

Enrollment No./Seat No.:

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**  
**DIPLOMA IN ENGINEERING - SEMESTER - IV EXAMINATION - WINTER 2025**

**Subject Code: 4346405**

**Date: 15-12-2025**

**Subject Name: Hydraulics and Pneumatics**

**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.

	<b>Marks</b>
<b>Q.1 (a)</b> Write SI Unit of following properties. (I) Kinematic Viscosity (II) Specific Weight (III) Pressure Head.	<b>03</b>
(અ) નીચેના ગુણધર્મોના એસ. આઈ. એકમ જણાવો. (I) વેગીય સ્નિગ્ધતા (II) વિશિષ્ટ વજન (III) દબાણ શીર્ષ .	<b>૦૩</b>
(b) Explain working principle of hydraulic ram with neat sketch.	<b>04</b>
(બ) હાઈડ્રોલિક રેમ નું કાર્ય સ્વરૂપ આકૃતિ દોરી સમજાઓ.	<b>૦૪</b>
(c) Explain working and applications of Hydraulic intensifier with neat sketch.	<b>07</b>
(ક) હાઈડ્રોલિક ઈન્ટેન્સીફાયર નું કાર્ય અને ઉપયોગો સ્વરૂપ આકૃતિ દોરી સમજાઓ.	<b>૦૭</b>
<b>OR</b>	
(c) Explain construction and working of hydraulic coupling with neat sketch.	<b>07</b>
(ક) હાઈડ્રોલિક કપલિંગ નું કાર્ય અને ઉપયોગો સ્વરૂપ આકૃતિ દોરી સમજાઓ.	<b>૦૭</b>
<b>Q.2 (a)</b> Define pump and give the applications of pump.	<b>03</b>
(અ) પમ્પ ની વ્યાખ્યા આપો અને તેના ઉપયોગો જણાવો.	<b>૦૩</b>
(b) Draw Pelton wheel turbine and label each part.	<b>04</b>
(બ) પેલ્ટન વ્હીલ ટર્બાઈન દોરો અને તેના દરેક ભાગ ને લેબલ કરો.	<b>૦૪</b>
(c) Explain construction and working of Kaplan turbine with neat sketch.	<b>07</b>
(ક) કપ્લાન ટર્બાઈન ની રચના અને કાર્ય સ્વરૂપ આકૃતિ દોરી સમજાઓ.	<b>૦૭</b>
<b>OR</b>	
(a) Give the difference between impulse turbine and reaction turbine.	<b>03</b>
(અ) ઈમ્પલ્સ ટર્બાઈન અને રીએક્શન ટર્બાઈન વચ્ચે નો તફાવત આપો.	<b>૦૩</b>
(b) Draw and explain Francis turbine with neat sketch.	<b>04</b>
(બ) સ્વરૂપ આકૃતિ દોરી ફ્રાન્સીસ ટર્બાઈન સમજાઓ.	<b>૦૪</b>
(c) Explain importance of air vessels in reciprocating pump.	<b>07</b>

- (ક) રેસીઇપ્રોકેટીંગ પમ્પ માં એર વેસલ્સ નું મહત્વ સમજાઓ. ૦૭
- Q.3 (a)** Define suction head ,delivery head and static head for pump. ૦૩
- (અ) પમ્પ માટે સક્શન હેડ, ડીલીવરી હેડ અને સ્ટેટિક હેડ વ્યાખ્યાયિત કરો. ૦૩
- (b) Explain the terms: (1) Positive displacement pump (2) Rotodynamic pump. ૦૪
- (બ) પદ સમજાવો : (1) પોઝિટિવ ડિસ્પ્લેસમેન્ટ પંપ (2) રોટોડાયનેમિક પંપ. ૦૪
- (c) A centrifugal pump discharges water at the rate of 40 litre / sec. against 30 m head. If power required to drive the pump is 22 kW. and friction head loss is 15 meter than find overall efficiency of the pump. ૦૭
- (ક) એક કેન્દ્રત્યાગી પંપ ૩૦ મીટર હેડ સામે ૪૦ લિટર/સેકન્ડના દરે પાણી છોડે છે. જો પંપ ચલાવવા માટે જરૂરી પાવર ૨૨ કિલોવોટ હોય અને ઘર્ષણ હેડ લોસ ૧૫ મીટર હોય તો પંપની ઓવરઓલ કાર્યક્ષમતા શોધો. ૦૭

**OR**

- (a) Draw the neat sketch of various turbine runner : (1) Tangential flow turbine (2) Axial flow turbine. ૦૩
- (અ) વિવિધ ટર્બાઇન રનર માટે સ્વચ્છ આકૃતિ દોરો : (I) ટેન્જેન્શિયલ ફ્લો ટર્બાઇન (II) અક્ષીય ફ્લો ટર્બાઇન. ૦૩
- (b) Describe vane pump with neat sketch. ૦૪
- (બ) સ્વચ્છ આકૃતિ દોરી વેન પમ્પ નું વર્ણન કરો. ૦૪
- (c) Water is raised to a height of 25 meter by a single acting, single cylinder reciprocating pump. The pump runs at 30 rpm. The diameter of cylinder is 15cm. and the stroke is 25 cm. Find the theoretical discharge in litre/sec and theoretical power required in kW. ૦૭
- (ક) સિંગલ એક્ટિંગ, સિંગલ સિલિન્ડર રિસીપ્રોકેટિંગ પંપ દ્વારા પાણીને ૨૫ મીટરની ઊંચાઈ સુધી લઈ જવામાં આવે છે. પંપ ૩૦ આર.પી.એમ. પર ચાલે છે. સિલિન્ડરનો વ્યાસ ૧૫ સે.મી. છે. અને સ્ટ્રોક ૨૫ સે.મી. છે. તો લિટર/સેકન્ડમાં સૈદ્ધાંતિક ડિસ્ચાર્જ અને કિલો વોટ માં જરૂરી સૈદ્ધાંતિક પાવર શોધો. ૦૭

- Q.4 (a)** Write a short note on pressure relief valve. ૦૩
- (અ) પ્રેશર રીલીફ વાલ્વ વિષે ટૂંક નોંધ લખો. ૦૩
- (b) Write a short note on surface tension. ૦૪
- (બ) પૃષ્ઠતાણ વિષે ટૂંક નોંધ લખો. ૦૪
- (c) Explain construction,working and application of hydraulic accumulator with neat sketch. ૦૭
- (ક) હાઇડ્રોલિક એક્યુમ્યુલેટરની રચના, કામગીરી અને ઉપયોગોને સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે સમજાવો. ૦૭

**OR**

- (a) List the advantages and limitations of hydraulic system. ૦૩
- (અ) હાઇડ્રોલિક સિસ્ટમના ફાયદા અને મર્યાદાઓ ની યાદી આપો. ૦૩

- (b) Define fluid and give the classification of fluid. 04
- (બ) ફ્લુઇડ ને વ્યાખ્યાયિત કરો અને ફ્લુઇડ નું વર્ગીકરણ આપો. ૦૪
- (c) Explain the working principle of a hydraulic press with neat sketch. 07
- (ક) હાઇડ્રોલિક પ્રેસના કાર્ય સિદ્ધાંતને સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે સમજાવો. ૦૭
- Q.5** (a) Write the applications of compressed air. 03
- (અ) કોમ્પ્રેસ્ડ હવાના ઉપયોગો લખો. ૦૩
- (b) Describe construction and working of air pressure regulator. 04
- (બ) એર પ્રેસર રેગ્યુલેટર ની રચના અને કામગીરીનું વર્ણન કરો. ૦૪
- (c) Explain construction and working of single stage reciprocating air compressor with neat sketch. 09
- (ક) સિંગલ સ્ટેજ રેસીપ્રોકેટિંગ એર કોમ્પ્રેસરની રચના અને કાર્યને સ્વચ્છ આકૃતિ દોરી સમજાવો. ૦૭
- OR**
- (a) Write limitations of Pneumatic System. 03
- (અ) ન્યુમેટિક સિસ્ટમની મર્યાદાઓ લખો. ૦૩
- (b) Draw the following symbols in pneumatic circuit. (i) Pressure gauge 04  
(ii) 2/2 Direction Control Valve (iii) Double acting Cylinder (iv) Vacuum pump.
- (બ) ન્યુમેટિક સર્કિટમાં નીચેના પ્રતીકો દોરો. (i) પ્રેશર ગેજ (ii) 2/2 ડાયરેક્શન કંટ્રોલ વાલ્વ (iii) ડબલ એક્ટિંગ સિલિન્ડર (iv) વેક્યુમ પંપ. ૦૪
- (c) Explain construction and working of axial flow air compressor with neat sketch. 07
- (ક) અક્ષીય ફ્લો એર કોમ્પ્રેસરની રચના અને કાર્યપદ્ધતિ સ્વચ્છ આકૃતિ દોરી સમજાવો. ૦૭

\*\*\*