

FIFTH SEMESTER
PART TIME DIPLOMA COURSE IN
MECHANICAL ENGINEERING
THERMAL ENGINEERING

Time : Three Hours

Maximum Marks : 100

Note : (i) Attempt total *six* questions. Question No. 1 (Objective type) is compulsory. From the remaining questions attempt any five.

कुल छः प्रश्न हल कीजिये। प्रश्न क्रमांक 1 (वस्तुनिष्ठ प्रकार का) अनिवार्य है। शेष प्रश्नों में से किन्हीं पाँच को हल कीजिये।

(ii) In case of any doubt or dispute, the english version question should be treated as final.

किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. Choose the correct answer :

2 each

सही उत्तर का चयन कीजिए :

i) Thermal power plant works on

(a) Carnot cycle

(b) Joule cycle

(c) Otto cycle

(d) Rankine cycle

थर्मल पॉवर प्लांट कार्य करता है-

- (अ) कार्नो चक्र पर
- (ब) जूल चक्र पर
- (स) ऑटो चक्र पर
- (द) रैंकिन चक्र पर

ii) On T-S diagram. Which one of the following process is shown by vertical line?

- (a) Isobaric
- (b) Isochoric
- (c) Isothermal
- (d) Isentropic

T-S आरेख पर कौन-सा प्रक्रम ऊर्ध्वाधर रेखा द्वारा दर्शाया जाता है-

- (अ) समदाबीय
- (ब) समआयतन
- (स) समतापीय
- (द) सम एन्ट्रॉपी

(3)

iii) Which one of the following is not a property of the system

- (a) Specific volume
- (b) Internal energy
- (c) Entropy
- (d) Work

निम्नांकित में से कौन एक निकाय का गुणधर्म नहीं है?

- (अ) विशिष्ट आयतन
- (ब) आंतरिक ऊर्जा
- (स) एन्ट्रॉपी
- (द) कार्य

iv) Number of revolution taken by crank shaft in four stroke engine during one cyclic process

- (a) One
- (b) Two
- (c) Three
- (d) Four

चार स्ट्रोक इंजन में एक पूर्ण चक्रीय प्रक्रम पूरा होने पर क्रैंक शाफ्ट कितने चक्कर लगाता है?

- (अ) एक
- (ब) दो
- (स) तीन
- (द) चार

v) Which one of the following is boiler accessories:

- (a) Safety valve
- (b) Pressure gauge
- (c) Water level indicator
- (d) Economiser

निम्न में से कौन बॉयलर उपसाधन है-

- (अ) सुरक्षा वाल्व
- (ब) प्रेशर गेज
- (स) जल-तल सूचक
- (द) इकोनोमाइजर

2. a) Name the types of thermodynamic system. Explain each system with the help of sketch. 6

ऊष्मागतिकीय निकायों के प्रकारों के नाम लिखिये। प्रत्येक निकाय को चित्र की मदद से समझाइये।

b) Explain Zeroth law of thermodynamics. 6

ऊष्मागतिकी का शून्यवाँ नियम समझाइये।

c) Differentiate between heat and temperature. What is specific heat of matter? 6

ऊष्मा एवं तापमान में अंतर स्पष्ट कीजिये। पदार्थ की विशिष्ट ऊष्मा क्या होती है?

3. a) Define Heat pump. Heat Engine and Refrigerator. 6

ऊष्मा पंप, ऊष्मा इंजन एवं रेफ्रिजरेटर को परिभाषित कीजिये।

b) Write limitations of first law of thermodynamics. 6

उष्मागतिकी के प्रथम नियम की सीमाएं लिखिये।

c) Why Carnot cycle is not a practical cycle? 6

कार्नो चक्र व्यवहारिक क्यों नहीं है?

4. a) Represent the following process on P-V and T-S diagram. 6

i) Isobaric

ii) Isothermal

iii) Isentropic

निम्नलिखित प्रक्रियाओं को P-V एवं T-S आरेख पर दर्शाइये।

i) समदाबीय

ii) समतापीय

iii) रूद्धोष्म

b) Draw Otto cycle on P-V and T-S diagram. Write formula for air standard efficiency. 6

ऑटो चक्र को P-V एवं T-S आरेख पर दर्शाइये। इसकी वायु मानक दक्षता के लिये सूत्र लिखिये।

- c) Differentiate between impulse and reaction turbine. 6

आवेग तथा प्रतिक्रिया टरबाइन में अंतर लिखिये।

5. a) Differentiate between fire tube boiler and water tube boiler. 6

अग्नि नलिका बॉयलर एवं जल नलिका बॉयलर में अंतर स्पष्ट कीजिये।

- b) Explain any three boiler mountings. 6

किन्हीं तीन बॉयलर आरोपिकाओं को समझाइये।

- c) What is condenser? Why it is used in steam power plant? 6

संघनित्र क्या है? इसे स्टीम पॉवर प्लांट में क्यों उपयोग किया जाता है?

6. a) Explain the working of single stage reciprocating air compressor. 9

एकल पद प्रत्यागामी वायु संपीडक की कार्यप्रणाली समझाइये।

- b) Explain the working of four stroke petrol engine with the help of neat sketch. 9

स्वच्छ रेखाचित्र की सहायता से चार स्ट्रोक पेट्रोल इंजन की कार्यप्रणाली समझाइये।

7. a) Give the Fourier's law of heat conduction. 6

उष्मा चालन का फोरियर नियम लिखिये।

b) Explain: 6

i) Wet steam

ii) Saturated steam

iii) Dryness fraction of steam

समझाइये :

i) आद्र वाष्प

ii) संतृप्त वाष्प

iii) वाष्प का शुष्कता गुणांक

c) Define the terms: 6

i) I.H.P.

ii) B.H.P.

iii) Specific fuel consumption

निम्नलिखित पदों को समझाइये।

i) I.H.P.

ii) B.H.P.

iii) विशिष्ट ईंधन खपत

(8)

8. Write short notes on any three of the following :

6×3

- a) Difference between petrol engine and diesel engine
- b) Second law of thermodynamics
- c) Universal gas constant
- d) Mollier diagram
- e) Internal combustion and external combustion engine

निम्नलिखित में से किन्हीं तीन पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

- अ) पेट्रोल इंजन एवं डीजल इंजन में अंतर
- ब) उष्मागतिकी का द्वितीय नियम
- स) सार्वत्रिक गैस स्थिरांक
- द) मोलियर चार्ट
- इ) अंतर्दहन एवं बहिर्दहन इंजन में अंतर

