

**SIXTH SEMESTER
MECHANICAL ENGINEERING
SCHEME JULY 2008
POWER PLANT 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. 2 each

सही उत्तर का चयन कीजिए।

i) The power plant which is smaller in size and lower in weight for the same power is :

- (a) Steam plant (b) Gas turbine plant
(c) I.C. Engine plant (d) Diesel plant

समान शक्ति उत्पादन हेतु प्लान्ट, जो कि आकार से छोटा एवम् वजन में कम होता है।

(अ) भाप प्लांट

(ब) गैस टर्बाइन प्लांट

(स) आय.सी. इंजिन प्लांट

(द) डीजल प्लांट

ii) Generating cost for a power plant includes

(a) Fuel cost

(b) Fixed charges

(c) Operation and maintenance cost

(d) All of the above

पावर प्लांट के लिए जनरेटिंग कास्ट में शामिल है -

(अ) ईंधन कास्ट

(ब) स्थाई कास्ट

(स) ऑपरेशन एवम् अनुरक्षण कास्ट

(द) उपरोक्त सभी

(3)

iii) General formula for thermal efficiency for the power plant is

(a) Thermal efficiency = Boiler efficiency × Turbine efficiency

(b) Thermal efficiency = Boiler efficiency / Turbine efficiency

(c) Thermal efficiency = Turbine efficiency

(d) None of above

किसी भी पावर प्लांट के लिए थर्मल दक्षता का सामान्य सूत्र है -

(अ) थर्मल दक्षता = बॉयलर दक्षता × टर्बाइन दक्षता

(ब) थर्मल दक्षता = बॉयलर दक्षता / टर्बाइन दक्षता

(स) थर्मल दक्षता = टर्बाइन दक्षता

(द) उपरोक्त में से कोई नहीं

iv) Expression of Indicated Horse Power (I.H.P.) of internal combustion engine is

(a)
$$\text{I.H.P.} = \frac{P_m \times L \times A \times N \times n}{4500 \times K}$$

(b)
$$\text{I.H.P.} = \frac{P_m \times L \times A \times N}{4500}$$

(c)
$$\text{I.H.P.} = P_m \times L \times A \times N \times 4500$$

(d) None of these

(4)

अन्तः दहन इंजन की 'Indicated Horse Power' के सूत्र है -

(अ)
$$\text{I.H.P.} = \frac{P_m \times L \times A \times N \times n}{4500 \times K}$$

(ब)
$$\text{I.H.P.} = \frac{P_m \times L \times A \times N}{4500}$$

(स)
$$\text{I.H.P.} = P_m \times L \times A \times N \times 4500$$

(द) इनमें से कोई नहीं

v) A Benson boiler requires

(a) Two drums (b) One drum

(c) No drum (d) Three drums

बेन्सन बॉयलर में आवश्यक है -

(अ) दो ड्रम (ब) एक ड्रम

(स) कोई ड्रम नहीं (द) तीन ड्रम

2. a) What are the various advantages and disadvantages of nuclear power plant with respect to thermal power plant. 10

उष्मीय पावर प्लांट के सापेक्ष में नाभिकीय पावर प्लांट के विभिन्न लाभ और हानि लिखिये।

- b) What are the various accessories of boiler? Explain with neat sketch. 8
बॉयलर की विभिन्न उपसाधनों को चित्र सहित समझाइये।
- a) Sketch and explain working of open cycle gas turbine power plant. 9
खुले चक्र वाले गैस टर्बाइन शक्ति संयंत्र की कार्यप्रणाली को सचित्र समझाइये।
- b) What methods are used to improve the efficiency of gas turbine write. 9
गैस टर्बाइन की दक्षता सुधारने के लिए कौन-सी विधियाँ उपयोग में लाई जाती हैं। लिखिए।
4. a) What are the various requirements of designing of a power station explain in detail. 9
शक्ति संयंत्र को डिजाइन करने के लिए विभिन्न आवश्यकताओं का विस्तृत वर्णन कीजिये।
- b) Explain construction and working of babcock and wilcox boiler. 9
बेबकॉक एवम् विलकॉक्स बॉयलर में निर्माण एवम् कार्यप्रणाली का सचित्र वर्णन करें।

5. a) Explain the chain reaction. 8
शृंखला प्रतिक्रिया (Chain reaction) को समझाइये।
- b) What are the main component of a nuclear power plant. Write. 10
नाभिकीय शक्ति संयंत्र के मुख्य भाग कौन-कौन से हैं। लिखिये।
6. A hydro power plant produces 18×10^3 kW under a head of 14metres. Determine the following :
a) Type of turbine
b) Synchronous speed of generator
Assume overall efficiency of plant 70%. 18
हाइड्रो पावर प्लांट 18×10^3 kW उत्पन्न करता है जब की हेड 14 मीटर है। निम्नलिखित को ज्ञात कीजिए :
अ) टरबाइन का प्रकार
ब) सिंक्रोनस स्पीड जनरेटर की
(प्लांट की सम्पूर्ण दक्षता 70% मान लीजिये)
7. a) Explain Brayton cycle on P-V and T-S plane. 9
ब्रेटन चक्र की P-V और T-S आरेख पर प्रदर्शित कीजिए।

(7)

- b) Explain site selection criteria of hydro electric plants. 9

जल विद्युत संयंत्रों की जगह का चुनाव कैसे करते हैं।
समझाइए।

8. Write notes on the following (any four) : 18

- a) Sources of energy
- b) Power plant economics
- c) Modern steam power plant
- d) Fire tube boiler
- e) Heat balance sheet
- f) Power plant equipments

निम्नलिखित पर टिप्पणियाँ लिखिए (कोई चार) :

- अ) ऊर्जा के स्रोत
- ब) शक्ति संयंत्र अर्थशास्त्र
- स) आधुनिक भाप शक्ति संयंत्र
- द) फायर ट्यूब बॉयलर
- इ) हीट बेलेंस शीट
- फ) शक्ति संयंत्र यंत्र

