Seat No.: _____ Enrolment No.______

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Semester -III Remedial Examination April - 2010

Subject code: 331901

Subject Name: Fluid Mechanics & Hydraulics Machines

Date: 24 /04 /2010 **Time: 03.00 pm – 05.30 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 Authentic**

Q.1	(a)	Define & write S.I.. units for following terms (1)Density (2)Specific Weight (3) Specific Gravity (4) Viscosity (5)Surface tension (6)Vapour Pressure (7) Capillarity.	**07**
	(b)	Classify pressure measuring devices &explain construction&working of Bourdon pressuregague with neat sketch.	**07**
Q.2	(a)	Explain term steady flow .Derive continuity equation for one dimensional Steady incompressible flow .	**07**
	(b)	State assumptions &application of Bernaullie's equation.	**07**
		OR	
	(b)	Water flows at a rate of 150 lit/secin the pipe. Pressure at specified section is 450kpa.assuming ideal fluid &elevation of100 meter from datum determine total energy head of water at specified section where diameter is250 mm.	**07**
Q.3	(a)	The inlet &throat diameter of a horizontal venturimeter is 20cm. &10 cm. Respectively. Inlet pressure is17.658 N/cm^2 &vaccum pressure at throat is 30cm of mercury.If coefficient of discharge is.98 Find the discharge through Venturimeter.	**07**
	(b)	Explain Reynold's experiment with neat sketch	**07**
		OR	
Q.3	(a)	Derive an expression for finding out discharge through horizontal Venturimeter.	**07**
	(b)	Explain following terms. (1) Laminar flow.(2)Turbrlent flow.(3)Transition flow. (4)Friction facor.(5)Coefficient of contraction (6) Coefficient of Velocity.(7) Coefficient of discharge.	**07**
Q.4	(a)	Derive expression of the force, workdone,& efficiency due to impact of jet on flat vertical moving plate.	**07**
	(b)	Explain the construction & working ofPelton wheel with neat sketch.	**07**
		OR	
Q.4	(a)	Classify hydraulic turbines & explain the factors affecting the selection Of turbines.	**07**

	(b)	A 2 cm diameter jet is moving with avelocity of 15 m/s, strikes aflat plate Normally.Find the force excerted &the efficiency if aplate moves with a velocity of 5m/s.	**07**
Q.5	(a)	1. State causes & remedies for pump's faults	**03**
		2. Calculate the power required to drive a C.F.pump for a head of 50 meter & discharge 60 lit/sec. Take efficiency of pump as 62%.	**04**
	(b)	Explain any two hydraulic equipments from following, (1) Hydraulic intensifier.(2)) Hydraulic Ram. (3) Hydraulic accumulator.	**07**

OR

Q.5	(a)	(1)Explain Charecteristic curves of centrifugal pump	04
		(2) Define &calculate specific speed of pump fordischarge of750lit/sec. Head of pump is15 m. &speed is725 rpm.	**03**
	(b)	Differentiate between, (1) Reciprocating pump & C.F. pump. (2) Reaction turbine &Impulse turbine.	**07**

પ્ર.૧	(અ)	નીચે દર્શવેલ તરલનાં પદોની વ્યાખ્યા આપી S.I. યુનીટ લખો (૧) ઘનતા (૨) વિશિષ્ટ વજન (૩) વિશિષ્ટ ઘનતા (૪) સ્નિગ્ધતા (૫) પૃષ્ઠતાણ (૬) બાષ્પ દબાણ (૭) કેશવાહકતા.	૦૭
	(બ)	દબાણ માપક સાધનોનું વર્ગીકરણ કરો અને બોર્ડોન પ્રેસર ગેજની રચના અને કાર્યપધ્ધતિ આકૃતિસહ સમજાવો.	૦૭
પ્ર.૨	(અ)	સ્ટેડી ફ્લોની વ્યાખ્યા આપી એક પરિમાણીય અપરિવર્તીય અદાબશીલ પ્રવાહ માટે પ્રવાહ સાતત્ય નુ સમીકરણ સાબિત કરો	૦૭
	(બ)	બર્નોલી સમીકરણની ધારણાઓ અને ઉપયોગ લખો.	૦૭

અથવા

	(બ)	એક પાઈપમાં ૧૫૦ લીટર/સેકન્ડના વેગથી પાણીનું વહન થાય છે. અને તેના નિયત આડછેદનો વ્યાસ ૨૫૦ મીલી મીટર અને જળદાબ ૪૫૦ કિલોપાસ્કલ છે. આધારતલથી પાઈપની ઉંચાઈ ૧૦૦ મીટર અને આદર્શ તરલની ધારણા કરી ફ્લ શક્તિ શીર્ષ શોધો.	૦૭
પ્ર.૩	(અ)	એક સમક્ષિતિજ વેન્ચુરી મીટરનો ઈનલેટ વ્યાસ અને થ્રોટનો વ્યાસ અનુક્રમે ૨૦ સેમી અને ૧૦ સેમી છે. તે પાણીનો ફ્લો માપવા માટે વપરાય છે. ઈનલેટ આગળ પ્રેશર ૧૭.૬૫૮ N/CM^2 છે અને વેક્યુમ પ્રેશર થ્રોટ આગળ ૩૦ સેમી પારાની ઉંચાઈ જેટલુ છે. તો વેન્ચ્યુરી મીટરમાંથી મળતો ડીસ્ચાર્જ શોધો. કોઈફીશંન્ટ ઓફ ડીસ્ચાર્જ $C_d = 0.98$ છે.	૦૭
	(બ)	રેનોલ્ડનો પ્રયોગ આકૃતિ સહ સમજાવો.	૦૭

અથવા

પ્ર.3	(અ)	એક સમક્ષિતિજ વેન્ચ્યુરી મીટર વડે નિકાસ શોધવા માટેનુ સુત્ર મેળવો.	૦૭
	(બ)	નીચેના પદો સમજાવો (૧) લેમીનાર ફ્લો (૨)ટર્બ્યુલન્ટ ફ્લો (૩) ટ્રાન્ઝીશન ફ્લો (૪) ફ્રીકશન ફેકટર (૫) સંકોચન ગુણાંક (૬) વેલોસીટી ગુણાંક (૭) નિકાસ ગુણાંક	૦૭
પ્ર.૪	(અ)	એક સપાટ ઉભી ગતિશીલ સેરની દિશાને લંબ પર શેર સંઘાત માટે બળ કાર્ય અને કાર્યદક્ષતાનુ સુત્ર મેળવો.	૦૭
	(બ)	પેલ્ટન વ્હીલની રચના અને કાર્ય આકૃતિ સહ સમજાવો.	૦૭
		અથવા	
પ્ર.૪	(અ)	) હાઈડ્રોલીક ટર્બાઈનનું વર્ગીકરણ કરી તેની પસંદગીને અસર કરતા પરિબળો લખી સમજાવો.	૦૭
	(બ)	એક ૨ સેમી વ્યાસની પાણીની સેર સપાટ પ્લેટને ૧૫ મી/ સેકન્ડ ના વેગથી લંબ દિશામાં અથડાય છે. જો પ્લેટ ૫ મી/ સેકન્ડના વેગથી ખસતી હોય તો પ્લેટ પર લાગતુ બળ તેમજ કાર્યદક્ષતા શોધો.	૦૭
પ્ર.૫	(અ)	૧. પમ્પની ખામીઓ ઉત્પન્ન થવાના કારણો અને તે દૂર કરવાના ઉપાયો જણાવો	૦૩
		૨. ૫૦ મીટરના હેડ અને ૬૦ લીટર/સેકન્ડના નિકાસ માટે સેન્ટ્રીફ્યુબલ પમ્પ ચલાવવા જરૂરી પાવરની ગણતરી કરો. પમ્પની કાર્યદક્ષતા ૬૨% છે.	૦૪
	(બ)	નીચે આપેલ હાઈડ્રોલીક સાધનો માંથી ગમે તે બે સ્વચ્છ આકૃતિ સહ સમજાવો. (૧) હાઈડ્રોલીક ઈન્ટેન્સી ફાયર, (૨) હાઈડ્રોલીક રેમ, (૩) હાઈડ્રોલિક એક્યુમ્યુલેટર	૦૭
		અથવા	
પ્ર.૫	(અ)	૧.સેન્ટ્રીફ્યુગલ પમ્પની લાક્ષણિકતા દર્શાવતા કર્વ સમજાવો.	૦૪
		૨. સ્પેશીફેક સ્પીડની વ્યાખ્યા આપી ૭૫૦ લીટર પ્રતિ સેકન્ડ નિકાસ કરતા અને ૧૫ મીટર હેડ વાળા પંપની સ્પેસીફીક સ્પીડની ગણતરી કરો. પમ્પની સ્પીડ ૭૨૫ આરપીએમ છે.	૦૩
	(બ)	તફાવત લખો. ૧.રેસીપ્રોકેટીંગ પમ્પ અને સેન્ટ્રીફ્યુગલ પમ્પ. ૨. રીએકશન ટરબાઈન અને ઈમ્પલ્સ ટરબાઈન.	૦૭