

F/2015/6301

Total Pages : 8

(2)

**THIRD SEMESTER
CEMENT TECHNOLOGY
SCHEME JULY 2008**

**GENERAL MECHANICAL ENGINEERING IN
CEMENT TECHNOLOGY**

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।

1. Choose the correct answer. 2 each

सही उत्तर का चयन कीजिए ।

i) Mild steel belongs to the following category.

- (a) Low carbon steel
- (b) High carbon steel
- (c) Medium carbon steel
- (d) Alloy steel

मृदु इस्पात निम्नलिखित में से किस श्रेणी में आता है :

- (अ) निम्न कार्बन इस्पात
- (ब) उच्च कार्बन इस्पात
- (स) मध्य कार्बन इस्पात
- (द) मिश्रित इस्पात

ii) In two stage reciprocating air compressor the size of low pressure cylinder is :

- (a) Smaller
- (b) Smallest
- (c) Bigger
- (d) Same size

दो स्टेज रेसिप्रोकेटिंग एयर कम्प्रेसर में कम दबाव वाले सिलिण्डर का आकार होता है :

- (अ) अपेक्षाकृत छोटा
- (ब) सबसे छोटा
- (स) अपेक्षाकृत बड़ा
- (द) समान आकार का

iii) Which among the following is constant pressure cycle?

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

निम्नलिखित चक्रों में से कौन-सा स्थिर दाब चक्र है ?

- (अ) आटो चक्र
- (ब) डीजल चक्र
- (स) कार्नो चक्र
- (द) द्वैत चक्र

https://www.rgpvonline.com

https://www.rgpvonline.com

(3)

(4)

- iv) Area under P-V diagram indicates :
- (a) Heat transfer (b) Work done
 (c) Internal energy (d) Enthalpy

P-V डायग्राम के अधीन क्षेत्रफल दर्शाता है ।

- (अ) हस्तान्तरित उष्मा (ब) कार्य सम्पन्न
 (स) आन्तरिक ऊर्जा (द) एन्थैल्पी

- v) Gun metal is an alloy of :

- (a) Iron (b) Copper
 (c) Aluminium (d) Tin

गन मेटल मिश्रधातु है :

- (अ) लोहे का (ब) ताँबे का
 (स) एल्युमिनियम का (द) टिन का

2. a) Explain the following :

- i) State
 ii) System
 iii) Process
 iv) Boundary
 v) Zeroth law of thermodynamics

निम्न को समझाइये ।

- i) अवस्था
 ii) निकाय
 iii) प्रक्रम
 iv) परिसीमा
 v) उष्मागतिकी का शून्यता का नियम

- b) Initial pressure and volume of a gas is 6 bars and 0.03 m^3 . After expansion volume becomes 0.09 m^3 . Find the work done by system during expansion when the expansion done at :

- i) Constant pressure
 ii) Iso-thermal
 iii) Adiabatic

एक गैस का प्रारंभिक दाब एवं आयतन क्रमशः 6 bars एवं 0.03 m^3 है । प्रसार के पश्चात गैस का आयतन 0.09 m^3 हो जाता है, गैस के प्रसार में सिस्टम द्वारा किए गए कार्य को गणना कीजिए जबकि :

- i) प्रसार स्थिर दाब पर हो
 ii) प्रसार समतापीय हो
 iii) प्रसार सद्बोष्म हो

9

(5)

* a) What is steam table? And where it is used? 6
भाप सारणी क्या है / इसका उपयोग कहाँ किया जाता है ?

b) List the "Steam Calorimeters" used to determine the dryness fraction. Explain any one of them with neat sketch. 6

शुष्कता भिन्न ज्ञात करने के भाप कैलोरीमापियों को सूचीबद्ध कीजिए किसी एक कैलोरीमापी को स्वच्छ चित्र की सहायता से समझाइये ।

c) Find the state of steam at 10 bars in the following conditions 6

i) Specific volume of steam is $0.180 \text{ m}^3/\text{kg}$.

ii) Enthalpy of steam is 2950 kJ/kg .

Take $C_p = 2.1 \text{ kJ/kg}$.

10 बार दबाव पर निम्नलिखित परिस्थितियों में भाप की अवस्था ज्ञात कीजिए ।

i) भाप का विशिष्ट आयतन $0.180 \text{ m}^3/\text{kg}$ है ।

ii) भाप की एन्थैल्पी $2950 \text{ कि जूल कि.घा. है ।$

मान लीजिए $C_p = 2.1 \text{ kJ/kg}$.

https://www.rgpvonline.com

(6)

✓ a) Explain the thermodynamic systems with the help of diagram. 9

उष्मागतिकी के निकायों को चित्र सहित समझाइये ।

b) Derive an expression thermal efficiency for Otto cycle. 9

आदो चक्र की तापीय दक्षता के लिए सूत्र स्थापित कीजिए ।

✓ a) Describe the working of Cochran Boiler with the help of diagram. 9

कोर्चन बॉयलर की कार्यविधि चित्र की सहायता से समझाइये ।

b) Sketch and explain the construction and working of separating and throttling calorimeter used for determining the dryness fraction of steam. 9

भाप की शुष्कता भिन्न ज्ञात करने वाले पृथक्कारी एवं उपरोधी कैलोरीमीटर की संरचना एवं कार्यप्रणाली सादेन समझाइये ।

✓ a) Indicated power of a diesel engine is 17 kW . The fuel consumption in engine is 0.2 kg/hr . The loss of power because of friction is 1 kW . If C.V. of fuel is 45000 kJ/kg . Find 9

i) Indicated thermal efficiency

ii) Brake thermal efficiency

https://www.rgpvonline.com

(7)

एक डीज़ल इंजन की सूचित शक्ति 37.5 kW है। इंजन के ईंधन की खपत 9.2 kg/hr है। इंजन के विभिन्न अवयवों में घर्षण के कारण 7.5 kW की हानि होती है। यदि ईंधन का उष्मीय मान (C.V.) 45000 kJ/kg हो तो ज्ञात कीजिए।

- i) सूचित उष्मीय दक्षता।
- ii) ब्रेक उष्मीय दक्षता।

6) Explain the working of reciprocating compressor with the help of neat sketch. 9

स्वच्छ चित्र की सहायता से प्रत्यागामी संपीडित्र की कार्यप्रणाली समझाइये।

7) What is Blower? Write its types and application. Explain its working with neat sketch. 9

ब्लोअर क्या है ? इसके प्रकार तथा उपयोग लिखिए। इसकी कार्यप्रणाली को चित्र सहित समझाइये।

b) Compare carbon steel and alloy steel. What are the constituents of stainless steel? Write the properties of stainless steel. 9

कार्बन स्टील एवं एलाय स्टील की तुलना कीजिए। स्टेनलेस स्टील के घटक क्या हैं ? स्टेनलेस स्टील के गुणधर्म लिखिए।

(8)

8 Write short notes on the following : 3 each

- a) Induced and forced draft fan
- b) Boiler mounting and accessories
- c) Four stroke petrol engine
- d) Properties of steam
- e) Reaction turbine
- f) Internal combustion engine

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणीयाँ लिखिए:

- अ) इन्ड्यूस्ड एवं फोर्सड् ड्राफ्ट फैन
- ब) बॉयलर माउंटिंग एवं एसेसरीज
- स) चार स्ट्रोक पेट्रोल इंजन
- द) भाप के गुण
- इ) रिएक्शन टरबाइन
- फ) अन्तर्वहन इंजन

