

CH301/CP301

Roll No. : .....

2023 (Annual)

OPERATIONS OF HEAT TRANSFER

निर्धारित समय : 3 घंटे]

[अधिकतम अंक : 70

Time allowed : 3 Hours]

[Maximum Marks : 70

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

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

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

Solve all parts of a question consecutively together.

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

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. निम्न को परिभाषित कीजिये :

Define the following :

(i) उत्सर्जक क्षमता  
Emissive Power

(ii) श्वेत वस्तु  
White body

(iii) सबकूल्ड उबाल  
Subcooled boiling

(iv) अतितापित वाष्प  
Superheated vapours

(v) फिन प्रभावशीलता  
Fin Effectiveness

(2×5)

2. निम्न में अंतर लिखिये :

Differentiate between the following :

(i) एकल व बहुल प्रभावी वाष्पक  
Single and Multiple effect Evaporator



- (ii) बूँद-बूँद व परतीय रूपी संघनन  
Dropwise and Film type condensation (6+6)
3. (i) विकिरणी ऊर्जा वितरण वक्र क्या होता है ? समझाइये ।  
What is radiant energy distribution curve ? Explain.
- (ii) ऊर्ध्वाधर ट्यूब में बलीय संवहन उबाल के प्रक्रम की विवेचना कीजिये ।  
Discuss the mechanism of forced convection boiling in a vertical tube. (6+6)
4. (i) स्टीफन बोल्ट्जमान नियम तथा वीन के विस्थापन नियम को लिखिये ।  
Write the Stefan-Boltzmann law and Wein's displacement law.
- (ii) उबाल वक्र में हिस्टैरिसिस को समझाइये ।  
Explain the Hysteresis in the boiling curve. (6+6)
5. शैल एवं ट्यूब संघनित्र की बनावट तथा कार्यप्रणाली का वर्णन कीजिये तथा इसका एन्थेल्पी संतुलन भी समझाइये ।  
Describe the construction and working of Shell and Tube condenser and also explain its enthalpy balance. (12)
6. ऊर्ध्वाधर एवं क्षैतिज सतहों पर परतीय संघनन के लिये ऊष्मा स्थानांतरण गुणांक का सूत्र प्रतिपादित कीजिये ।  
Derive the expression to calculate heat transfer coefficient for film wise condensation on vertical and horizontal surfaces. (12)
7. निम्न की कार्यप्रणाली का वर्णन कीजिये :  
Describe the working of following :
- (i) स्प्रे संघनित्र  
Spray Condenser
- (ii) शॉर्ट ट्यूब वाष्पक  
Short tube Evaporator (6+6)
8. निम्न पर टिप्पणी लिखिये :  
Write short note on following :
- (i) वाष्पीकरणीय द्रव लक्षण  
Evaporative liquid characteristics
- (ii) वाष्पक की क्षमता तथा मितव्ययता  
Capacity and Economy of Evaporator
- (iii) न्यूक्लिस्ट उबाल  
Nucleate Boiling (4×3)