

MA303

Roll No. :

2019

AUTO THERMODYNAMICS

निर्धारित समय : तीन घण्टे]

Time allowed : Three Hours]

[अधिकतम अंक : 70

[Maximum Marks : 70]

नोट : (i) प्रथम प्रश्न अनिवार्य है, शेष में से किन्हीं पाँच के उत्तर दीजिये।

Note : Question No. 1 is compulsory, answer any **FIVE** questions from the remaining.

(ii) प्रत्येक प्रश्न के सभी भागों को क्रमबार एक साथ हल कीजिये।

Solve all parts of a question consecutively together.

(iii) प्रत्येक प्रश्न को नये पृष्ठ से प्रारम्भ कीजिये।

Start each question on fresh page.

(iv) 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.

1. (i) संपीड़न प्रज्वलन दहन के लिए भंवर क्यों जरूरी है ?
Why the swirl is necessary for compression ignition combustion ?
(ii) प्रदीप्ति बिंदु तथा अग्नि बिंदु में क्या अंतर है ?
What is the difference between flash point and fire point ?
(iii) रिसीवर शुष्कक का क्या कार्य है ?
What is the function of receiver dryer ?
(iv) प्रशीतन के मात्रक पर टिप्पणी कीजिये।
Comment on unit of refrigeration.
(v) उष्मा स्थानांतरण के संदर्भ में धूसर पिंड क्या होता है ?
What is the gray body in context of heat transfer ? (2×5)
2. (i) स्फुलिंग प्रज्वलन इंजन में होने वाले असामान्य दहन परिघटना को विस्तार से समझाइये।
Explain in detail the abnormal combustion phenomenon of spark ignition engine.
(ii) स्फुलिंग प्रज्वलन इंजन दहन कक्ष अभिकल्पन के सिद्धांतों का सविस्तार वर्णन कीजिए।
Describe in detail the design principles of spark ignition engine combustion chamber. (6+6)
3. (i) डीजल अपस्फोट को नियंत्रित करने की विभिन्न पद्धतियों का वर्णन कीजिये।
Describe the different methods of controlling diesel knock.
(ii) विश्वस्थ भूंवर दहन कक्ष का सचित्र वर्णन कीजिये।
Describe with sketch the turbulent swirl combustion chamber. (6+6)

4. (i) प्रशीतन तंत्र के सन्दर्भ में निष्पादन गुणांक को समझाइये ।
 Explain the coefficient of performance in context of refrigeration system.
 (ii) यदि वायुमण्डलीय वायु का शुष्क बल्ब ताप 37 °C, सापेक्षित आर्द्रता 50% तथा वायुमण्डलीय दाब 101.325 kPa है । आर्द्रता अनुपात, ओसांक तापमान व आर्द्र वायु की कुल ऊष्मा ज्ञात कीजिये ।
 If dry bulb temperature of atmospheric air is 37 °C, relative humidity is 50% and the atmospheric pressure is 101.325 kPa. Find the humidity ratio, dew point temperature and enthalpy of moist air. (4+8)
5. निम्न साइक्रोमीटरी प्रक्रमों को साइक्रोमीट्रिक आरेख एवं व्यवस्था आरेख की सहायता से समझाइये :
 Explain the following Psychrometric processes with the help of Psychrometric chart and arrangement layout :
 (a) आर्द्रीकरण के साथ शीतलन
 Cooling with humidification
 (b) निराद्रीकरण के साथ शीतलन
 Cooling with dehumidification
 (c) संघनन सहित दो वायु धाराओं का मिश्रण
 Mixing of two air streams with condensation
 (d) संघनन रहित दो वायु धाराओं का मिश्रण
 Mixing of two air streams without condensation (3×4)
6. (i) ऑटोमोबाइल वातानुकूलन प्रणाली में निम्न प्रभावों के उत्पन्न होने के कारण व उपाय सविस्तार समझाइये :
 Explain the causes and remedies of following effects in automobile air-conditioning system in detail :
 (a) अपर्याप्त शीतलन
 Insufficient cooling
 (b) संपीडित्र का निर्गत दाब अत्यधिक कम
 Very low discharge pressure of compressor
 (c) संपीडित्र का निर्गत दाब अत्यधिक ज्यादा
 Very high discharge pressure of compressor
 (ii) क्रान्तिक ऊष्मीय रोधन को संक्षेप में समझाइए ।
 Describe the 'Critical heat insulation' in brief. (6×2)
7. किसी एक प्रकार के निकास गैस विश्लेषक की कार्यप्रणाली तथा बनावट का सचिव वर्णन कीजिये ।
 Describe construction and working of any type of exhaust gas analyser with sketch. (12)
8. निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी कीजिये : (किन्हीं तीन पर)
 Write short notes on followings : (any three)
 (i) प्रशीतलन की विधियाँ
 Methods of refrigeration
 (ii) किरचॉफ तापीय विकिरण का सिद्धांत
 Kirchoff's law of thermal radiation
 (iii) आर्द्र वायु की कुल ऊष्मा
 Enthalpy of moist air
 (iv) स्पूलिंग प्रज्वलन इंजन इंधनों की रेटिंग ।
 Fuel ratings of spark ignition engine (4×3)