

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 कीजिए। प्रश्न क्रमांक 1 (वस्तुनिष्ठ प्रकार का) अनिवार्य है। शेष प्रश्नों में से किन्हीं पाँच को 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।

(2)

1 Choose the correct answer.

सही उत्तर का चयन कीजिए।

2 each

i) The bending moment on a section is maximum, where shearing force

- (a) Is equal (b) Is maximum
(c) Is zero (d) Changes sign

किसी सेक्शन (परिच्छेद) पर बेंडिंग मोमेंट अधिकतम होता है, जहाँ शियरिंग फोर्स (कर्तन बल)

- (अ) बराबर होता है (ब) अधिकतम होता है
(स) शून्य होता है (द) चिन्ह बदलता है

ii) For a rectangular section, the section modulus is give by (b = breadth, d = depth)

- (a) $\frac{bd}{3}$ (b) $\frac{bd^2}{6}$
(c) $\frac{b^2d}{6}$ (d) $\frac{bd}{6}$

किसी आयताकार परिच्छेद (सेक्शन) के लिए, सेक्शन माड्यूलस दर्शाया जाता है (b = चौड़ाई, d = गहराई)

- (अ) $\frac{bd}{3}$ (ब) $\frac{bd^2}{6}$
(स) $\frac{b^2d}{6}$ (द) $\frac{bd}{6}$

(3)

iii) The main constituents of solder are

- (a) Cu + Ni (b) Pb + Bi
(c) Sn + Ni (d) Sn + Pb

सोल्डर में प्रमुख तत्व होते हैं

- (अ) ताँबा + निकिल (ब) सीसा + बिस्मथ
(स) टिन + निकिल (द) टिन + सीसा

iv) One meter head of water is equal to pressure of

- (a) 10 kg/cm² (b) 1.0 kg/cm²
(c) 0.1 kg/cm² (d) 0.01 kg/cm²

एक मीटर जल शीर्ष कितनी तीव्रता (बल) के बराबर होता है

- (अ) 10 किलो/सेमी² (ब) 1.0 किलो/सेमी²
(स) 0.1 किलो/सेमी² (द) 0.01 किलो/सेमी²

v) Which power system is used for compact design?

- (a) Belt (b) Rope
(c) Chain (d) Gear

किस चालन प्रणाली का उपयोग सुदृढ़ (काम्पैक्ट) अभिकल्पन में किया जाता है ?

- (अ) पट्टा (बेल्ट) (ब) रस्सी (रोप)
(स) चेन (द) दंतावली (गियर)

(4)

2. a) Draw a neat sketch of Simple Vertical Boiler. Also indicate position of various mountings on it. 6

सिम्पल वर्टिकल बॉयलर का स्पष्ट चित्र बनाइये तथा सभी माउंटिंग के स्थान बताइये ।

- b) Describe the function of boiler accessories. 6

बॉयलर ऐसेसरीज के कार्य लिखो ।

- c) Define the following mechanical properties of materials. 6

i) Elasticity

ii) Plasticity

iii) Toughness

iv) Hardness

पदार्थों के निम्नलिखित गुणों की परिभाषा कीजिए ।

i) प्रत्यास्थता

ii) प्लास्टिसिटी

iii) चीमड़पन

iv) कठोरता

3. a) How do you find tensile strength in laboratory? 6

प्रयोगशाला में तनन परीक्षण विधि समझाइये ।

(5)

- b) 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 शियर (कर्त्तन) फोर्स तथा बेण्डिंग मोमेंट डायग्राम बनाइये।

- c) What is the difference between Reaction and Impulse water turbine? 6

आवेग तथा प्रतिक्रिया (रिप्लक्शन) जल टरबाईन में अन्तर लिखिए।

4. a) 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।

- b) Write advantages and disadvantages of Gear drive. 6

गियर चालन के गुण-दोष लिखिए।

(6)

5. a) A four cylinder diesel engine is to develop 40 HP at 1000 r.p.m. The stroke is 1.4 times the bore and indicated m.e.p. is 6 kg/cm^2 . Determine the stroke and diameter of engine. 12

चार सिलिण्डर का डीजल इंजिन 40 अश्वशक्ति 1000 चक्र प्रति मिनट पर उत्पादित करता है। स्ट्रोक, बोर का 1.4 गुना है और इंडीकेटेड एम.ई.पी. $6 \text{ कि.ग्राम/सेमी}^2$ है, तो इंजिन का स्ट्रोक एवं व्यास ज्ञात कीजिए।

- b) Why aluminium is preferred over steel in Aircraft Industry? 6

वायुयान उद्योग में इस्पात की तुलना में एल्युमीनियम को क्यों वरीयता दी जाती है ?

6. 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।

(7)

- b) Differentiate between the working principles of hydraulic pump and hydraulic turbine. 6
हाईड्रॉलिक पम्प तथा हाईड्रॉलिक टर्बाइन के कार्य सिद्धांत में अन्तर लिखिए ।
7. a) Write properties of steam and explain them in short. 6
भाप के गुणधर्म लिखिए और उन्हें संक्षेप में समझाइए ।
- b) Differentiate Natural and Artificial Draught. 6
प्राकृतिक और कृत्रिम प्रवात में अन्तर बताइये ।
- c) Write classification of plain Carbon Steel on the basis of carbon percentage. 6
कार्बन के प्रतिशत के आधार पर कार्बन स्टील का वर्गीकरण कीजिए ।
8. Write short notes on any four. $4 \times 4\frac{1}{2} = 18$
- a) Cooling of I.C. engine
- b) Bernoulli's equations
- c) Brazing
- d) Stress-strain diagram of M.S.
- e) Types of Cast Iron
- f) Dryness fraction

(8)

किन्हीं चार पर संक्षिप्त टिप्पणीयाँ लिखिए ।

- अ) अंतर्दहन इंजिन का शीतलन
- ब) बर्नोली का समीकरण
- स) ब्रेजिंग
- द) नरम स्पात का प्रतिबलित-विकृति चित्र
- इ) ढलवाँ लोहे के प्रकार
- फ) शुष्कता भिन्न

