

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 4 (NEW) – EXAMINATION – Winter-2024

Subject Code: 4341903**Date: 26-11-2024****Subject Name: Fluid Mechanics and Hydraulic Machinery****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 simple calculators and non-programmable scientific calculators are permitted
5. English version is authentic.

			Marks
Q.1	(a)	Define following terms:- 1) Cohesion 2) Adhesion 3) Surface tension.	03
પ્રશ્ન.1	(અ)	નીચેના શબ્દો વ્યાખ્યાયિત કરો:- 1) કોહેશન 2) એડહેશન 3) સપાટી તણાવ.	૦૩
	(b)	The pressure outside the droplet of water or diameter 0.02 N/cm ² . Calculate the pressure within the droplet if surface tension is given as 0.0725 N/m of water.	04
	(બ)	પાણીનાં ટીપાંની બહારનું દબાણ અથવા વ્યાસ 0.02 N/cm ² હોય છે. જા પૃષ્ઠતાણ ૦.૦૭૨૫ N/m પાણી આપવામાં આવ્યું હોય તો ટીપાંની અંદર દબાણની ગણતરી કરો.	૦૪
	(c)	Water discharge at the rate of 98.2 lit./sec.through a 12 cm diameter vertical, sharp edged orifice placed under constant head of 10 m,find co-efficient of discharge.	07
	(ક)	પાણીનો ડિસ્ચાર્જ 98.2 લિટર/સેકન્ડના દરે 12 સે.મી.ના વ્યાસના ઊભા, તીક્ષ્ણ ધારવાળા છિદ્રમાંથી પસાર થાય છે, જેને 10 મીટરના સ્થિર મથાળા હેઠળ મૂકવામાં આવે છે, કો-એફિશિયન્ટ ઓફ ડિસ્ચાર્જ શોધો.	૦૭
		OR	
	(c)	State and derive continuity equation.	07
	(ક)	સાતત્યનું સમીકરણ જણાવો અને તારવો.	૦૭
Q.2	(a)	Define following terms: - 1) stream line 2) stream tube 3) streak line	03
પ્રશ્ન.2	(અ)	નીચેના શબ્દો વ્યાખ્યાયિત કરો:- 1) સ્ટ્રીમ લાઇન 2) સ્ટ્રીમ ટ્યુબ 3) સ્ટ્રીક લાઇન	૦૩
	(b)	State and explain Pascal's Law.	04
	(બ)	પાસ્કલના લોને જણાવો અને સમજાવો.	૦૪
	(c)	Explain inclined tube manometer with neat sketch.	07
	(ક)	સુઘડ સ્કેચ સાથે ઈન્ક્લાઇન્ડ ટ્યુબ મેનોમીટર સમજાવો.	૦૭
		OR	
Q.2	(a)	Define following terms:- 1) Dynamic viscosity 2) Bulk modulus of elasticity 3) Capillarity	03
પ્રશ્ન.2	(અ)	નીચેના શબ્દો વ્યાખ્યાયિત કરો:- 1)ડાયનેમિક વિસ્કોસિટી 2) બલ્ક મોડ્યુલસ 3) કેપિલારિટી	૦૩
	(b)	State and derive momentum equation.	04
	(બ)	મોમેન્ટમ સમીકરણ જણાવો અને મેળવો.	૦૪

	(c)	Oil of Sp.gravity 0.82 is flowing through a pipe of 30 cm.diameter with a velocity of 4 m/s,dia.of pipe at other end gradually reduced to 25 cm.find velocity at that end.also find mass flow rate of oil.	07
	(ક)	0.82 Sp.gravity નું ઓઇલ 30 સેમી વ્યાસની પાઇપમાંથી પસાર થાય છે અને પાઇપના બીજા છેડે dia 4 m/s. ના વેગ સાથે ધીમે ધીમે ઘટીને વેગ 25 સે.મી.નો થાય છે. તે છેડે ઝડપ શોધો. સાથે ઓઇલના જથ્થાના પ્રવાહનો દર શોધો.	૦૭
Q. 3	(a)	Write advantages of Moody's chart.	03
પ્રશ્ન.3	(અ)	મૂડીઝ ચાર્ટના ફાયદા લખો.	૦૩
	(b)	Define orifice and give classification of orifice.	04
	(બ)	ઓરિફિસની વ્યાખ્યા આપો અને ઓરિફિસનું વર્ગીકરણ આપો.	૦૪
	(c)	Oil is having specific gravity 0.9 and dynamic viscosity 0.1 Ns/m ² flowing through 250 mm diameter pipe. Its discharge is 60 lit/sec. find the type of flow.	07
	(ક)	ઓઇલ માં સ્પેસિફિક ગુરુત્વાકર્ષણ 0.9 અને ડાયનેમિક સ્નિગ્ધતા 0.1 Ns/m ² , 250 mm વ્યાસની પાઇપમાંથી વહે છે. ઓઇલ ના પ્રવાહનો દર 60 Lit/s છે તો પ્રવાહનો પ્રકાર શોધો.	૦૭
		OR	
Q. 3	(a)	Write short note on Water hammer.	03
પ્રશ્ન.3	(અ)	વોટર હેમર પર ટૂંકી નોંધ લખો.	૦૩
	(b)	Write short note on Surge Tank.	04
	(બ)	સર્જ ટેંક પર ટૂંકી નોંધ લખો.	૦૪
	(c)	Explain Reciprocating pump with neat sketch.	07
	(ક)	સુઘડ સ્કેચ સાથે રેસિપ્રોકેટિંગ પંપનું રચના અને કાર્ય લખો.	૦૭
Q. 4	(a)	Write short note on air vessel.	03
પ્રશ્ન.4	(અ)	એરવેસલ પર ટૂંકી નોંધ લખો.	૦૩
	(b)	Write short note on Hydraulic Ram.	04
	(બ)	હાઇડ્રોલિક રેમ પર ટૂંકી નોંધ લખો.	૦૪
	(c)	Explain Reynolds Experiment with neat sketch.	07
	(ક)	સુઘડ સ્કેચ સાથે રેનોલ્ડ્સ પ્રયોગ સમજાવો.	૦૭
		OR	
Q. 4	(a)	Write short note on Priming.	03
પ્રશ્ન.4	(અ)	પ્રાઇમિંગ પર ટૂંકી નોંધ લખો.	૦૩
	(b)	Explain construction and working of Hydraulic accumulator with neat sketch.	04
	(બ)	હાઇડ્રોલિક એક્યુમુલેટર પર ટૂંકી નોંધ લખો.	૦૪
	(c)	One double acting reciprocating pump have 30 cm piston diameter and 45 cm pump stroke. Discharge and suction head of pump is 35 m and 10 m. It includes frictional head. Find out power required to drive the pump. If pump RPM 75 and efficiency of a pump is 80%.	07
	(ક)	એક ડબલ એક્ટિંગ રીસીપ્રોકેટિંગ પંપ નો 30 સેમી પિસ્ટન વ્યાસ અને 45 સેમી પંપ સ્ટ્રોક છે. પંપનું ડિસ્ચાર્જ અને સક્શન હેડ 35 મીટર અને 10 મીટર છે. તેમાં ઘર્ષણયુક્ત હેડ નો સમાવેશ થાય છે. પંપ ચલાવવા માટે જરૂરી પાવર શોધો જેમા પંપ નું RPM 75 અને પંપની કાર્યક્ષમતા 80% છે.	૦૭
Q.5	(a)	Differential between (at least three) Francis turbine and Kaplan turbine.	03
પ્રશ્ન.5	(અ)	ફ્રાન્સિસ ટર્બાઇન અને કપલાન ટર્બાઇન વચ્ચેનો (ઓછામાં ઓછા ત્રણ) તફાવત આપો.	૦૩
	(b)	Define prime mover. Give advantages and disadvantages of Kaplan turbine.	04

	(બ)	પ્રાઇમ મૂવરની વ્યાખ્યા આપો. કાપ્લાન ટર્બાઇનના ફાયદા અને ગેરફાયદા જણાવો.	૦૪
	(c)	Write construction and working of Pelton wheel Turbine with neat sketch	07
	(ક)	સુઘડ સ્કેચ સાથે પેલ્ટન વ્હીલ ટર્બાઇનની રચના અને કાર્ય લખો.	૦૭
		OR	
Q.5	(a)	Differentiate : centrifugal pump and Reciprocating pump	03
પ્રશ્ન.5	(અ)	સેન્ટ્રીફ્યુગલ પંપ અને રેસિપ્રોકેટિંગ પંપ નો તફાવત આપો.	૦૩
	(b)	Find the specific speed of centrifugal pump if total head developed by pump is 15 m, pump speed 725 rpm and discharge of water by pump is 750 liter/second.	04
	(બ)	પમ્પ દ્વારા વિકસાવવામાં આવેલું કુલ હેડ 15 m, પમ્પની ઝડપ 725 rpm અને પમ્પ દ્વારા પાણીનો ડિસ્ચાર્જ 750 liter/second. હોય તો સેન્ટ્રીફ્યુગલ પમ્પની સ્પેસિફિક ઝડપ શોધો.	૦૪
	(c)	Explain the working of hydraulic ram with neat sketch.	07
	(ક)	હાઇડ્રોલિક રેમનું કાર્ય આકૃતિ દોરી સમજાવો.	૦૭