

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**  
**Diploma Engineering – SEMESTER – 4 (NEW) – EXAMINATION – Summer-2025**

**Subject Code: 4346405**

**Date: 22-05-2025**

**Subject Name: Hydraulics and Pneumatics**

**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 the following properties, (a) Specific gravity (b) Kinematic viscosity (c) Compressibility	03
પ્રશ્ન.1	(અ) નીચેના ગુણધર્મો વ્યાખ્યાયિત કરો, (અ) વિશિષ્ટ ગુરુત્વાકર્ષણ (બ) વેગીય સ્નિગ્ધતા (ક) દાબશિલતા	૦૩
	(b) Explain capillarity in thin glass tube.	04
	(બ) કાચની પાતળી નળી માં સર્જાતી કેપીલારીટી સમજાવો.	૦૪
	(c) Describe purpose of Multistage Centrifugal pump and Explain with neat sketch Impeller in series and Impeller in parallel Multistage Centrifugal pump.	07
	(ક) મલ્ટીસ્ટેજ સેન્ટ્રીફ્યુગલ પંપ નો હેતુ વર્ણવો અને સ્વરછ આકૃતિ સાથે શ્રેણી ઇમ્પેલર અને સમાંતર ઇમ્પેલર મલ્ટીસ્ટેજ સેન્ટ્રીફ્યુગલ પંપ સમજાવો.	૦૭
	<b>OR</b>	
	(c) Explain with neat sketch construction and working of Francis Turbine.	07
	(ક) સ્વરછ આકૃતિ સાથે ફ્રાન્સિસ ટર્બાઇન ની રચના અને કાર્યપ્રણાલી સમજાવો.	૦૭
Q.2	(a) Write a short note on Vane pump.	03
પ્રશ્ન.2	(અ) વેન પંપ પર ટૂંકનોંધ લખો.	૦૩
	(b) Give the difference between Centrifugal Pump and Reciprocating Pump.	04
	(બ) સેન્ટ્રીફ્યુગલ પંપ અને રેસીપ્રોકેટીંગ પંપ વચ્ચેનો તફાવત આપો.	૦૪
	(c) Describe working of Centrifugal pump with neat sketch.	07
	(ક) સુઘડ આકૃતિ સાથે સેન્ટ્રીફ્યુગલ પંપ ની કામગિરી વર્ણવો.	૦૭
	<b>OR</b>	
Q.2	(a) Define Pump and classify Pump.	03
પ્રશ્ન.2	(અ) પંપ ની વ્યાખ્યા આપો અને પંપનું વર્ગીકરણ કરો.	૦૩
	(b) Explain surge tank with neat sketch.	04
	(બ) સ્વરછ આકૃતિ સાથે સર્જ ટેંક સમજાવો.	૦૪
	(c) Water is raised to a height of 25m. by a single acting, single cylinder reciprocating pump. The pump runs at 40 RPM. The diameter of cylinder is 20cm. and the stroke is 25cm. Find the theoretical discharge in litre/sec and theoretical power required in kW.	07

	(ક) સિંગલ એક્ટીંગ, સિંગલ સિલિન્ડર રેસીપ્રોકેટીંગ પંપ દ્વારા પાણીને 25m. ઉંચાઇ સુધી ચડાવવામાં આવે છે. જો પંપ ની ગતી 40 RPM તથા સિલિન્ડર નો વ્યાસ 20cm. અને સ્ટ્રોક 25cm. હોય તો સૈદ્ધાંતિક નિકાસ વીટર પ્રતિ સેકન્ડ અને સૈદ્ધાંતિક પાવર kW માં શોધો.	૦૭
Q.3	(a) Draw general layout of hydro electric power plant by neat sketch and show major components on diagram.	03
પ્રશ્ન.3	(અ) હાઇડ્રો ઇલેક્ટ્રીક પાવર પ્લાન્ટ ના જનરલ લે-આઉટ ની સુઘડ આકૃતિ દોરો અને તેના મુખ્ય ઘટકો દર્શાવો.	૦૩
	(b) Explain working of hydraulic Ram with neat sketch.	04
	(બ) સ્વરછ આકૃતિ સાથે હાઇડ્રોલીક રેમ નું કાર્ય સમજાવો	૦૪
	(c) Explain construction and working of Pelton wheel Turbine with neat sketch.	07
	(ક) પેલ્ટરવેલ્ડર વ્હીલ ટર્બાઇન ની રચના અને કાર્યપદ્ધતિ સ્વરછ આકૃતિ સાથે વર્ણવો.	૦૭
<b>OR</b>		
Q.3	(a) Write advantages and limitations of hydraulic system.	03
પ્રશ્ન.3	(અ) હાઇડ્રોલીક પ્રણાલી ના ફાયદા અને મર્યાદાઓ લખો.	૦૩
	(b) Classify Hydraulic turbines in detail.	04
	(બ) હાઇડ્રોલીક ટર્બાઇનસ નું વિગતવાર વર્ગીકરણ કરો.	૦૪
	(c) Explain construction and working of Kaplan Turbine with neat sketch.	07
	(ક) કાપ્લાન ટર્બાઇન ની રચના અને કાર્યપદ્ધતિ સ્વરછ આકૃતિ સાથે વર્ણવો.	૦૭
Q.4	(a) Write limitations of Pneumatic System.	03
પ્રશ્ન.4	(અ) ન્યુમેટિક સિસ્ટમ ની મર્યાદાઓ લખો.	૦૩
	(b) Draw symbols of following terms,	04
	(i) 3/2 Direction control valve	
	(ii) Vacuum pump	
	(iii) Single acting cylinder	
	(iv) Double acting cylinder	
	(બ) નીચે ના શબ્દોના ચિન્હો દોરો	૦૪
	(i) 3/2 દિશા નિયંત્રણ વાલ્વ	
	(ii) વેક્યુમ પંપ	
	(iii) સિંગલ એક્ટીંગ સિલિન્ડર	
	(iv) ડબલ એક્ટીંગ સિલિન્ડર	
	(c) Explain construction and working of Hydraulic Press with neat sketch..	07
	(ક) સ્વરછ આકૃતિની મદદથી હાઇડ્રોલીક પ્રેસ ની રચના અને કાર્યપદ્ધતિ સમજાવો.	૦૭
<b>OR</b>		
Q.4	(a) Enlist different types of flow control valves and explain any one with sketch.	03
પ્રશ્ન.4	(અ) જુદા જુદા ફ્લો કન્ટ્રોલ વાલ્વની યાદી બનાવી ગમે તે એક આકૃતિ સાથે વર્ણવો.	૦૩
	(b) Explain the working of a hydraulic Coupling with neat sketch.	04
	(બ) સ્વરછ આકૃતિ સાથે હાઇડ્રોલીક કપલીંગ નું કાર્ય વર્ણવો.	૦૪
	(c) Explain construction and working of hydraulic intensifier with sketch.	07
	(ક) હાઇડ્રોલીક ઇન્ટેન્સિફાયર ની રચના અને કાર્યપદ્ધતિ આકૃતિ સાથે સમજાવો.	૦૭
Q.5	(a) List factors affecting selection of air filter.	03
પ્રશ્ન.5	(અ) એર ફિલ્ટર પસંદગી ને અસર કરતા પરીબળો ની યાદી બનાવો.	૦૩
	(b) Classify Air Compressor.	04
	(બ) એર કોમ્પ્રેસર નું વર્ગીકરણ કરો.	૦૪

- (c) Explain construction and working of axial flow air compressor with sketch. 07  
(ક) અક્ષીય પ્રવાહ એર કોમ્પ્રેસર ની રચના અને કાર્યપદ્ધતિ આકૃતિ સાથે સમજાવો. ૦૭

OR

- Q.5 (a) Draw and explain pneumatic circuit to operate single acting cylinder. 03  
પ્રશ્ન.5 (અ) સિંગલ એક્ટીંગ સિલિન્ડર ઓપરેટ કરવા ન્યુમેટીક સર્કિટ દોરી સમજાવો. ૦૩  
(b) Describe construction and working of air pressure regulator. 04  
(બ) એર પ્રેશર રેગ્યુલેટર ની રચના અને કાર્ય વર્ણવો. ૦૪  
(c) Enlist types of rotary air compressor. Explain construction and working of single stage Centrifugal air compressor with sketch. 07  
(ક) રોટરી એર કોમ્પ્રેસર ના પ્રકારો જણાવો. સેન્ટ્રીફ્યુગલ એર કોમ્પ્રેસર ની રચના અને કાર્યપદ્ધતિ આકૃતિ સાથે સમજાવો ૦૭