

## Fourth Semester

## Electrical Engineering / M &amp; M.S.

Scheme July 2008

## GENERAL MECHANICAL ENGINEERING

Time : Three Hours

Maximum Marks : 100

Note : i) Attempt total five questions out of eight.

कुल आठ में से पाँच प्रश्न हल कीजिए।

ii) 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. a) Define the alloys and give its one example. 3  
मिश्र धातु को परिभाषित कीजिए तथा उसका एक उदाहरण भी दीजिए।
- b) Write down the composition and uses of Nichrome. 3  
नायक्रोम के संघटक तथा उपयोग लिखिए।
- c) Write down the properties of Aluminium. 6  
एल्युमिनियम के गुणधर्म लिखिए।
- d) Define the following mechanical properties of a material. 8  
i) Elasticity ii) Stress  
iii) Hardness iv) Brittleness  
पदार्थ के निम्न यांत्रिक गुणधर्म को परिभाषित कीजिए।  
i) प्रत्यास्थता ii) प्रतिबल  
iii) कठोरता iv) भंगुरता
2. a) Write down the general procedure of heat treatment. 3  
उष्मा उपचार की सामान्य कार्यविधि लिखिए।
- b) Write down the three objective of Annealing. 3  
अनीलीकरण के तीन उद्देश्य लिखिए।

P.T.O.

- c) Explain the working procedure of Carburizing. 6  
कार्बराइजिंग प्रक्रिया के कार्यविधि लिखिए।
- d) Explain the tensile test on U.T.M. with neat sketch. 8  
यू.टी.एम. मशीन पर तनन परीक्षण को स्वच्छ चित्र की सहायता से समझाइये।
3. a) Explain the thermodynamic process. 3  
उष्मागतिकी प्रक्रम को समझाइये।
- b) Define the entropy of a system. 3  
तन्त्र के एन्ट्रॉपी को परिभाषित कीजिए।
- c) Explain the following thermodynamic process with neat sketch on P-V diagram and write down formula for work done. 6  
i) Adiabatic process  
ii) Isobaric process  
स्वच्छ P-V आरेख की सहायता से निम्न उष्मागतिकीय प्रक्रम को समझाइये तथा प्रत्येक के लिए कार्य की गणना हेतु सूत्र लिखिए।  
i) रुद्धोष्म प्रक्रिया  
ii) समदाबी प्रक्रिया
- d) State and explain the 2<sup>nd</sup> law of thermodynamics. 8  
उष्मागतिकीय के द्वितीय नियम को लिखिए एवं समझाइये।
4. a) Define the Boyle's law of an Ideal gases. 3  
आदर्श गैस के लिए बायल के नियम लिखिए।
- b) Define the Dryness fraction of wet steam. 3  
भीगी स्टीम के लिए शुष्कता गुणांक को परिभाषित कीजिए।
- c) If the pressure of steam is 4kg.f/cm<sup>2</sup> and dryness fraction is 0.92 then determine the total heat of 2kg steam. (Use steam table) 6  
2 किग्रा. वाष्प की कुल उष्मा ज्ञात कीजिए जबकि दाब 4kg.f/cm<sup>2</sup> एवं शुष्कता गुणांक 0.92 हो। (स्टीम टेबल का उपयोग कीजिए)
- d) Describe the construction and working principle of any water tube boiler with neat sketch. 8  
स्वच्छ चित्र की सहायता से किसी भी जल नलिका बॉयलर की संरचना एवं कार्यसिद्धान्त का वर्णन कीजिए।

5. a) Explain the heat engine. 3  
हीट इंजिन को समझाइये।
- b) Explain the open system, closed system and isolated thermodynamic system. 3  
उष्मागतिकी खुला निकाय, बन्द निकाय एवं विलग निकाय को समझाइये।
- c) Explain the working of four stroke diesel engine with the help of P-V diagram. 8  
P-V आरेख की सहायता से चार स्ट्रोक डीजल इंजिन के कार्यसिद्धान्त समझाइये।
- d) Write down the difference between two stroke and four stroke petrol engine. 6  
द्वि स्ट्रोक एवं चार स्ट्रोक पेट्रोल इंजिन में अन्तर लिखिए।
6. a) Define the single acting compressor and double acting compressor. 3  
एकल क्रिया संपीडित्र एवं द्विक क्रिया संपीडित्र को परिभाषित कीजिए।
- b) Classify the air compressor. http://www.rgpvonline.com 3  
वायु संपीडित्र का वर्गीकरण कीजिए।
- c) Define the following fluid properties and write their units in MKS and SI system. 6  
i) Relative density  
ii) Specific volume  
निम्न तरल गुणधर्म को परिभाषित कीजिए तथा SI एवं MKS पद्धति में इनकी इकाई लिखिए।  
i) आपेक्षिक घनत्व  
ii) विशिष्ट आयतन
- d) Describe the construction and working of single stage double acting reciprocating air compressor with neat sketch. 8  
स्वच्छ चित्र की सहायता से एक पद द्विक क्रिया प्रत्यागामी वायु संपीडित्र की संरचना एवं कार्यसिद्धान्त का वर्णन कीजिए।

7. a) Explain the kinetic energy, pressure energy and potential energy of a fluid. 3  
तरल की गतिज ऊर्जा, दाब ऊर्जा एवं स्थितिज ऊर्जा को समझाइये।
- b) Explain the use of pitot tube. 3  
पिटोट ट्यूब के उपयोग को समझाइये।
- c) State and explain the Bernoulli's theorem. 6  
बरनौली प्रमेय को लिखिए एवं समझाइये।
- d) A venturimeter is having the dimension 45cm and 15cm. If the differential manometer show the difference of Hg column is 30cm and coefficient of discharge of venturimeter is 0.98 then determine the discharge of water through venturimeter. 8  
45 सेमी. एवं 15 सेमी. माप के वेंच्यूरीमीटर ऐसे प्रवाहित होने वाले पानी का विसर्जन ज्ञात कीजिए यदि भेददर्शी दाबमापी में पारे के स्तम्भ का अन्तर 30 सेमी. हो और वेंच्यूरीमीटर का विसर्जन गुणांक 0.98 हो।
8. a) Write down the effect of slip in belt drive. 3  
पट्टा चालन में स्लिप के प्रभाव को लिखिए।
- b) Define the velocity ratio of pulley. 3  
घिरनी के वेग अनुपात को परिभाषित कीजिए।
- c) Write down the advantages and disadvantages of belt drive. 6  
पट्टा चालन के लाभ एवं हानियों को लिखिए।
- d) Describe the construction and working principle of a centrifugal pump with neat sketch. 8  
स्वच्छ चित्र की सहायता से प्रत्यागामी पम्प की संरचना एवं कार्यसिद्धान्त का वर्णन कीजिए।