

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**  
**Diploma Engineering – SEMESTER – 3 (OLD) – EXAMINATION – Summer-2024**

**Subject Code: 3331903****Date: 18-06-2024****Subject Name: Fluid Mechanics And Hydraulic Machines****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 programmable & Communication aids are strictly prohibited.
5. Use of non-programmable scientific calculator is permitted.
6. English version is authentic.

**Q.1** Answer any seven out of ten. દરમાંથી કોઈપણ સાતના જવાબ આપો. 14

1. Define Fluid.
2. State the limitation of Pizometer.
3. A liquid has density of  $850 \text{ kg/m}^3$ . Calculate its specific gravity.
4. (a)  $1 \text{ m}^3 = \dots \text{ litre}$  (b)  $1 \text{ stoke} = \dots \text{ cm}^2/\text{sec}$
5. Water flow through a pipe having diameter  $0.2 \text{ m}$  with  $4 \text{ m/s}$  velocity than find out discharge from pipe.
6. Define (1) Notch (2) Weir  
 વ્યાખ્યા આપો. (1) નોચ (2) વીર
7. What is priming?
8. Differentiate between Laminar flow and Turbulent flow.
9. Write the applications of pump.
10. Write the application of hydraulic cylinders.

**Q.2** (a) Define following terms 1. Stream line 2. Streak line 3. Path line 03  
**પ્રશ્ન. ૨** (અ) વ્યાખ્યા આપો. (1) સ્ટ્રીમ લાઇન (2) સ્ટ્રેક લાઇન (3) પાથ લાઇન 03

OR

- (a) Define following terms 1. Steady flow 2. Rotational flow 3. Discharge
- (અ) વ્યાખ્યા આપો. (1) સ્ટેડી પ્રવાહ (2) રોટેશનલ પ્રવાહ (3) પ્રવાહનો દર
- (b) Classify pressure measuring devices.
- (અ) દબાણ માપવાના સાધનોનું વર્ગીકરણ કરો.

	OR	
(b)	State and derive continuity equation.	03
(બુ)	કન્ટીન્યુએટી સમીકરણ લખો, અને સાબિત કરો.	૦૩
(c)	Derive Bernoulli's equation from Euler's equation	04
(ક)	યુલરના સમીકરણ પરથી ઘર્નૂલીનું સમીકરણ સાબિત કરો.	૦૪
	OR	
(c)	Write assumption and limitations of Bernoulli's equation.	04
(ક)	ઘર્નૂલીનાં સમીકરણની ધારણા તથા મર્યાદાઓ લખો.	૦૪
(d)	A water flow with 150 lit/sec in a pipe. The diameter of pipe is 250 mm & pressure is 450 kilopascal. If pipe at a height of 100 meter from base find total energy.	04
(S)	એક પાઈપમાંથી 150 લિટર/સેકન્ડના દરેથી પાણીનો પ્રવાહ વહે છે, જો પાઈપનો વ્યાસ 250 mm & દબાણ 450 kilopascal હોય તથા પાઈપની ઉચ્ચાઈ 100 મિટર બેઝથી હોય તો કુલ ઊર્જા ગણો.	૦૪
	OR	
(d)	Fluid is flow in a pipe at 3 m/sec velocity & 3000 lit/min mass flow rate. Find the diameter of pipe.	04
(S)	એક ફલુઇડ પાઈપમાંથી 3 મીટર/સેકન્ડના વેગથી તથા 3000 લિટર/મિનીટના દરે વહે છે તો પાઈપનો વ્યાસ શોધો.	૦૪
<b>Q.3</b>	(a) Explain with neat sketch Rotameter.	03
<b>પ્રશ્ન. 3</b>	(બુ) સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે રોટામીટર સમજાવો.	૦૩
	OR	
(a)	Define 1. Co-efficient of Contraction 2. Co-efficient of Discharge 3. Co-efficient of velocity	03
(બુ)	વ્યાખ્યા આપો. (૧) સંકોચન અયળાંક (૨) નિકાસ અયળાંક (૩) વેગ અયળાંક	૦૩
(b)	Classify the flow measuring devices.	03
(બુ)	નિકાસ માપવાના સાધનોનું વર્ગીકરણ કરો.	૦૩
	OR	
(b)	State and explain pascal's law.	03
(બુ)	પાસ્કલનો નિયમ લખો તથા સમજાવો.	૦૩
(c)	Explain water hammer effect and arrangement to overcome water hammer effect.	04
(ક)	જળાધાતની અસર સમજાવો. તથા તેની અસર દૂર કરવાના ઉપાય જણાવો.	૦૪
	OR	
(c)	With neat sketch explain the Reynolds Experiments.	04
(ક)	સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે રૈનોઇન્સનો પ્રયોગ સમજાવો.	૦૪
(d)	Find out discharge through 6 cm diameter orifice having 8 meter constant head. Take $C_d=0.6$	04
(S)	6 સેમી વ્યાસના ઓરીઝિસ તથા 8 મિટરના અયળ હેડ માટે નિકાસ દર શોધો. $C_d=0.6$ લો	૦૪
	OR	
(d)	A right angle V-notch was used to measure the discharge. If the depth of water on V- notch is 200 mm, calculate the discharge over the notch in lits/min. Take $C_d=0.62$	04
(S)	એક કાટકોણ ખૂણાવાળી વીનોયમાંથી 200મીમી ઉડાઇએથી પાણીનો પ્રવાહ પસાર થાય છે તો નોયનો નિકાસદર લિટર/મિનીટમા શોધો $C_d=0.62$ લો.	૦૪
<b>Q.4</b>	(a) Explain with neat sketch working of Kaplan turbine	03

<b>પ્રશ્ન. ૪</b>	(અ) સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે કાપવાન ટબર્ફિનની કાર્યપદ્ધતિ સમજાવો.	<b>૦૩</b>
OR		
(અ)	Explain with neat sketch working of Pelton wheel turbine	<b>૦૩</b>
(અ)	સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે પેલટન વીલ ટબર્ફિનની કાર્યપદ્ધતિ સમજાવો	<b>૦૩</b>
(બ)	Give the difference between Centrifugal pump and Reciprocating pump.	<b>૦૪</b>
(અ)	સેન્ટ્રીફ્ગ્યુગલ પંપ તથા રેસીપ્રોક્ટેટીગ પંપ વચ્ચેનો તફાવત આપો.	<b>૦૪</b>
OR		
(બ)	Calculate theoretical discharge of single acting reciprocating pump having bore diameter 150 mm and 300 mm stroke length running at 40 RPM.	<b>૦૪</b>
(અ)	150 મીમી વ્યાસના તથા 300 મીમી સ્ટોક લંબાઈ, 40 RPM ઝડપથી ચાલતા સીગલ એક્ટોગ અને રેસીપ્રોક્ટેટીગ પંપનો સૈદ્ધાંતિક નિકાસદર શોધો.	<b>૦૪</b>
(ચ)	Explain the construction, working, advantages and disadvantages of Francis turbine with neat sketch.	<b>૦૭</b>
(ક)	સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે ફાન્સીસ ટબર્ફિનની રચના, કાર્યપદ્ધતિ, ફાયદા તથા ગેરફાયદા સમજાવો.	<b>૦૭</b>
<b>Q.5</b>	(અ) Explain the working of Hydraulic lift with neat sketch.	<b>૦૪</b>
<b>પ્રશ્ન. ૫</b>	(અ) સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે હાઇડ્રોલિક લિફ્ટ સમજાવો.	<b>૦૪</b>
(બ)	Explain Hydraulic (fluid) Coupling.	<b>૦૪</b>
(અ)	હાઇડ્રોલિક ક્રૂલિંગ સમજાવો.	<b>૦૪</b>
(ચ)	Explain pressure Relief valve.	<b>૦૩</b>
(ક)	પ્રેશર રીલીફ વાલ્વ સમજાવો.	<b>૦૩</b>
(દ)	Explain the working principle of Hydraulic press with neat sketch.	<b>૦૩</b>
(સ)	સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે હાઇડ્રોલિક પ્રેસ સમજાવો.	<b>૦૩</b>

\*\*\*\*\*