

MA4003

Roll No. :

MAY 2023 (Semester)

AUTO THERMODYNAMICS – II

निर्धारित समय : 3 घंटे]

Time allowed : 3 Hours]

[अधिकतम अंक : 60

[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) पेट्रोल इंजन के लिए स्टॉकियोमेट्रिक वायु-ईंधन अनुपात है
Stoichiometric Air-fuel ratio for petrol engine is
(a) 5 : 1 (b) 10.3 : 1
(c) 14.6 : 1 (d) 19.3 : 1
- (ii) ईंधन की संवेदनशीलता होती है
Sensitivity of the fuel is
(a) RON - MON (b) RON + MON
(c) RON × MON (d) $\frac{RON}{MON}$
- (iii) भौतिक प्रज्वलन विलम्ब में होता है
(a) ईंधन का कणीकरण (b) वाष्पीकरण
(c) ईंधन का हवा के साथ मिश्रण (d) उपरोक्त सभी
Physical ignition delay pertains
(a) Atomization of fuel (b) Vaporization
(c) Mixing up of fuel with air (d) All of the above
- (iv) निम्न के बढ़ने से डीज़ल नॉक बढ़ती है :
(a) प्रज्वलन विलम्ब (b) सम्पीडन अनुपात
(c) भार (d) उपरोक्त सभी
Diesel knock increases with increase of the following :
(a) Ignition delay (b) Compression ratio
(c) Load (d) All of the above
- (v) घूर्णक संपीडित्रों के लिए सत्य कथन है
(a) अधिकतम दाब 100 bar तक (b) सरल स्नेहन
(c) गति कम होती है (d) निस्सरण एक सार नहीं होता है
Correct statement for rotary compressors is
(a) Maximum pressure up to 100 bar
(b) Easy lubrication
(c) Low rotary speed
(d) No uniform discharging
- (vi) स्थिर आयतन गैस टरबाइन कौन से चक्र पर कार्य करता है ?
(a) ऑटो चक्र (b) डीज़ल चक्र
(c) एटकिन्सन चक्र (d) ब्रेटन चक्र
On which cycle constant volume gas turbine works ?
(a) Otto cycle (b) Diesel cycle
(c) Atkinson cycle (d) Brayton cycle

- (vii) वायु की प्रशीतक के रूप में संख्यात्मक अभिहित कीजिए ।
Nomenclate the air as a refrigerant
(a) R-717 (b) R-718
(c) R-744 (d) R-729
- (viii) आपेक्षिक आर्द्रता 100 प्रतिशत होने पर
At 100 percent relative humidity
(a) DBT > WBT (b) DBT = DPT
(c) DBT > DPT (d) WBT > DPT
- (ix) स्वास्थ्य के लिए कौन सी गैस हानिकारक है ?
Which gas is harmful for health ?
(a) N₂ (b) CO
(c) O₂ (d) CO₂
- (x) कैटलिटिक कन्वर्टर में अपचायक उत्प्रेरक के रूप में धातु लेते हैं
(a) रोडियम (b) ताँबा
(c) लोहा (d) प्लेटिनम
The metal used as a reducing catalyst in catalytic converter is
(a) Rhodium (b) Copper
(c) Iron (d) Platinum (1×10)

सेक्शन - बी

Section - B

- ईंधन दहन की आवश्यक शर्तें लिखिए ।
Write required conditions for fuel combustion. (3)
- प्रज्वलन विलम्ब को समझाइए ।
Explain ignition lag or delay period. (3)
- वायु प्रदूषण को समझाइए ।
Explain air pollution. (3)
- प्रशीतकों का वर्गीकरण कीजिए ।
Classify the refrigerants. (3)
- शुष्क बल्ब तापमान, आपेक्षिक आर्द्रता व एन्थैल्पी को साइक्रोमेट्रिक चार्ट पर दर्शाइए ।
Show Dry Bulb Temperature (DBT), Relative Humidity (RH) and Enthalpy as Psychometric chart. (3)
- गैस टरबाइन के अनुप्रयोग लिखिए ।
Write applications of gas turbine. (3)

8. सम्पीडित वायु के छः उपयोग लिखिए ।
Write any six uses of compressed air. (3)
9. H.U.C.R. को समझाइए ।
Explain H.U.C.R. (3)

सेक्शन – सी

Section – C

10. स्फुलिंग प्रज्वलन इंजन में अधिस्फोटन क्या है ? अधिस्फोटन को प्रभावित करने वाले इंजन चरों को समझाइए ।
What is detonation in Spark Ignition engine ? Explain engine variables affecting detonation. (8)
11. सम्पीडन प्रज्वलन इंजन के दहन कक्ष में वायु सुभंवर उत्पन्न करने की विधियों का वर्णन कीजिए ।
Describe methods of generating air swirl in combustion chamber of compression ignition engine. (8)
12. कैटेलिटिक कन्वर्टर का सचित्र वर्णन कीजिए ।
Describe catalytic converter with neat sketch. (8)
13. सरल वाष्प सम्पीडन प्रशीतन निकाय की कार्यप्रणाली को सचित्र समझाइए ।
Explain working of a simple vapour compression refrigeration system with neat line diagram. (8)
14. विभिन्न साइक्रोमिट्रिक प्रक्रमों को साइकोमीटरी चार्ट की सहायता से समझाइए ।
Explain various Psychometric processes with the help of Psychometric chart. (8)
15. गैस टरबाइन की तापीय दक्षता बढ़ाने की विधियों को समझाइए ।
Explain methods of increasing thermal efficiency of a gas turbine. (8)