

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**  
**DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER-II EXAMINATION –Summer- 2019**

**Subject Code:3320201****Date: 01-06-2019****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**

Choose Correct answer. (Any Seven out of ten).

**14**

સાચો જવાબ પસંદ કરો. (દશમાંથી કોઈપણ સાત).

1. What do you mean by thermodynamics?
  - A. The branch of science that deals with temperature and work.
  - B. The branch of science that deals with work and energy.
  - C. The branch of science that deals with heat and energy.
  - D. None of these.
૧. થર્મોડાયનેમિક્સ વિષે તમે શું સમજો છો?
  - A. વિજ્ઞાનની એવી શાખા કે જે તાપમાન અને કાર્ય સાથે સંકળાયેલ છે.
  - B. વિજ્ઞાનની એવી શાખા કે જે કાર્ય અને ઊર્જા સાથે સંકળાયેલ છે.
  - C. વિજ્ઞાનની એવી શાખા કે જે ઉષ્મા અને ઊર્જા સાથે સંકળાયેલ છે.
  - D. આમાંથી કોઈપણ નહીં.
2. The absolute zero temperature is taken as.
  - A.  $-237^{\circ}\text{K}$
  - B.  $237^{\circ}\text{K}$
  - C.  $-273^{\circ}\text{C}$
  - D.  $273^{\circ}\text{C}$
૨. નિરપેક્ષ શૂન્ય તાપમાનને કેટલું લેવામાં આવે છે.
  - A.  $-237^{\circ}\text{K}$
  - B.  $237^{\circ}\text{K}$
  - C.  $-273^{\circ}\text{C}$
  - D.  $273^{\circ}\text{C}$
3. The gas constant (R) is equal to the \_\_\_\_\_ of two specific heats.
  - A. Product
  - B. Ratio
  - C. Difference
  - D. Sum
૩. ગેસ અચળાંક (R) એ બે ચોક્કસ ઉષ્માના \_\_\_\_\_ બરાબર છે.
  - A. ગુણાકાર
  - B. ગુણોત્તર
  - C. તફાવત
  - D. સરવાળા
4. Which of the following is NOT a type of positive displacement pumps.
  - A. Reciprocating pump
  - B. Rotary displacement pump
  - C. Centrifugal pump
  - D. All of these
૪. નીચેનામાંથી કયો પોઝીટીવ ડિસ્પ્લેસમેન્ટ પંપનો પ્રકાર નથી.
  - A. રેસીપ્રોકેટીંગ પંપ
  - B. રોટરી ડિસ્પ્લેસમેન્ટ પંપ
  - C. સેન્ટ્રીફ્યુગલ પંપ
  - D. ઉપરોક્ત બધા જ

5. The efficiency of Diesel cycle depend upon\_\_\_\_\_.
- A. compression ratio  
B. pressure ratio  
C. cut-off ratio and compression ratio  
D. temperature limit
૫. ડીઝલ સાયકલની કાર્યદક્ષતા\_\_\_\_\_ પર આધાર રાખે છે.
- A. દાબ ગુણોત્તર  
B. દબાણ ગુણોત્તર  
C. કટ ઓફ રેશિયો અને દાબ ગુણોત્તર  
D. તાપમાન મર્યાદા
6. Otto cycle is also known as\_\_\_\_\_.
- A. constant temperature cycle  
B. constant pressure cycle  
C. constant temperature and pressure cycle  
D. constant volume cycle
૬. ઓટ્ટો સાયકલ \_\_\_\_\_ તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે.
- A. અચળ તાપમાન સાયકલ  
B. અચળ દબાણ સાયકલ  
C. અચળ તાપમાન અને દબાણ સાયકલ  
D. અચળ કદ સાયકલ
7. Continuity Equation is\_\_\_\_\_.
- A.  $Q=A+V$   
B.  $Q=A-V$   
C.  $Q=A/V$   
D.  $Q=AV$
૭. \_\_\_\_\_ એ સાતત્ય સમીકરણ છે.
- A.  $Q=A+V$   
B.  $Q=A-V$   
C.  $Q=A/V$   
D.  $Q=AV$
8. The centrifugal pump has a \_\_\_\_\_ flow.
- A. Variable  
B. Uniform  
C. Continuous  
D. Constant
૮. સેન્ટ્રીફ્યુગલ પંપ માં \_\_\_\_\_ પ્રવાહ છે.
- A. વેરિયેબલ  
B. યુનિફોર્મ  
C. કન્ટીન્યુઅસ  
D. કોન્સ્ટન્ટ
9. Reynolds number is the ratio of inertia force and\_\_\_\_\_.
- A. Inertia force  
B. elastic Force  
C. Gravitational force  
D. Viscous force
૯. રેનોલ્ડ્સ નંબર જડતા બળ અને \_\_\_\_\_ ગુણોત્તર છે.
- A. જડતા બળ  
B. ઇલાસ્ટીક બળ  
C. ગુરુત્વાકર્ષણ બળ  
D. વિસ્કોસ બળ
10. When a gas is heated, change takes place in\_\_\_\_\_.
- A. Volume  
B. Pressure  
C. Temperature  
D. All of these
૧૦. જ્યારે ગેસને ગરમ કરીએ, ત્યારે \_\_\_\_\_ ફેરફાર થાય છે.
- A. કદ  
B. દબાણ  
C. તાપમાન  
D. ઉપરોક્ત બધા જ

- Q.2** (a) Give Difference between Centrifugal pump and Reciprocating pump. **03**
- (અ) તફાવત આપો - સેન્ટ્રીફ્યુગલ પંપ અને રેસીપ્રોકેટીંગ પંપ **૦૩**
- OR
- (a) Write a Short note on – “Performance of pump”. **03**
- (અ) ટૂંકનોંધ લખો - “પંપનું પ્રદર્શન” **૦૩**
- (b) Prove  $PV=mRT$  **03**

	(બ) સાબિત કરો $PV=mRT$	૦૩
	OR	
	(b) State limitations of First Law of Thermodynamics.	૦૩
	(બ) થર્મોડાયનેમિક્સના પ્રથમ નિયમની મર્યાદાઓ લખો.	૦૩
	(c) Explain Otto cycle with neat sketch.	૦૪
	(ક) સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે ઓટો સાયકલ સમજાવો.	૦૪
	OR	
	(c) Explain Diesel cycle with neat sketch.	૦૪
	(ક) સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે ડિઝલ સાયકલ સમજાવો.	૦૪
	(d) Explain Pascal's law with neat sketch.	૦૪
	(ડ) પાસ્કલનો નિયમ સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે સમજાવો.	૦૪
	OR	
	(d) Explain Reynolds's experiment with neat sketch.	૦૪
	(ડ) રેનોલ્ડનો પ્રયોગ આકૃતિ સાથે સમજાવો.	૦૪
<b>Q.3</b>	(a) Write short note on – “Impeller”.	૦૩
<b>પ્રશ્ન. ૩</b>	(અ) ટૂંકનોંધ લખો – “ઈમ્પેલર”.	૦૩
	OR	
	(a) Define – 1. Entropy 2. Enthalpy 3. Flow work	૦૩
	(અ) વ્યાખ્યા આપો – ૧. એન્ટ્રોપી ૨. એનથાલ્પી ૩. ફ્લો વર્ક.	૦૩
	(b) Prove - $C_p - C_v = R$	૦૩
	(બ) સાબિત કરો - $C_p - C_v = R$	૦૩
	OR	
	(b) Draw following process on P-V and T-S diagram. (1) Constant Pressure (2) Constant Volume	૦૩
	(બ) નીચેની પદ્ધતિને P-V અને T-S ડાયાગ્રામ પર દર્શાવો. ૧. અચળ દબાણ ૨. અચળ કદ	૦૩
	(c) Give classification of Thermodynamic cycles.	૦૪
	(ક) થર્મોડાયનેમિક્સ સાઈકલ નું વર્ગીકરણ કરો.	૦૪
	OR	
	(c) Prove – “The heat efficiency of a Carnot engine working on same temperature is higher compared to others engine.”	૦૪
	(ક) સાબિત કરો – “એક જ સરખા તાપમાન પર કામ કરતા કાર્નોટ એન્જિનની ઉષ્મીયદક્ષતા અન્ય એન્જિન કરતાં વધુ હોય છે.”	૦૪
	(d) State and explain Clausius's statement of second law of thermodynamics with neat sketch.	૦૪
	(ડ) થર્મોડાયનેમિક્સના બીજા નિયમ માટે ક્લોસિયસનું વિધાન લખો અને આકૃતિ સાથે સમજાવો.	૦૪
	OR	
	(d) With the help of Joule's experiment explain first law of thermodynamics.	૦૪
	(ડ) જુલના પ્રયોગની મદદથી થર્મોડાયનેમિક્સનો પ્રથમ નિયમ સમજાવો.	૦૪
<b>Q.4</b>	(a) Give classification of fluids.	૦૩
<b>પ્રશ્ન. ૪</b>	(અ) ફ્લુઈડ નું વર્ગીકરણ કરો.	૦૩
	OR	
	(a) Write down Limitations & Applications of Bernoulli's Equation.	૦૩

- (અ) બર્નોલી સમીકરણ ની મર્યાદાઓ અને ઉપયોગીતા લખો. ૦૩
- (b) Differentiate Path and Point function. ૦૪
- (બ) પાથ અને પોઈન્ટ ફંક્શન નો તફાવત લખો. ૦૪

OR

- (b) Explain Reciprocating pump with neat sketch. ૦૪
- (બ) રેસીપ્રોકેટીંગ પંપ આકૃતિ સાથે સમજાવો. ૦૪
- (c) Explain Different types of Thermodynamics System. ૦૭
- (ક) જુદા જુદા પ્રકારની થર્મોડાયનેમિક્સ પ્રણાલીઓ સમજાવો. ૦૭

**Q.5**  
પ્રશ્ન. ૫

- (a) Write down Applications of Thermodynamics & Hydraulics in Engineering. ૦૪
- (અ) ઈજનેરીમાં થર્મોડાયનેમિક્સ અને હાઈડ્રોલીક્સના ઉપયોગો લખો. ૦૪
- (b) Explain Laminar, Transition & Turbulent flow. ૦૪
- (બ) સમજાવો - લેમીનાર, સંક્રમણ અને વિશ્લુબ્ધ પ્રવાહ ૦૩
- (c) Write down Applications of Pascal law in Automobile Engineering. ૦૩
- (ક) પાસ્કલના નિયમનો ઓટોમોબાઈલ ઈજનેરીમાં ઉપયોગ લખો. ૦૩
- (d) Calculate theoretical flow rate of a single acting Reciprocating Pump for following data .Bore diameter is 120, mm, stroke length is 250 mm and crank speed is 40 RPM.
- (ડ) સીંગલ એક્ટીંગ રેસીપ્રોકેટીંગ પંપનો બોર ૧૨૦ મી.મી. સ્ટ્રોક ૨૫૦ મી.મી. અને કેન્ક ગતિ ૪૦ આર.પી.એમ હોય ત્યારે થતા સૈધાતિક પ્રવાહ દરની ગણતરી કરો.