha = 30^0$) પર મેનોમેટ્રીક પ્રવાહી(વિશીષ્ટ ઘનતા 1.4)નો ઉંચાઇ તફાવત 6 સેમી. છે. વહેતા પ્રવાહીની વિશીષ્ટ ઘનતા 0.8 છે. દબાણનો તફાવત પાસ્કલમાં ગણો. ૦૭

પ્રશ્ન–૩

અ બર્નુલીનું સમિકરણ લખો અને તરલ પદાર્થનાં ઘર્ષણ અને પંપનાં કાર્ય માટેનાં સુધારા વર્ણવો. ૦૮

બ પાઇપ અને ટ્યુબ વચ્ચેનો તફાવત આપો. ૦૬

અથવા

પ્રશ્ન–૩

અ વ્યાખ્યા આપો : (i) ઘર્ષણાંક (ii) પાઇપ રફનેશ (iii)ફોર્મ ફ્રિક્શન (v) હાઇડ્રોલિક રેડિયસ ૦૮

બ ફીટીંગસ અને વાલ્વસમાં ફ્રિક્શન વિશે ટૂંકમાં લખો. ૦૬

પ્રશ્ન–૪

અ રેસિપ્રોકેટીંગ અને સેન્ટ્રીફ્યુગલ પંપ વચ્ચેનો તફાવત આપો. ૦૭

બ સક્શન લીફ્ટ, કેવીટેશન અને એનપીએસએચ વચ્ચેનો તફાવત વર્ણવો. ૦૭

અથવા

પ્રશ્ન–૪

અ વેક્યુમ પંપ અને જેટ ઇજેક્ટર વિશે ટૂંકનોંધ લખો. ૦૭

બ વેરનાં બાંધકામ, કાર્ય પધ્ધતિ અને ઉપયોગો વર્ણવો. ૦૭

પ્રશ્ન–૫

અ ઓરીફીસ પર લગાવેલ મેનોમીટર 3 સેમી પારા(વિશીષ્ટ ઘનતા= 13.6)ની ઉંચાઇ જેટલો દબાણ તફાવત માપે છે. પાઇપ અને ઓરીફીસનો વ્યાસ 6 અને 1.5 ઇંચ છે. ઓરીફીસ કોએફીશન્ટ 0.62 છે. હાઇડ્રોકાર્બન પ્રવાહી(વિશીષ્ટ ઘનતા=1.05)નો ઓરીફીસમાંથી વેગ ગણો.. ૦૭

બ ન્યુમેટીક અને હાઇડ્રોલિક કન્વેયીંગ સમજાવો. ૦૭

અથવા

પ્રશ્ન–૫

અ સ્થિર બેડની પોરોસીટી, ફ્લુઇડાઇઝ્ડ બેડની પોરોસીટી અને ન્યુનતમ પોરોસીટી સમજાવો. ૦૭

બ રોટામીટરનો સિધ્ધાંત, બાંધકામ અને કાર્ય પદ્ધતિ વર્ણવો. ૦૭

****