

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**  
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – 2(NEW) • EXAMINATION – SUMMER - 2018

**Subject Code: 3320201****Date: 21-May-2018****Subject Name: THERMODYNAMICS & HYDRAULICS****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 programmable & Communication aids are strictly prohibited.
5. Use of only simple calculator is permitted in Mathematics.
6. English version is authentic.

- Q.1** Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો. **14**
1. Define the term “Thermodynamic system”
  ૧. થર્મોડાયનેમિક “ સીસ્ટમ પદ”ની વ્યાખ્યા આપો.
  2. What is isolated system?
  ૨. આઈસોલેટેડ સીસ્ટમ એટલે શું ?
  3. State zeroth law of thermodynamics.
  ૩. થર્મોડાયનેમિકનો શૂન્યનો નિયમ લખો
  4. Give definitions of Source and sink.
  ૪. સોર્સ અને સીન્કની વ્યાખ્યાઓ આપો.
  5. State boyle’s law with equation.
  ૫. બોઈલનો નિયમ સમીકરણ સાથે જણાવો.
  6. State Gay-Lussac’s law with equation.
  ૬. ગેલ્યુસેકનો નિયમ સમીકરણ સાથે જણાવો.
  7. Define Thermodynamic cycles
  ૭. થર્મોડાયનેમિક સાયકલની વ્યાખ્યા આપો.
  8. Define fluid mechanics.
  ૮. ફ્લુઈડ મિકેનિક્સને વ્યાખ્યાઈત કરો.
  9. What is hydraulics?
  ૯. હાઈડ્રોલિક્સ એટલે શું ?
  10. Define total head with equation.
  ૧૦. ટોટલ હેડની સમીકરણ સાથે વ્યાખ્યા આપો.
- Q.2** (a) Explain Joule’s experiment with neat sketch. **03**
- પ્રશ્ન. ૨ (અ) જુલનો પ્રથમ નિયમ સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે સમજાવો. **03**
- OR
- (a) State limitations of First Law of Thermodynamics **03**
- (અ) થર્મોડાયનેમિક્સના પ્રથમ નિયમની મર્યાદાઓ જણાવો **03**
- (b) Derive  $C_p - C_v = R$  **03**
- (બ) સાબિત કરો કે  $C_p - C_v = R$  **03**
- OR
- (b) Show below processes on PV and TS diagram. **03**

	1. Constant pressure. 2. Constant temperature	
(બ)	નીચેની પ્રક્રિયાઓને PV અને TS ડાયાગ્રામ પર દર્શાવો.	03
	૧.અસળ દબાણ ૨. અસળ તાપમાન	
(c)	Differentiate path and point function.	04
(ક)	પાથ અને પોઈન્ટ ફંક્શન વચ્ચેનો તફાવત લખો.	04
	OR	
(c)	Differentiate between thermodynamic process and cycles	04
(ક)	થર્મોડાઈનેમિક સાયકલ અને પ્રક્રિયા વચ્ચેનો તફાવત કરો	04
(d)	State second law of thermodynamics with neat sketch	04
(ડ)	થર્મોડાઈનેમીક્સનો બીજો નિયમ સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે જણાવો	04
	OR	
(d)	Give list of four reversible and four irreversible processes	04
(ડ)	ચાર રીવર્સીબલ અને ચાર ઈરીવર્સીબલ પ્રક્રિયાઓની યાદીઓ આપો.	04
<b>Q.3</b>	(a) Derive $PV=mRT$	03
<b>પ્રશ્ન. 3</b>	(અ) સાબિત કરો $PV=mRT$	03
	OR	
(a)	Define isothermal process and show on PV and TS diagram.	03
(અ)	આઈસોથર્મલ પ્રક્રિયાની વ્યાખ્યા આપી PV અને TS ડાયાગ્રામ પર દર્શાવો.	03
(b)	State advantages of centrifugal pump	03
(બ)	સેન્ટ્રીફ્યુગલ પંપના ફાયદા જણાવો.	03
	OR	
(b)	Calculate the power required to drive the centrifugal pump for given data.	03
	1. Total head = 45m Efficiency = 70 % flow rate = $0.04m^3/sec$	
(બ)	નીચે આપેલ માહિતી પરથી સેન્ટ્રીફ્યુગલ પંપ ચલાવવા માટે જરૂરી પાવર શોધો.	03
	૧. ટોટલ હેડ = 45મીટર ૨. કાર્ય ક્ષમતા = 70% ૩. પ્રવાહનો દર = 0.04 મીટર <sup>3</sup> /સેકન્ડ	
(c)	Explain Carnot cycle with neat sketch.	04
(ક)	સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે કાર્નોટ સાયકલ સમજાવો.	04
	OR	
(c)	Explain otto cycle with neat sketch.	04
(ક)	સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે ઓટો સાયકલ સમજાવો.	04
(d)	Give classification of fluids	04
(ડ)	ફ્લુઈડ્સનું વર્ગીકરણ જણાવો.	04
	OR	
(d)	Explain Pascal's law with neat sketch.	04
(ડ)	પસ્કાલનો નિયમ સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે સમજાવો.	04
<b>Q.4</b>	(a) Explain buoyancy force with neat sketch.	03
<b>પ્રશ્ન. 4</b>	(અ) બાયોન્સી ફોર્સ આકૃતિ સાથે સમજાવો.	03
	OR	
(a)	State properties of fluid.	03
(અ)	ફ્લુઈડ્સની પ્રોપર્ટીઝ જણાવો.	03

- (b) Give classification of Thermodynamic cycles. 04  
(બ) થર્મોડાઇનેમીક્સ સાયકલનું વર્ગીકરણ આપો. ૦૪

OR

- (b) Draw schematic, PV and TS diagram of Reversed Carnot cycles(Gas) 04  
(બ) રીવર્સ કાર્નોટ સાયકલ(ગેસ)નો સ્કેમેટીક, PV અને TS ડાયાગ્રામ દોરો. ૦૪  
(c) Explain reciprocating pump with neat sketch. 07  
(ક) સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે રેસિપ્રોકેટીંગ પંપ સમજાવો. ૦૭

- Q.5** (a) Explain Reynolds's experiment with neat sketch. 04  
**પ્રશ્ન. ૫** (અ) રેનોલ્ડ્સનો પ્રયોગ આકૃતિ સાથે સમજાવો ૦૪  
(b) Prove that internal energy is point function. 04  
(બ) સાબિત કરો કે આંતરિક શક્તિએ પોઇન્ટ ફંક્શન છે. ૦૪  
(c) State limitations and applications of Bernoulli's equation. 03  
(ક) બર્નોલીના સમીકરણની મર્યાદા અને ઉપયોગીતા જણાવો. ૦૩  
(d) Give classification of pump. 03  
(ડ) પંપનું વર્ગીકરણ આપો. ૦૩  
(S) પંપનું વર્ગીકરણ આપો. ૦૩

\*\*\*\*\*