

MR4001

Roll No. :

May 2022

ADVANCED REFRIGERATION – I

निर्धारित समय : 3 घंटे]

[अधिकतम अंक : 60

Time allowed : 3 Hours]

[Maximum Marks : 60

नोट : (i) प्रश्नपत्र में तीन सेक्शन ए, बी एवं सी हैं।

Note : There are **three** sections **A, B and C** in the paper.

(ii) सेक्शन ए में प्रश्न संख्या 1 के सभी 10 भागों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक भाग एक अंक का है एवं सभी 10 भाग वस्तुनिष्ठ प्रकार के प्रश्नों के हैं।

Answer all the 10 parts of the Question No. 1 in section A. Each part carries one mark and all 10 parts have objective type questions.

(iii) सेक्शन बी के 8 प्रश्नों में से किन्हीं 6 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है एवं इनका 5 लाइन/50 शब्दों में उत्तर दीजिए।

Answer any 6 questions out of the 8 questions in section B. Each question carries 3 marks and to be answered within 5 lines/50 words.

(iv) सेक्शन सी के 6 प्रश्नों में से किन्हीं 4 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 8 अंक का है एवं इनका 15 लाइन/150 शब्दों में उत्तर दीजिए।

Answer any 4 questions out of the 6 questions in section C. Each question carries 8 marks and to be answered within 15 lines/150 words.

(v) प्रत्येक सेक्शन के सभी प्रश्नों को क्रमवार एक साथ हल कीजिये।
Solve all the questions of a section consecutively together.(vi) दोनों भाषाओं में अन्तर होने की स्थिति में अंग्रेजी अनुवाद ही मान्य है।
Only English version is valid in case of difference in both the languages.

सेक्शन – ए

SECTION – A

1. (i) निम्न में से धनात्मक प्रतिस्थापक प्रकार का सम्पीडक है

- | | |
|---------------------|-------------------------|
| (a) स्क्रू सम्पीडक | (b) प्रत्यागामी सम्पीडक |
| (c) स्क्रोल सम्पीडक | (d) उपरोक्त सभी |

From the following, positive displacement type compressor is

- | | |
|-----------------------|------------------------------|
| (a) Screw compressor | (b) Reciprocating compressor |
| (c) Scroll compressor | (d) All of the above |

(1 of 4)

P.T.O.

(ii) संयोजी दंड प्रयोग होता है

- (a) प्रत्यागामी सम्पीडक में (b) स्क्रू सम्पीडक में
(c) अपकेन्द्री सम्पीडक में (d) स्क्रोल सम्पीडक में

Connecting Rod is used in

- (a) Reciprocating compressor (b) Screw compressor
(c) Centrifugal compressor (d) Scroll compressor

(iii) स्क्रू सम्पीडक उपयोग में लिया जाता है

- (a) 1 टन क्षमता तक (b) 5 टन तक क्षमता
(c) 40 टन से ज्यादा क्षमता (d) 10 टन तक क्षमता

The screw compressor is used for capacity

- (a) upto 1 ton (b) up to 5 ton
(c) more than 40 ton (d) up to 10 ton

(iv) प्रत्यागामी सम्पीडक की आयतनिक दक्षता होती है

- (a) $\eta_{\text{आयतनिक}} = \frac{V_{\text{निस्सरण}}}{V_{\text{स्वेप्ट}}}$ (b) $\eta_{\text{आयतनिक}} = \frac{V_{\text{चूषण}}}{V_{\text{स्वेप्ट}}}$
(c) $\eta_{\text{आयतनिक}} = \frac{V_{\text{स्वेप्ट}}}{V_{\text{निस्सरण}}}$ (d) $\eta_{\text{आयतनिक}} = \frac{V_{\text{चूषण}}}{V_{\text{निस्सरण}}}$

Volumetric efficiency of a reciprocating compressor is

- (a) $\eta_{\text{vol}} = \frac{V_{\text{discharge}}}{V_{\text{swept}}}$ (b) $\eta_{\text{vol}} = \frac{V_{\text{suction}}}{V_{\text{swept}}}$
(c) $\eta_{\text{vol}} = \frac{V_{\text{swept}}}{V_{\text{discharge}}}$ (d) $\eta_{\text{vol}} = \frac{V_{\text{suction}}}{V_{\text{discharge}}}$

(v) प्रदूषण कारक शब्द का उपयोग किया जाता है

- (a) वाष्पित्र में (b) संपीडित्र में
(c) प्रसरण वाल्व में (d) संघनित्र में

Fouling factor is the term used with

- (a) Evaporator (b) Compressor
(c) Expansion valve (d) Condenser

(vi) वाष्पीकरण संघनित्र का प्रदर्शन बड़े पैमाने पर निर्भर है

- (a) शुष्क बल्ब तापमान पर (b) आर्द्र बल्ब तापमान पर
(c) गर्म पानी के तापमान पर (d) इनमें से कोई नहीं

The performance of evaporative condenser largely depends on

- (a) Dry bulb temperature (b) Wet bulb temperature
(c) Hot water temperature (d) None of the above

(vii) न्यून फ्लोट वाल्व को निम्न के मध्य लगाया जाता है

- (a) संघनित्र एवं वाष्पित्र (b) वाष्पित्र एवं संपीडित्र
(c) संपीडित्र एवं संघनित्र (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

The low side float valve is placed in between

- (a) Condenser and evaporator (b) Evaporator and compressor
(c) Compressor and condenser (d) None of the above

(viii) केशिकानली में दाब में कमी होती है

- (a) नलिका की लम्बाई के समानुपाती (b) नलिका की लम्बाई के व्युत्क्रमानुपाती
(c) नलिका की चौड़ाई के समानुपाती (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

The pressure drop in capillary tube is

- (a) Proportional to length of the tube
(b) Inversely proportional to length of the tube
(c) Proportional to width of the tube
(d) None of the above

(ix) वाष्पित्र की क्षमता वाष्पित्र टी डी के _____ होती है ।

- (a) समानुपाती (b) बराबर
(c) व्युत्क्रमानुपाती (d) उपरोक्त सभी

The capacity of an evaporator is _____ to the evaporator TD.

- (a) Proportional (b) Equal
(c) Inversely proportional (d) All of the above

(x) प्रशीतन तंत्र में सबसे कम तापमान पर होता है

- (a) संघनित्र (b) वाष्पित्र
(c) सम्पीडित (d) स्ट्रेनर

Which one part of refrigeration system is maintain at lowest temperature ?

- (a) Condenser (b) Evaporator
(c) Compressor (d) Strainer

(1×10)

सेक्शन - बी

SECTION - B

2. संमुद्रित सम्पीडक किस प्रकार के प्रशीतन तंत्र के लिए लाभदायक है ? व्याख्या कीजिए ।
For which type of refrigeration system the hermetically sealed compressor is suitable ? Explain. (3)
3. वाष्पित्र टी डी को परिभाषित करते हुए समझाइए ।
Explain evaporator TD with definition. (3)
4. सम्पीडक के विभिन्न प्रकारों के नाम लिखिए ।
Write names of various types of compressor. (3)
5. प्रत्यागामी सम्पीडक के सम्पीडन चक्र को आरेख द्वारा समझाइए ।
Explain the compression cycle of a reciprocating compressor with diagram. (3)
6. संघनित्र की क्षमता को परिभाषित कीजिए ।
Define the condenser capacity. (3)
7. वायु की मात्रा वाष्पित्र की क्षमता को कैसे प्रभावित करता है ? समझाइए ।
How the air quantity effects the evaporator capacity ? Explain. (3)

P.T.O.

8. कैपिलरी ट्यूब (केशनली) की कार्यप्रणाली समझाइए ।
Explain the working of capillary tube. (3)
9. प्रसरण युक्तियों का चयन कैसे करते हैं ? वर्णन कीजिए ।
How the expansion devices are selected ? Explain. (3)

सेक्शन – सी
SECTION – C

10. स्क्रू सम्पीडक की बनावट व कार्यप्रणाली सचित्र समझाइए ।
Explain construction and working of a screw compressor with diagram. (8)
11. वाष्पकरणीय संघनित्र की कार्यविधि सचित्र समझाइए ।
Explain the working principle of an evaporative condenser with diagram. (8)
12. आन्तरिक समकारित तापस्थैतिक प्रसरण वाल्व की कार्यप्रणाली सचित्र समझाइए ।
Explain the working of internally equalised thermostatic expansion valve with diagram. (8)
13. वाष्पित्र में वाष्पित्र टी डी एवं वायु संचरण का परिवेश आर्द्रता पर पड़ने वाले प्रभाव को समझाइए ।
Explain the effect of evaporator TD and air circulation on space humidity of an evaporator. (8)
14. आप्लावित प्रकार के वाष्पित्र को चित्र सहित समझाइए ।
Explain with diagram the flooded type evaporator. (8)
15. निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :
Write short notes on the following :
(i) अपकेन्द्री सम्पीडक
Centrifugal compressor
(ii) वाष्पित्र परिपथ
Evaporator circuiting (4×2)