Prepp
Your Personal Exams Guide

Mechanical Engineering (Code - 15)
मैकेनिकल इंजीनियरिंग (कोड–1 5)

Time : 3 Hours | M.M. : 150

समय : 3 घंटे | अधिकतम अंकः 150

Note: Attempt five questions. All questions carry equal marks. Question number 1 is compulsory. Answer any two questions from part I and two questions from part II. The parts of the same questions must be answered together and must not be interposed between answers to other questions.
In case of any discrepancy in the English and Hindi versions, English version will be taken as final.

टिप्पणीः पाँच प्रश्न हल करें सभी के अंक समान है। प्रश्न संख्या 1 अनिवार्य है। भाग 1 से दो प्रश्नो तथा भाग 2 से दो प्रश्नो का उत्तर दें। एक प्रश्न के सभी अंशो का उत्तर एक साथ दें। एक प्रश्न के अंशो का उत्तर दूसरे प्रश्न के अंशो के मध्य न ले जाये।
यदि अंग्रेजी एवं हिन्दी विवरण में कोई विसंगति हो, तो अंग्रेजी विवरण अंतिम माना जाएगा।

1. Write critical notes on any four of the following: (4 X 71/2 = 30)
   (a) Steering Gear Mechanism
   (b) Allotropic forms of Pure Iron
   (c) Stirling Cycle with p-v and T-s diagrams
   (d) Mohr's Circle
   (e) Routing, Scheduling and Dispatching
   (f) Supercharging of I.C. Engines

   किन्हीं चार पर टिप्पणीयां कीजिए :
   अ) स्टीयरिंग गियर मैकेनिज्म
   ब) शुद्ध लोहे के एलोट्रोपिक रूप
   स) स्टर्लिंग साइकल चक्र p-v एवं T-s कंचिच के सहित
   द) मोहर सर्किल
   य) रूटिंग, सीड्यूलिंग एवं डिस्पैचिंग
   र) अंतः दहन इंजिन की सूपर चार्जिंग

Prepp Your Personal Exam Guide

Part -I (भाग–1)

2. (a) What are different types of Governors. Explain Sensitiveness, Hunting and Isochronism of Governors.
   (b) Write Short notes on
      I. PERT
      II. CPM
      III. ERP

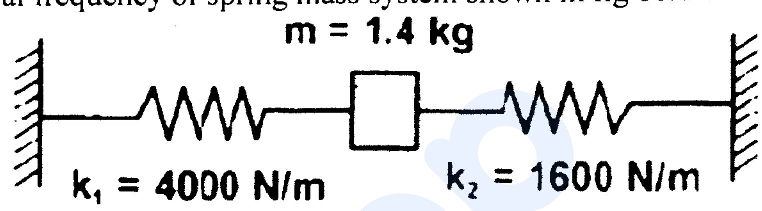
   (अ) गवर्नरों के विभिन्न प्रकार कौन–कौन से है? सेंसिटिवनेस, हंण्टिग एवं आइसोक्रोनिज्म की व्याख्या कीजिये।
   (ब) निम्न पर लघु टिप्पणी कीजियेः
      I. PERT
      II. CPM
      III. ERP

Prepp
Your Personal Exams Guide

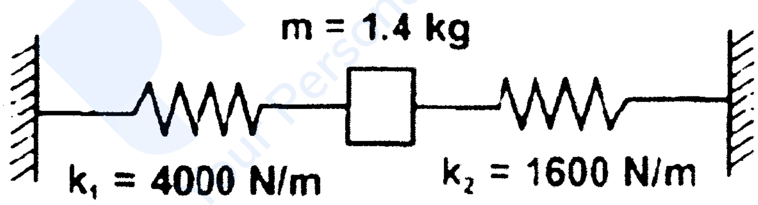
3. (a) Draw the diagram of stress/strain for mild steel and Cast Iron and specify all the terminology related to stress/strain curve for mild steel.
   (b) Distinguish between:
      I. Resilience and Toughness
      II. Malleability and Ductility
      III. Endurance Life and Endurance Strength

प्रश्न3. (अ) माइल्ड स्टील एवं कास्ट आयरन के स्ट्रेस/स्ट्रेन चित्र बनाइये तथा इनसे संबंधित माइल्ड स्टील कर्व की व्याख्या कीजिये।
(ब) निम्न में अंतर बताइये:
 I) रेजिलिएंस एवं टफनैस
 ii) मैलियोबिलिटी एवं डक्टीलिटी
 iii) एन्ड्योरेंस लाइफ एवं एन्ड्योरेंस शक्ति

4. (a) Draw the iron carbon diagram, and define the Eutectic and Eutectoid equation
   (b) . Define Natural Frequency, Resonance, Time Period and Crtitical Speed of Shaft.
   Find the natural frequency of spring mass system shown in fig below



प्रश्न4. (अ) आइरन कार्बन चित्र खींचकर ड्यूटेक्टिक एवं ड्यूटक्टोइड समीकरण परिभाषित कीजिये।
(ब) नेचूरल फ्रक्वेंसी, रेजोनेंस फ्रीक्वेंसी एवं क्रिटीकल स्पीड को परिभाषित कीजिये।
नीचे चित्र में दिये गये स्प्रिंग-मास सिस्टम की नेचूरल फ्रीक्वेंसी ज्ञात कीजिये।



Part -II (भाग–2)

5. (a) Explain different types of Governing of I.C.Engines. Write briefly about the Rating of S.I and C.I Engines Fuels.
   (b) Derive an Expression for LMTD for a heat exchanger and what is its significance.

प्रश्न5. (अ) अंतः दहन इंजिन की विभिन्न प्रकार की गवर्निंग प्रणाली समझाइये। एस.आई.एवं सी.आई. इंजिन फ्यूल की रेटिंग के बारे में लघु व्याख्या कीजिये।

(ब) किसी हीट एक्सचैंजर के लिये LMTD का फार्मुला निकालिये एवं इसकी महत्ता बताइये।

Prepp
Your Personal Exams Guide

6. (a) i. Write the statement of Kelvin Planck and Claussius.

ii. In a steady-flow adiabatic turbine, the changes in the internal energy,enthalpy, kinetic energy and potential energy of the working fluid, from inlet to exit, are -100 kJ/kg, -140 kJ/kg, -10 kJ/kg and 0 kJ/kg respectively. Find the amount of work developed by the turbine?

(b) i. Write short notes on Exergy, Entropy, Enthalpy.

ii. 85 kJ of heat is supplied to a closed system at constant volume. During the next process, the system rejects 90 kJ of heat at constant pressure while 20 kJ of work is done on it. The system is brought to the original state by an adiabatic process. The initial internal energy is 100 kJ. What is the quantity of work transfer during the process?

प्रश्न6. (अ) (i) केल्विन प्लेंक एवं क्लसियस के स्टेटमेंट लिखिये।

(ii) एक स्टीडी फलोएडियाबेटिक टर्बाइन में कार्यरत द्रव की प्रवेश से निकास तक अंतः उर्जा, एन्थाल्पी, गतिक उर्जा एवं स्थिर उर्जा -100kJ/kg, -140kJ/kg, -10kJ/kg एवं 0kJ/kg क्रमशः है। खण्डन की कार्य क्षमता ज्ञात कीजिये।

(ब) एक्सर्जी, एंट्रोपी एवं एथाल्पी की सूक्ष्म टिप्पणी कीजिये।

एक बंद सिस्टम में स्थिर आयतन पर 85kJ की उष्मा प्रवाहित की जाती है। अगली क्रिया में सिस्टम 90kJ उष्मा स्थिर दाब पर रिजेक्ट करता है तथा 20kJ का कार्य सिस्टम पर होता है। एडियाबैटिक क्रिया द्वारा सिस्टम पुनः अपनी पूर्व स्थिति पर लाया जाता है। प्रारभिंक उर्जा 100kJ है। इस क्रिया में कितना कार्य ट्रांसफर होगा ?

7. (a) Write Short notes on following:

i. Reheating and Regeneration of steam turbine with p-v and T-s diagram
ii. 1 Tonne of refrigeration and Properties of Refrigerants
iii. Vapour Absorption Refrigeration System

(b) . i. Classify the different types of Turbines and Compressors.

ii. Differentiate between Boilers Accessories and Mountings

iii. Explain Morse Test for multi cylinder S.I. Engine.

प्रश्न7. (अ) निम्न पर सूक्ष्म टिप्पणी कीजिये।

I) स्ओीम टरबाईन की p-v एवं T-s चित्र के साथ रीहीटिंग एवं रीजेनरेशन
ii) एक टन रेफ्रीजरेशन एवं रफ्रीजरेण्ट की प्रोपर्टीज
iii) वेपर एब्जोर्प्सन सिस्टम

(ब) विभिन्न प्रकार के टर्बाइन एवं कम्प्रेसरों का वर्गीकरण कीजिये।

I) बॉयलर माउटिंग एवं एक्ससरीज में अंतर बताइये।

ii) बहुसंख्यक सिलडर वाले एस.आई. इंजिन के लिये मोर्स टेस्ट समझाइए।