

**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।

(iii) Use of steam table is permitted.

स्टीम टेबल के उपयोग की अनुमति है।

1. Choose the correct answer.

2 each

सही उत्तर का चयन कीजिए ।

i) Continuity equation belongs to -

- (a) Rate of heat flow
- (b) Energy flow
- (c) Rate of fluid flow
- (d) Pressure

निरंतरता समीकरण का संबंध है -

- (अ) उष्मा प्रवाह की दर से . (ब) उर्जा प्रवाह से
- (स) द्रव्य के प्रवाह की दर से (द) दाँब से

ii) Ports are provided in the cylinder of a -

- (a) Two-stroke engine
- (b) Four-stroke engine
- (c) Steam engine
- (d) Steam turbine

किसके सिलिण्डर में पोर्ट रखे जाते है ?

- (अ) टू-स्ट्रोक इंजिन                      (ब) फोर-स्ट्रोक इंजिन
- (स) स्टीम इंजिन                              (द) स्टीम टरबाइन

(3)

iii) Discharge of water through pipes is the product of -

- (a) Area  $\times$  Velocity
- (b) Velocity  $\times$  Pressure
- (c) Area  $\times$  Pressure
- (d) Pressure  $\times$  Volume

पाइप के द्वारा जल का निस्तरण, गुणनफल होता है -

- (अ) क्षेत्रफल  $\times$  वेग
- (ब) वेग  $\times$  दाब
- (स) क्षेत्रफल  $\times$  दाब
- (द) दाब  $\times$  आयतन

iv) Which equation is used for perfect frame, if  $n$  = no. of members in frame and  $J$  = no. of joints in frame.

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

निम्नलिखित में से कौन-सा समीकरण परिशुद्ध ढांचे के लिए है ? जबकि  $n$  = ढांचे में अवयवों की संख्या तथा  $J$  = ढांचे में जोड़ों की संख्या ।

- (अ)  $n = 2j + 3$
- (ब)  $n = 3j - 2$
- (स)  $n = 2j - 3$
- (द)  $n = 3j + 2$

(4)

- v) Filler metal is not required in -
- (a) Electric resistance welding
  - (b) Gas welding
  - (c) Electric arc welding
  - (d) Thermit welding

पूरक धातु, निम्न में से किसमें प्रयोग नहीं होती ?

- (अ) विद्युत प्रतिरोध-वेल्डिंग में
- (ब) गैस वेल्डिंग में
- (स) विद्युत आर्क वेल्डिंग में
- (द) थर्मिट वेल्डिंग में

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 लिखिए ।

- c) List any five tools used in workshop with their applications. 6

कार्यशाला में काम आने वाले किन्हीं पाँच औजारों के नाम तथा उनके उपयोग लिखिए ।

3. a) Describe the working of four stroke diesel engine with the help of neat sketches and write four differences between diesel and petrol engine? 12

चार स्ट्रोक डीजल इंजिन का कार्य विभिन्न चित्रों की सहायता से समझाइये और डीजल इंजिन व पेट्रोल इंजिन के चार अंतर लिखिए ।

- b) What is Plastic? Write the properties and uses of thermoplastics and thermosetting plastics. 6

प्लास्टिक क्या है? थर्मोप्लास्टिक एवं थर्मोसेटिंग प्लास्टिक के गुणधर्म व उपयोग लिखिए ।

4. a) What is the difference between Reaction and Impulse water turbine. 6

आवेग तथा प्रतिक्रिया जल टरबाइन में क्या अंतर है?

(6)

- b) Write the construction and working of hydel power plant. 6

जल शक्ति संयंत्र की रचना कार्यविधि लिखिए ।

- c) State the advantages of centrifugal pump over Reciprocating pump. 6

सेन्ट्रीफ्यूगल पम्प की तुलना में रीसिप्रोकेटिंग पम्प के लाभ बताइये ।

5. a) A cantilever beam of 2m span carries a load of 2 tonnes at 1 m 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 सिरे पर 1 टन का भार है । इसका शियर फोर्स तथा बैण्डिंग मोमेंट का चित्र बनाइये ।

- b) Explain the term 'Powder Metallurgy'. What are its limitations and applications? 12

'पाउडर मेटालर्जी' से आप क्या समझते हैं । उसकी सीमाएं तथा उपयोग लिखिए ।

6. a) Differentiate between annealing and normalising. 6

अनीलन तथा नार्मोलाइजिंग में अंतर लिखिए ।

- b) Explain various types of fluid flow. 6

द्रव प्रवाह के विभिन्न प्रकारों का वर्णन कीजिए ।

- c) Describe impact testing of materials. 6

पदार्थों के संघट्ट परीक्षण को समझाइये ।

7. a) Describe venturimeter and its uses. 6

वेंच्यूरीमीटर का वर्णन कर उसके उपयोग लिखिए ।

- b) The temperature of 6 kg gas is raised from 75 °C to 225 °C in an adiabatic process. Given that

$C_p = 1.00 \text{ kJ/kg}^\circ \text{K}$  and  $C_v = 0.714 \text{ kJ/kg}^\circ \text{K}$ .

Find out the value of work done and change in internal energy also. 12

रूद्धोष्म प्रक्रम के द्वारा एक गैस जिसका वजन 6 किग्रा. है, का तापमान 75° से. से 225° से. तक बढ़ाया जाता है तो आवश्यक उष्मा की गणना कीजिए । दिया गया है

$C_p = 1.00 \text{ kJ/kg}^\circ \text{K}$  तथा  $C_v = 0.714 \text{ kJ/kg}^\circ \text{K}$  ।

किए गए कार्य तथा आंतरिक ऊर्जा में परिवर्तन की गणना कीजिए ।

8. Write short notes on any four.

18

- a) Cooling of I.C. engines
- b) Soldering
- c) Bernoulli's equation
- d) Classification of boilers
- e) Pascal's law
- f) Jet propulsion

किन्हीं चार पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए ।

- अ) अंतर्दहन इंजिन का शीतलन
- ब) सोल्डरिंग
- स) बर्नोली समीकरण
- द) बॉयलर का वर्गीकरण
- इ) पास्कल का नियम
- फ) जेट प्रोपल्शन

