

MT40042

Roll No. :

MAY 2023 (Semester)

THERMAL ENGINEERING

निर्धारित समय : 3 घंटे]

[अधिकतम अंक : 60

Time allowed : 3 Hours]

[Maximum Marks : 60

नोट : (i) प्रश्न-पत्र में तीन सेक्शन ए, बी एवं सी हैं।

Note : There are **THREE** sections in the paper **A, B and C.**

(ii) सेक्शन ए में प्रश्न संख्या 1 के सभी 10 भागों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक भाग एक अंक का है एवं सभी 10 भाग वस्तुनिष्ठ प्रकार के प्रश्नों के हैं।

Answer **all** the 10 parts of the question No. 1 in **Section A**. Each part carries **one** mark and **all** 10 parts have objective type questions.

(iii) सेक्शन बी के 8 प्रश्नों में से किन्हीं 6 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है एवं इनका 5 लाइन / 50 शब्दों में उत्तर दीजिए।

Answer any 6 questions out of the 8 questions in **Section B**. Each question carries 3 marks and to be answered within 5 lines / 50 words.

(iv) सेक्शन सी के 6 प्रश्नों में से किन्हीं 4 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 8 अंक का है एवं इनका 15 लाइन / 150 शब्दों में उत्तर दीजिए।

Answer any 4 questions out of the 6 questions in **Section C**. Each question carries 8 marks and to be answered within 15 lines / 150 words.

(v) प्रत्येक सेक्शन के सभी प्रश्नों को क्रमवार एक साथ हल कीजिए।

Solve **all** the questions of a section consecutively together.

(vi) दोनों भाषाओं में अन्तर होने की स्थिति में अंग्रेजी अनुवाद ही मान्य है।

Only English version is valid in case of difference in both the languages.



सेक्शन – ए
Section – A

1. (i) निम्न में से कौन सा ऊष्मागतिकी निकाय का प्रकार है ?

- (a) खुला निकाय (b) बंद निकाय
(c) विलगित निकाय (d) उपरोक्त सभी

Which of the following is a type of thermodynamics system ?

- (a) Open system (b) Closed system
(c) Isolated system (d) All of the above

(ii) किस प्रक्रिया में, निकाय द्वारा अवशोषित या विमोचित की गई ऊष्मा शून्य होती है ?

- (a) समदाबी प्रक्रम (b) समआयतनिक प्रक्रम
(c) समतापी प्रक्रम (d) रुद्धोष्म प्रक्रम

In which process, heat absorbed or released by a system is zero ?

- (a) Isobaric process (b) Isochoric process
(c) Isothermal process (d) Adiabatic process

(iii) ऑटो चक्र का प्रयोग किस इंजन में किया जाता है ?

- (a) बाहरी दहन इंजन (b) पेट्रोल इंजन
(c) डीजल इंजन (d) भाप इंजन

Otto cycle is used in which engine ?

- (a) External combustion engine (b) Petrol engine
(c) Diesel engine (d) Steam engine

(iv) निम्नलिखित में से कौन सा आन्तरिक दहन इंजन का घटक नहीं है ?

- (a) पिस्टन (b) सिलेंडर
(c) पहिया (d) स्पार्क प्लग

Which of the following is not a component of the internal construction engine ?

- (a) Piston (b) Cylinder
(c) Wheel (d) Spark plug

(v) कैम की गति को वाल्व तक _____ के द्वारा स्थानांतरित किया जाता है ।

- (a) वाल्व स्टेम (b) कैम शाफ्ट पुली
(c) रॉकर आर्म (d) पिस्टन

The motion of the cam is transferred to the valve through

- (a) Valve stems (b) Cam Shaft Pulley
(c) Rocker arms (d) Pistons

(vi) एक 2-स्ट्रोक इंजन की पहचान किसके द्वारा की जा सकती है ?

- (a) शीतलन प्रणाली (b) स्नेहन प्रणाली
(c) वाल्वों की अनुपस्थिति (d) पिस्टन का आकार

A two stroke engine can be identified by

- (a) Cooling system (b) Lubrication system
(c) Absence of valves (d) Piston size

(vii) निम्नलिखित में से कौन से घटक डीजल इंजन की ईंधन प्रणाली में मौजूद होते हैं ?

- (a) फिल्टर (b) पंप
(c) इंजेक्टर (d) उपरोक्त सभी

Which of the following components are present in diesel engine fuel system ?

- (a) Filters (b) Pumps
(c) Injectors (d) All of the above

(viii) गैस टरबाइन के लिए एयर स्टैंडर्ड चक्र को क्या कहते हैं ?

- (a) पुनतप्त चक्र (b) ब्रेयटन चक्र
(c) रेन्काईन चक्र (d) डीजल चक्र

What is air standard cycle for a gas turbine called ?

- (a) Reheat cycle (b) Brayton cycle
(c) Rankine cycle (d) Diesel cycle

(ix) निम्न में से कौनसा खुली चक्र गैस टरबाइन शक्ति सयंत्र का मुख्य अवयव है ?

- (a) संघनित्र (b) बॉयलर
(c) संपीडक (d) उपरोक्त सभी

Which of the following is main component of an open cycle based gas turbine power plant ?

- (a) Condenser (b) Boiler
(c) Compressor (d) All of above

(x) वाष्प संपीडन प्रणाली में, चक्र के दौरान सबसे कम तापमान _____ के बाद होता है ।

- (a) संपीडन (b) विस्तार
(c) संघनन (d) वाष्पीकरण

The lowest temperature during the cycle in a vapour compression system occurs after

- (a) Compression (b) Expansion
(c) Condensation (d) Evaporation (1×10)

सेक्शन – बी

Section – B

2. ऊष्मागतिकी का शून्यवाँ नियम समझाइए ।

Explain Zeroth law of Thermodynamics. (3)

3. कार्नोट साइकिल को संक्षिप्त में समझाइए ।

Explain in brief Carnot cycle. (3)

4. ऊष्मागतिकी में विभिन्न प्रकार के निकायों को समझाइए ।

Explain different types of systems in thermodynamics. (3)

5. आन्तरिक एवं बाहरी दहन इंजन के बीच में उदाहरण सहित अन्तर लिखिए ।

Write the difference between internal and external combustion engine with example. (3)

P.T.O.

6. आन्तरिक दहन इंजन में उपयोग होने वाली विभिन्न प्रकार की स्नेहन प्रणालियों के नाम लिखिए ।
Write the names of different types of lubricating systems used in internal combustion engines. (3)
7. खुला एवं बंद चक्र गैस टरबाइन में अन्तर बताइये ।
Differentiate between open cycle and closed cycle gas turbines. (3)
8. प्रशीतन के सिद्धान्त को समझाइए । एक प्रशीतन प्रक्रम का COP ज्ञात करने का सूत्र लिखें ।
Explain the principle of refrigeration. Write down formula to determine COP of a refrigeration system. (3)
9. एक टन रेफ्रिजेशन क्या होता है ?
What is one Tonne of refrigeration ? (3)

सेक्शन – सी

Section – C

10. निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :
(a) ऊष्मागतिकी के दूसरे नियम के लिए क्लैसियस का कथन
(b) एक निकाय के लिए ऊष्मागतिकी साम्य
Write short note on the following :
(a) Clausius statement for second law of thermodynamics
(b) Thermodynamic equilibrium of a system (2×4=8)
11. 4-स्ट्रोक पेट्रोल इंजन की कार्यप्रणाली को चित्र सहित समझाइए ।
Explain the working of four-stroke petrol engine with diagram. (8)
12. पेट्रोल इंजन में ईंधन आपूर्ति प्रणालियों को विस्तार में समझाइए ।
Explain fuel supply systems of petrol engines in detail. (8)
13. स्थिर दाब खुला प्रक्रम गैस टरबाइन संयंत्र का सामान्य ले-आउट दीजिए एवं उसकी कार्यप्रणाली P-V व T-S चित्र से समझाइये ।
Give general layout of open cycle constant pressure gas turbine and explain its working with P-V and T-S diagram. (8)
14. वाष्प संपीड़न रेफ्रिजेशन प्रणाली क्या होती है ? इसकी कार्यप्रणाली को चित्र सहित समझाइए ।
What is vapour compression refrigeration system ? Explain its working with the help of diagram. (8)
15. निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :
(a) एयर कंडीशनिंग व उसके प्रकार
(b) अन्तर्दहन इंजन हेतु शीतलन प्रणाली
Write short note on the following :
(a) Air Conditioning and its types
(b) Cooling system for internal combustion engine (2×4=8)