

2018

CONCEPTS OF HEAT TRANSFER

निर्धारित समय : तीन घंटे]

[अधिकतम अंक : 70

Time allowed : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

नोट : (i) प्रथम प्रश्न अनिवार्य है, शेष में से किन्हीं पाँच के उत्तर दीजिये ।

Note : Question No. 1 is compulsory, answer any FIVE questions from the remaining.

(ii) प्रत्येक प्रश्न के सभी भागों को क्रमवार एक साथ हल कीजिये ।

Solve all parts of a question consecutively together.

(iii) प्रत्येक प्रश्न को नये पृष्ठ से प्रारम्भ कीजिये ।

Start each question on fresh page.

(iv) 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.

1. निम्नलिखित की व्याख्या कीजिए :

Discuss the following :

(i) ऊष्मा स्थानान्तरण के मोडस

Modes of heat transfer

(ii) ऊष्मा विनिमयक में बैफल्स की भूमिका

Role of baffles in heat exchanger.

(iii) नसल्ट नम्बर एवं प्रेन्डिल्ट नम्बर को परिभाषित कीजिए ।

Define Nusselt Number and Prandtl number.

(iv) एल.एम.टी.डी. को परिभाषित कीजिए ।

Define LMTD.

(v) ट्यूब पिच क्या होती है ?

What is tube pitch ?

(2×5)

(1 of 2)

P.T.O.

2. (i) समानता के मापदंड से आप क्या समझते हैं ?  
What do you understand by criteria of similitude? (6)
- (ii) ऊष्मा स्थानान्तरण में विमाहीन संख्याओं का महत्त्व बताइये ।  
Describe the importance of dimensionless number in heat transfer. (6)
3. (i) विमीय विश्लेषण क्या होता है ? इसके लाभ व सीमाएँ बताइये ।  
What is dimensional analysis ? Discuss its advantages and limitations. (6)
- (ii) बकिंगहम  $\pi$  थ्योरम को विस्तार से समझाइये ।  
Describe Buckingham  $\pi$  theorem. (6)
4. (i) सामान्य तापमान अन्तर व L.M.T.D. में अन्तर बताइये ।  
Differentiate between normal temperature difference and Log Mean Temperature Difference. (6)
- (ii) सीमांत परत द्वारा ऊष्मा स्थानान्तरण क्रियाविधि को विस्तार से समझाइये ।  
Explain energy transfer mechanism through boundary layer in detail. (6)
5. (i) प्राकृतिक एवं वलीय संवहन का विस्तार से वर्णन कीजिए ।  
Explain natural and forced convection in detail. (6)
- (ii) थर्मल व हाइड्रोडायनामिक सीमान्त परत में अन्तर बताइये ।  
Differentiate between thermal and hydrodynamic boundary layer. (6)
6. (i) द्विनलीय ऊष्मा विनिमयक का रेखाचित्र बनाकर उसकी संरचना एवं कार्यप्रणाली को विस्तार से समझाइये ।  
By drawing sketch of double pipe heat exchanger explain construction and working in detail. (6)
- (ii) किसी खोखले बेलन के लिए ऊष्मा स्थानान्तर के समीकरण सिद्ध कीजिए ।  
Derive an equation for a heat transfer from a hollow cylinder. (6)
7. (i) विभिन्न प्रकार के शेल व ट्यूब ऊष्मा विनिमयक के नाम लिखिए एवं उनमें अन्तर बताइये ।  
Name various type of shell and tube heat exchanger. Differentiate them. (6)
- (ii) शेल व ट्यूब ऊष्मा विनिमयक का महत्त्व बताइये एवं 1-1 एवं 1-2 पास के तापमान प्रोफाइल बनाइये ।  
Explain the importance of shell and tube heat exchanger. Draw a temperature profile of 1-1 and 1-2 pass. (6)
8. प्लेट टाइप ऊष्मा विनिमयक का चित्र बनाकर विस्तार से वर्णन कीजिए । इसकी विशेषता एवं उपयोग भी लिखिए ।  
Describe plate type heat exchanger in detail with diagram. Also write its use and properties. (12)