

CH204

Roll No. :

2017

TRANSPORT PHENOMENA

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. निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

Answer the following questions :

(i) न्यूटन का श्यानता का नियम लिखिये ।

Write Newton's law of viscosity.

(ii) बलीय संवहन क्या है ?

What is forced convection ?

(iii) सीमांत परत को परिभाषित कीजिये ।

Define boundary layer.

(iv) गैसों की विसरणता ज्ञात करने के गिलिलैंड सूत्र को लिखिये ।

Write Gilliland's formula to calculate diffusivity of gases.

(v) एडी विसरण क्या है ?

What is Eddy diffusion ?

2. विसरण के मैक्सवेल नियम को लिखिये व इससे स्टीफन का नियम प्रतिपादित कीजिये ।
Write the Maxwell's laws of diffusion and derive Stefan's law from it. (12)
3. किसी खोखले गोले में से ऊष्मा स्थानांतरण की गणना का सूत्र स्थापित कीजिये ।
Derive the expression to calculate heat transfer from a hollow spherical shell. (12)
4. (i) बल्क फ्लो में मास ट्रांसफर क्या होता है ? समझाइये ।
What is mass transfer in bulk flow ? Explain.
(ii) किसी सीधे पाईप में सीमांत परत किस प्रकार बनती है ? समझाइये ।
How boundary layer is developed in a straight pipe ? Explain. (6+6)
5. पैनेट्रेशन थ्योरी को विस्तार से लिखिये व समझाइये ।
Write and explain Penetration theory in detail. (12)
6. (i) न्यूटोनियन व नॉन-न्यूटोनियन फ्लूड में अंतर लिखिये । उपरोक्त दोनों के उदाहरण भी दीजिए ।
Write the difference between Newtonian & Non-Newtonian fluids. Also give examples of both.
(ii) मोमेन्टम समीकरण को लिखिये व समझाइये ।
Write and explain the momentum equation. (6+6)
7. रेनॉल्ड एनालॉजी की परिकल्पनायें लिखिये व सिद्ध कीजिये ।
 $St = f/2$
जहाँ $St =$ स्टेन्टन संख्या, $f =$ फ्रिक्शन गुणांक
Write the assumptions of Reynolds analogy and prove that
 $St = f/2$
Where $St =$ Stanton Number, $f =$ friction factor (12)
8. निम्न पर टिप्पणी लिखिये : (कोई तीन)
Write short notes on : (any three)
(i) गतिक श्यानता
Kinematic viscosity
(ii) टरबुलेन्ट फ्लूड में मास ट्रांसफर
Mass transfer in turbulent fluid
(iii) सममोलीय विपरीत विसरण
Equimolecular counter diffusion
(iv) अनस्टेडी स्टेट ऊष्मा स्थानांतरण
Unsteady state heat transfer (4×3)