

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**  
**Diploma Semester -III Regular / Remedial Examination December - 2010**

**Subject code:330201**

**Subject Name: Thermodynamics and Hydraulics**

**Date: 27 /12 /2010**

**Time: 10.30 am – 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. English version Authentic

<b>Q.1</b>	(a) State and explain classification of system (b) Difference between (i) Heat and work     (ii) Intensive property and Extensive property (c) Define energy and state the forms of energy.	<b>05</b> <b>05</b> <b>04</b>
<b>Q.2</b>	(a) Explain first law of thermodynamics (b) Explain Kelvin plank statement and Clausius statement of second law of thermodynamics.	<b>07</b> <b>07</b>
	<b>OR</b>	
<b>Q.3</b>	(b) Write short note on Heat Engine.	<b>07</b>
	<b>OR</b>	
<b>Q.3</b>	(a) Define and draw the following processes on P-V and T-S diagram (i) Polytropic Process(ii) Isothermal Process (iii)Adiabatic Process (b) Explain Boyle's law and Charle's law	<b>07</b> <b>07</b>
	<b>OR</b>	
<b>Q.3</b>	(a) Draw and explain P-V and T-S diagram of Carnot cycle and derive the equation of thermal efficiency of Carnot cycle. (b) Explain Otto cycle with P-V and T-S diagram.	<b>07</b> <b>07</b>
<b>Q.4</b>	(a) Short note on (i) Differential manometer (ii) Diaphragm pressure gauge (b) List different type of fluid flow and derive continuity equation for steady one dimensional flow.	<b>07</b> <b>07</b>
	<b>OR</b>	
<b>Q. 4</b>	(a) State different flow measuring devices and explain any one of them (b) Short note on (i) Type of flow (ii) Reynold's number	<b>07</b> <b>07</b>
<b>Q.5</b>	(a) Derive the equation for force, work done and efficiency of Impact of jet on a moving inclined flat plate. (b) A jet of 6 cm dia. is striking with 21 m/sec on a series of flat plates. If the velocity of the flat plates move with 8 m/sec. calculate the force, work done and efficiency.	<b>07</b> <b>07</b>
	<b>OR</b>	
<b>Q.5</b>	(a) Explain construction and working of centrifugal pump with the help of neat sketch. (b) Write short note on (i) Selection of pump (ii) Single acting reciprocating pump.	<b>07</b> <b>07</b>
<b>પ્રશ્ન-૧</b>	અ. સિસ્ટમ નું વર્ગીકરણ કરી સમજાવો. બ. તફાવત લખો                  (૧) ઉષ્મા અને કાર્ય                  (૨) ગહન ગુણધર્મ અને વિસ્તૃત ગુણધર્મ ક. ઉર્જા ની વાખ્યા આપો અને ઉર્જા નું વર્ગીકરણ કરો.	<b>05</b> <b>05</b> <b>04</b>

<b>પ્રશ્ન-૨</b>	અ થર્મોડાઇનેમિક્સ નો પ્રથમ નિયમ સમજાવો	<b>07</b>
	બ થર્મોડાઇનેમિક્સ નો બીજા નિયમ માટે કેલિવન – ખેક વિધાન અને કલોસીયસ નું વિધાન સમજાવો.	<b>07</b>
	<b>અથવા</b>	
	બ હીટ એન્જન પર ટુકનોધ લખો	<b>07</b>
<b>પ્રશ્ન-૩</b>		
	અ નીચેની પ્રક્રિયાઓની વ્યાખ્યા આપો અને <b>P – V</b> અને <b>T – S</b> ડાયાગ્રામ દોરો.	<b>07</b>
	(૧) પોલીટ્રોપિક પ્રક્રિયા                          (૨) આઈસોથર્મલ પ્રક્રિયા                          (૩) એડિયાબેટિક પ્રક્રિયા	
	બ બોઇલ નો નિયમ અને ચાર્લ્સ નો નિયમ સમજાવો.	<b>07</b>
	<b>અથવા</b>	
<b>પ્રશ્ન-૩</b>		
	અ <b>P – V</b> અને <b>T – S</b> ડાયાગ્રામ દોરીને કાર્નોટ સાયકલ સમજાવો અને કાર્નોટ સાયકલ માટે ઉભીય દક્ષતાનું સુત્ર તારવો	<b>07</b>
	બ ઓટો સાયકલ <b>P – V</b> અને <b>T – S</b> ડાયાગ્રામ વડે સમજાવો.	<b>07</b>
<b>પ્રશ્ન-૪</b>		
	અ ટુકનોધ લખો                          (૧) ડિફરન્શિયલ મેનોમીટર                          (૨) ડાયાફામ પ્રેશર ગેજ	<b>07</b>
	બ વિવિધ પ્રકાર ના ફલુર્ડ ફલો લખો અને સ્થિર, સાદ્ધા પ્રવાહ માટે સાતત્ય નું સમીકરણ મેળવો.	<b>07</b>
	<b>અથવા</b>	
<b>પ્રશ્ન-૪</b>		
	અ પ્રવાહમાપન માટેના સાધનોના નામ લખો અને તેમાથી કોઈપણ એક સમજાવો	<b>07</b>
	બ ટુકનોધ લખો                          (૧) વિવિધ પ્રકારના પ્રવાહ                          (૨) રેનોલ આંક	<b>07</b>
<b>પ્રશ્ન-૫</b>		
	અ સપાટ, ફળતી ગતિશીલ ખેટ પર પાણીના સેર સંધાત માટે બળ, થતું કાર્ય અને કાર્યક્રમતાનું સમીકરણ મેળવો	<b>07</b>
	બ એક <b>6</b> સે. મી. વ્યાસનો પાણીનો સેર <b>21</b> મી/ સેકન્ડ ના વેગથી હારબદ્ધ સપાટ તકતીને લંબ દિશામાં અથડાય છે જો તકતી <b>8</b> મી/ સેકન્ડ ના વેગથી સેરની દિશામાં ખસતી હોય તો બળ, પ્રતિ સેકન્ડ થતું કાર્ય અને કાર્યક્રમતા શોધો	<b>07</b>
	<b>અથવા</b>	
<b>પ્રશ્ન-૫</b>		
	અ સ્વચ્છ આફ્ટુટિ વડે સેન્ટ્રિફ્યુગલ પમ્પ ની રચના અને કાર્ય સમજાવો	<b>07</b>
	બ ટુકનોધ લખો                          (૧) પમ્પની પરસંદગી                          (૨) સિંગલ એક્ટિગ રેસિપ્રોકેટિંગ પમ્પ	<b>07</b>

\*\*\*\*\*