

2015/6255

Total Pages : 7

**FOURTH SEMESTER
MECHANICAL ENGINEERING
SCHEME JULY 2008
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 कीजिए। प्रश्न क्रमांक 1 (वस्तुनिष्ठ प्रकार का) अनिवार्य है। शेष प्रश्नों में से किन्हीं पाँच को हल कीजिए।

ii) Use of Steam Table and mollier chart is permitted.

स्टीम टेबल और मोलीयर चार्ट के प्रयोग की अनुमति हैं।

iii) 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।

(2)

i) Geothermal energy is obtained from -

- | | |
|------------|-----------|
| (a) Sun | (b) Fuel |
| (c) Forest | (d) Earth |

भूतापीय ऊर्जा प्राप्त होती है-

- | | |
|--------------|-------------|
| (अ) सूर्य से | (ब) ईंधन से |
| (स) जंगल से | (द) धरती से |

ii) Working substance ignites at constant pressure in -

- | | |
|------------------|------------------------|
| (a) Otto cycle | (b) Diesel cycle |
| (c) Carnot cycle | (d) Bell-Coleman cycle |

कार्यकारी पदार्थ का स्थिर दाब पर ज्वलन होता है-

- | | |
|-------------------|-------------------------|
| (अ) आटो चक्र में | (ब) डीजल चक्र में |
| (स) कानो चक्र में | (द) बेल-कोलमेन चक्र में |

iii) Which of the following is boiler accessory

- | |
|---------------------------|
| (a) Safety valve |
| (b) Fusible plug |
| (c) Economiser |
| (d) Water level indicator |

निम्न में से कौन सा बायलर उपसाधन है-

- | | |
|-------------------|------------------|
| (अ) सुरक्षा वाल्व | (ब) संगलनीय प्लग |
| (स) मितपयोजित्र | (द) जल तल सूचक |

iv) Compounding of steam turbine is mainly done for -

- (a) Increase in work
- (b) Reduction in steam consumption
- (c) Reduction in rotational speed
- (d) Increase in efficiency

वाष्प टरबाइन में बहुपदन का मुख्य कारण है-

- (अ) प्राप्त कार्य में वृद्धि (ब) भाप उपयोग में कमी
- (स) घूर्णन गति में कमी (द) दक्षता में वृद्धि

v) Compression Ratio is -

संपीडन अनुपात होता है-

- (a) V_s / V_c (b) $V_c / V_s + V_c$
- (c) $V_s + V_c / V_s$ (d) $V_s + V_c / V_c$

2. a) Explain shell and tube heat exchanger with diagram. 6

चित्र द्वारा शेल एवं नलिका उष्मा विनिमयक को समझाइए।

b) Briefly describe the working principle of steam turbine. 6

वाष्प टरबाइन के कार्यकारी सिद्धान्त का संक्षेप में वर्णन कीजिए।

- c) Explain Zeroth law of thermodynamics. 6

ऊष्मागतिकी के शून्यवाँ नियम को समझाइए।

3. a) Represent following processes on P-V and T-S diagram 9

i) Isobaric

ii) Isothermal

iii) Isentropic

निम्नलिखित प्रक्रमों को P-V और T-S आरेख पर दर्शाइए-

i) आइसोबारिक (समदाब)

ii) आइसोथर्मल (समतापीय)

iii) आइसेन्ट्रोपिक (समएंट्रॉपी)

- b) Differentiate between fire tube and water tube boiler. 9

दग्ध (Fire) नलिका एवं जल नलिका बायलर में अंतर स्पष्ट कीजिए।

4. a) Explain intensive and extensive properties with examples. 6

मात्रा निरपेक्ष और मात्रा सापेक्ष गुणधर्मों को उदाहरण सहित समझाइए।

- b) What is a condenser? Explain the surface condenser with the help of neat sketch. 12

संघनित्र क्या है? चित्र की सहायता से सरफेस संघनित्र को समझाइए।

5. a) Explain the working of Lancashire boiler with neat sketch. 12

लंकाशायर बायलर की कार्यप्रणाली स्वच्छ चित्र द्वारा समझाइए।

- b) Find out enthalpy of 5 kg steam at a pressure of 9 bar when it is 6

i) Dry

ii) Wet with dryness fraction 0.85

5 किग्रा. वाष्प की एन्थाल्पी ज्ञात कीजिए जब कि वाष्प का दाब 9 बार है एवं वाष्प

i) सूखी है

ii) गीली हो तथा शुष्कता भिन्न 0.85 हो

6. a) An ideal diesel engine has a diameter 150 mm and stroke length 200 mm. The clearance volume is 10% of the swept volume. Determine the compression ratio and the air standard efficiency of the engine, if the cut-off takes place at 6% of the stroke. 12

एक आदर्श डीजल इंजिन का व्यास 150 मिमी. एवं स्ट्रोक की लंबाई 200 मिमी है। अवकाश आयतन, स्वेप्ट आयतन का 10% है। यदि विच्छेद 6% स्ट्रोक पर होता है, तो इंजिन का संपीडन अनुपात एवं वायुमानक दक्षता ज्ञात कीजिए।

- b) Explain working of four stroke petrol engine. 6
चार स्ट्रोक पेट्रोल इंजिन की कार्यविधि समझाइए।

7. a) List various types of solar collectors. Explain the construction and working of flat plate collector. 12

सौर संग्राहको की सूची बनाइए एवं समतल प्लेट संग्राहक की संरचना एवं कार्यविधि समझाइए।

- b) Explain the following : 6

- i) Tidal energy
- ii) Biomass
- iii) Wind Energy

निम्नलिखित को समझाइये।

- i) ज्वारीय ऊर्जा
- ii) बायोमास
- iii) पवन ऊर्जा

(7)

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

6 each

- a) Second law of thermodynamics
- b) Throttling calorimeter
- c) Absorptivity and emissive power
- d) Internal energy and enthalpy
- e) I.H.P. and B.H.P.
- f) Carnot cycle

निम्नलिखित में से किन्हीं तीन पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए।

- अ) ऊष्मागतिकी का द्वितीय नियम
- ब) थ्रोटलिंग कैलोरीमीटर
- स) अवशोषण एवं उत्सर्जन क्षमता
- द) आंतरिक ऊर्जा एवं एन्थाल्पी
- इ) आई. एच. पी. एवं बी. एच. पी.
- फ) कार्नो चक्र

