

SIXTH SEMESTER
PART TIME DIPLOMA COURSE IN
ELECTRICAL ENGINEERING
MECHANICAL ENGINEERING

Time : Three Hours

Maximum Marks : 100

Note : (i) Attempt total *six* questions. Question No. 1 (Objective type) is compulsory. From the remaining questions attempt any five.

कुल छः प्रश्न हल कीजिये। प्रश्न क्रमांक 1 (वस्तुनिष्ठ प्रकार का) अनिवार्य है। शेष प्रश्नों में से किन्हीं पाँच को हल कीजिये।

(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 Choose the correct answer.

सही उत्तर का चयन कीजिए।

2 each

(2)

- i) The correct relationship between the number of joints (J) and the number of member (n) for a perfect frame is :

एक पूर्ण फ्रेम के लिए जोड़ों की संख्या (J) एवं अवयवों की संख्या (n) हो, तो उनमें कौन-सा संबंध होता है ?

- (a) $n = 3J - 2$ (b) $n = 3J + 2$
(c) $J = 2n - 3$ (d) $n = 2J - 3$

- ii) Which one of the following medium makes the steel hardest in heat treatment?

- (a) Water (b) Oil
(c) Air (d) Brine solution

निम्नलिखित में से कौन-सा द्रव शीतलन माध्यम इस्पात को उष्मा उपचार में सर्वाधिक कठोर बनाता है ?

- (अ) जल (ब) तेल
(स) हवा (द) नमक का घोल

- iii) The 'D' slide valve is used in :

- (a) Petrol engine (b) Diesel engine
(c) Steam engine (d) Gas engine

'D' स्लाइड वाल्व का उपयोग किसमें किया जाता है ?

- (अ) पेट्रोल इंजिन (ब) डीजल इंजिन
(स) भाप इंजिन (द) गैस इंजिन

(3)

iv) Property of material due to which it absorbs the shock without fracture is known as -

- (a) Toughness
- (b) Brittleness
- (c) Ductility
- (d) Hardness

पदार्थ का वह गुण जिससे वह बिना टूटे झटके सहन कर सकता है, कहलाता है-

- (अ) दृढ़ता
- (ब) भंगुरता
- (स) तन्यता
- (द) कठोरता

v) Spark ignition engine works at :

- (a) Carnot cycle
- (b) Rankine cycle
- (c) Otto cycle
- (d) Diesel cycle

स्पार्क ज्वलन इंजिन कार्य करता है-

- (अ) कार्नो चक्र पर
- (ब) रैंकिन चक्र पर
- (स) ऑटो चक्र पर
- (द) डीजल चक्र पर

(4)

2. a) Differentiate between Brinell hardness test and Rockwell hardness test. 6
कठोरता परीक्षण की ब्रिनेल विधि तथा रॉकवेल कठोरता विधि में अंतर करिए।
- b) Explain the working principle of steam turbine with sketch. 6
भाप टरबाइन के कार्यकारी सिद्धांत को चित्र की सहायता से समझाइये।
- c) Why Aluminium is preferred over steel in Aircraft industry? 6
वायुयान उद्योग में इस्पात की अपेक्षा एल्युमिनियम को वरीयता क्यों दी जाती है?
3. a) What precautions should be taken while working in welding shop? 6
वेल्डिंग शॉप में कार्य करते समय कौन-कौन सी सावधानियाँ रखनी चाहिए।
- b) Write the names of measuring instruments based on Bernoulli equation and write in brief the working principle of venturimeter with neat diagram. 12
बरनॉली समीकरण के आधार पर मुख्य मापन यंत्रों के नाम लिखो तथा वेंच्युरीमीटर का स्वच्छ चित्र बनाकर उसका कार्यकारी सिद्धांत संक्षेप में समझाइये।

(5)

4. a) Explain in detail the working of four stroke cycle petrol engine with the help of P-V diagram. 10
चतुर्घात पेट्रोल इंजिन की कार्यविधि दाब-आयतन आरेख की सहायता से विस्तार से समझाइये।
- b) Write the types of drive and give the advantages and disadvantages of Gear drive. 8
चालन, के प्रकार लिखो तथा गियर चालन के गुण-दोष बताइये।
5. a) A cantilever of 2m span carries a load of 2 tonnes at 1m from the fixed end and a load of 1 tonne at the free end. Construct S.F and B.M. diagram. 6
किसी 2 मीटर लम्बे कैंटीलीवर के आबद्ध सिरे से 1 मीटर की दूरी पर 2 टन का भार तथा खुले या स्वतंत्र सिरे पर 1 टन का भार है। इसका कर्त्तन बल तथा नमन आघूर्ण (बेंडिंग मोमेंट) डायग्राम बनाइये।
- b) Explain the working of centrifugal pump with the help of neat sketch. Write its advantages over reciprocating pump. 12
स्वच्छ चित्र की सहायता से अपकेंद्री पम्प की कार्यप्रणाली समझाइये। इसके प्रत्यागामी पम्प की तुलना में लाभ लिखिए।

(6)

6. a) Write properties of steam and explain them in short. 6

वाष्प के गुणधर्म लिखिए और संक्षेप में समझाइये।

- b) Differentiate Natural and Artificial draught. 6

प्राकृतिक और कृत्रिम प्रवात में अंतर बताइये।

- c) Write classification of plain carbon steel on the basis of carbon percentage. 6

कार्बन के प्रतिशत के आधार पर प्लेन कार्बन स्टील का वर्गीकरण कीजिए।

7. a) What are the sources of air-leakage into a condenser? Briefly state the effects of air leakage on the performance of a condenser. 12

संघनित्र के अंदर वायु जाने से क्या होता है? वायु अंदर जाने से संघनित्र की कार्यशीलता पर पड़ने वाले प्रभावों का संक्षिप्त उल्लेख कीजिए।

- b) Differentiate between the working principles of hydraulic pump and hydraulic turbine. 6

हाइड्रालिक पम्प तथा हाइड्रालिक टरबाइन के कार्य सिद्धांत में अंतर लिखिए।

(7)

8. Write short notes on any four.

$4 \times 4\frac{1}{2} = 18$

किन्हीं चार पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

a) Lubrication in I.C. engines

अंतर्दहन इंजिन में स्नेहन

b) Entropy

एन्ट्रॉपी

c) Stress-strain diagram of M.S.

नरम इस्पात का प्रतिबल-विकृति चित्र

d) Types of cast Iron

कास्ट आयरन के प्रकार

e) Point of contraflexure

कांटाफ्लेक्सचर बिंदु

f) Bernoulli's equation.

बरनॉली समीकरण

