Seat No. / Enrolment No.:

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 4 (NEW) – EXAMINATION – Summer-2025

Subject Code: 4341903 **Date: 15-05-2025**

Subject Name: Fluid Mechanics and Hydraulic Machinery

Time: 10:30 AM TO 01:00 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) Dynamic Viscosity 2) Real fluid 3) Surface tension.	**03**
પ્રશ્ન.1	(અ)	નીચેના શબ્દો વ્યાખ્યાયિત કરો:- 1) ડાયનેમિક સ્નિગ્ધતા 2) વાસ્તવિક પ્રવાહી 3) સપાટી તણાવ.	૦૩
	(b)	Give Difference between 1) liquid and gas 2) fluid and solid.	**04**
	(બ)	1) પ્રવાહી અને વાયુ 2) પ્રવાહી અને ઘન વચ્ચેનો તફાવત આપો.	૦૪
	(c)	State the Pascal's law and prove it.	**07**
	(ક)	પાસ્કલનો નિયમ જણાવો અને તેને સાબિત કરો.	૦૭
		OR	
	(c)	The diameter of pipe at first end is 15 cm and other end is 20 cm. Find the discharge through pipe if the velocity of water flowing through first end is 5 m/s and also find the velocity at other end.	**07**
	(ક)	પ્રથમ છેડે પાઇપનો વ્યાસ 15 સેમી અને બીજા છેડે 20 સેમી છે. જો પ્રથમ છેડેથી વહેતા પાણીનો વેગ 5 m/s હોય તો પાઇપ નો ડિસ્ચાર્જ શોધો અને બીજા છેડ નો વેગ શોધો.	૦૭
Q.2	**(a)**	Define following terms: - 1) Steady flow 2) uniform flow 3) laminar flow.	**03**
પ્રશ્ન.2	**(અ)**	નીચેના શબ્દો વ્યાખ્યાયિત કરો:- 1) સ્થિર પ્રવાહ 2) સમાન પ્રવાહ 3) લેમિનર પ્રવાહ.	**૦૩**
	(b)	State and derive continuity equation.	**04**
	(બ)	સાતત્ય સમીકરણ જણાવો અને મેળવો.	૦૪
	(c)	Explain working principle of venturimeter with neat sketch.	**07**
	(ક)	વેન્ચુરીમીટરના કાર્યકારી સિદ્ધાંતને સુઘડ સ્કેચ સાથે સમજાવો.	૦૭
		OR	
Q.2	**(a)**	Define following terms:- 1) Co-efficient of contraction 2) Co-efficient of velocity 3) Co-efficient of discharge.	**03**
પ્રશ્ન.**2**	(અ)	નીચેના શબ્દો વ્યાખ્યાયિત કરો:- 1) કો-એફિસિએંટ ઓફ કોંટ્રક્શન 2) કો-એફિસિએંટ ઓફ વેલોસીટી 3) કો-એફિસિએંટ ઓફ ડિસ્ચાર્જ.	૦૩

	(b)	State and derive momentum equation.	**04**
	(બ)	મોમેંટમ સમીકરણ જણાવો અને મેળવો.	૦૪
	(c)	A rectangular orifice 3 m wide and 2 m deep is discharging water from a tank. If the water level in tank is 6 m above top edge of the orifice. Find discharge through the orifice. Take co-efficient of discharge for the orifice as 0.6.	**07**
	(ક)	3 મીટર પહોળો અને 2 મીટર ઊંડો લંબચોરસ ઓરિફિસ ટાંકીમાંથી પાણીનો નિકાલ કરે છે. જો ટાંકીમાં પાણીનું સ્તર ઓરિફિસની ટોચની ધારથી 6 મીટર ઉપર હોય તો ઓરિફિસ નો ડિસ્ચાર્જ શોધો. ઓરિફિસ માટે કો-એફિસિએંટ ડિસ્ચાર્જ 0.6 તરીકે લો.	૦૭
Q. 3	**(a)**	Write short note on Water hammer.	**03**
પ્રશ્ન.3	**(અ)**	વોટર હેમર પર ટૂંકી નોંધ 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/m2 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/m2, 250 mm વ્યાસની પાઇપમાંથી વહે છે. ઓઇલ ના પ્રવાહનો દર 60 Lit/s છે તો પ્રવાહનો પ્રકાર શોધો.	૦૭

OR

Q. 3	**(a)**	Write advantages of Moody's chart.	**03**
પ્રશ્ન.3	**(અ)**	મૂડીઝ ચાર્ટના ફાયદા 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 રેસીપ્રોકેટીંગ પંપ સમજાવો.	૦૭
Q. 4	**(a)**	Write short note on Priming.	**03**
પ્રશ્ન.4	(અ)	પ્રાઇમિંગ પર ટૂંકી નોંધ લખો.	૦૩
	(b)	Write short note on Hydraulic press.	**04**
	(બ)	હાઇડ્રોલિક પ્રેસ 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 air vessel.	**03**
પ્રશ્ન.4	(અ)	એરવેસલ પર ટૂંકી નોંધ લખો.	૦૩
	(b)	Write short note on Hydraulic accumulator.	**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 રીસીપ્રોકેટીંગ 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)**	Explain the concept of Vane pump with neat sketch.	**03**
પ્રશ્ન.5	(અ)	વેન પંપનો ખ્યાલ સુઘડ સ્કેચ સાથે સમજાવો.	૦૩
	(b)	Write short note on Casing of centrifugal pump.	**04**
	(બ)	સેન્ટ્રીફ્યુગલ પંપ ના કેસીંગ પર ટૂંકી નોંધ લખો.	૦૪
	(c)	Write construction and working of Pelton wheel Turbine with neat sketch	**07**
	(ક)	સુઘડ સ્કેચ સાથે પેલ્ટન વ્હીલ ટર્બાઇનનું રચના અને કાર્ય લખો.	૦૭

OR

Q.5	**(a)**	Write advantages and disadvantages of Kaplan turbine.	**03**
પ્રશ્ન.5	(અ)	કેપ્લાન ટર્બાઇનના ફાયદા અને ગેરફાયદા લખો.	૦૩
	(b)	A centrifugal pump delivers 850 liter water at head 20 m and speed 750 rpm. Find specific speed of pump.	**04**
	(બ)	જો પંપ દ્વારા વિકસિત કુલ હેડ 20 મીટર, પંપની ઝડપ 750 RPM અને પંપ દ્વારા પાણીનું ડિસ્ચાર્જ 850 લિટર/સેકન્ડ હોય તો સેન્ટ્રીફ્યુગલ પંપની સ્પેસિફિક ઝડપ શોધો.	૦૪
	(c)	Write classification of Hydraulic Turbine.	**07**
	(ક)	હાઇડ્રોલિક ટર્બાઇનનું વર્ગીકરણ લખો.	૦૭

****