

**THERMAL ENGINEERING****Time : 2.30 Hours]****[Maximum Marks : 50****[Minimum Marks : 17****NOTES :**

- i) Attempt all questions. Answer any two parts from every question.
- ii) Students are advised to specially check the Numerical Data of question paper in both versions. If there is any difference in Hindi Translation of any question, the students should answer the question according to the English version.
- iii) Use of Pager and Mobile Phone by the students is not allowed.

- Q1)** a) What is thermodynamic system? Explain the difference between a closed system, open system and an isolated system.
- b) Define "Perfect gas". What is the difference between universal gas constant and characteristic gas constant.
- c) What is isentropic process? Derive an expression for work done in this process.

**[2 × 5 = 10]**

- Q2)** a) What is steady flow process? Write the energy equation for steady flow process and explain various terms in this equation.
- b) Define :
- i) wet steam
  - ii) dry steam
  - iii) dryness fraction
  - iv) superheated steam
  - v) Latent heat
- c) What is Carnot engine? Explain.

**[2 × 5 = 10]**

- Q3)** a) Explain the constructional details and working of Lancashire boiler.
- b) What is an air standard cycle? Explain Diesel cycle.
- c) Explain the working principle of single stage reciprocating air compressors.

**[2 × 5 = 10]**

- Q4)** a) State Fourier's law for heat transfer. Define thermal conductivity and give its unit.
- b) Explain with suitable sketch the working of 4 stroke S.I. engine.
- c) Define :
- i) Brake Power
  - ii) Indicated Power
  - iii) Mechanical Efficiency
  - iv) Brake thermal efficiency
  - v) Indicated thermal efficiency

**[2 × 5 = 10]**

- Q5)** a) Explain the working principle of any one type of steam turbine.
- b) Describe surface condenser with the help of neat sketch.
- c) Explain the principle of operation of ram jet engine and turbo Jet engine.

**[2 × 5 = 10]**

## (हिन्दी अनुवाद)

नोट : सभी प्रश्न हल कीजिये । सभी प्रश्नों के किन्हीं दो भागों को हल कीजिये ।

- प्र.1) अ) उष्मागतिकी की निकाय क्या है? खुला तंत्र, बन्द तंत्र और विलगित तंत्र के बीच में अन्तर स्पष्ट कीजिये ।  
 ब) परफेक्ट गैस की परिभाषा दीजिये । युनीवर्सल गैस कान्स्टेन्ट और करेक्टोरिसटिक गैस कान्स्टेन्ट में क्या अन्तर है।  
 स) आइसेन्ट्रॉपिक प्रोसेस क्या होती है? इस प्रोसेस में होनेवाली कार्य के लिए व्यंजक स्थापित कीजिए ।

[2 × 5 = 10]

- प्र.2) अ) स्टडी फ्लो प्रोसेस क्या होती है? स्टडी फ्लो प्रोसेस के लिए एनर्जी इक्वेशन लिखिये और इस इक्वेशन के विभिन्न पदों को समझाइये ।  
 ब) परिभाषित कीजिये :  
 i) वेट स्टीम  
 ii) ड्राई स्टीम  
 iii) ड्राइनेस फ्रैक्शन  
 iv) सुपरहीटेड स्टीम  
 v) लेटेन्ट हीट  
 स) कार्नो इंजिन क्या होती है? समझाइये ।

[2 × 5 = 10]

- प्र.3) अ) लंकाशायर बायलर की बनावट और कार्यप्रणाली समझाइये ।  
 ब) एयर स्टैंडर्ड सायकल क्या होती है। डीजल सायकल को समझाइये ।  
 स) सिंगल स्टेज रेशिप्रोकेटिंग एयर कम्प्रेसर के कार्य के सिद्धांत को समझाइये ।

[2 × 5 = 10]

- प्र.4) अ) उष्मा संचरण के लिए फोरियर को नियम लिखिए । थर्मल कण्डक्टिविटी की परिभाषा लिखिये और इसकी इकाई दीजिये ।  
 ब) स्वच्छ रेखाचित्र के साथ 4 स्ट्रोक S.I. इंजिन की कार्यप्रणाली समझाइये ।  
 स) परिभाषित कीजिये :  
 i) ब्रेक पावर  
 ii) इन्डिकेटेड पावर  
 iii) मैकेनिकल दक्षता  
 iv) ब्रेक थर्मल दक्षता  
 v) इन्डिकेटेड थर्मल दक्षता

[2 × 5 = 10]

- प्र.5) अ) किन्हीं एक प्रकार के स्टीम टर्बाइन के कार्य के सिद्धान्त समझाइये ।  
 ब) स्वच्छ रेखाचित्र के सहायता से सरफेस कन्डेन्सर का वर्णन कीजिये ।  
 स) रैम जेट इंजिन और टर्बोजेट इंजिन के संचालन के सिद्धांत समझाइये ।

[2 × 5 = 10]

