

CH204

Roll No. :

2018

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. परिभाषित कीजिए :

Define :

(i) ट्रान्सपोर्ट फिनोमिना

Transport Phenomena

(ii) विसरण

Diffusion

(iii) संवहन

Convection

(iv) श्यानता

Viscosity

(v) द्रव्यमान संचरण नियतांक

Mass transfer co-efficient

(2×5)

2. (i) समअणुक आपसी विसरण व स्थिर गैस से होकर विसरण द्वारा द्रव्यमान संचरण दरों की तुलना कीजिए।
Compare mass transfer rates in equimolecular counter diffusion and diffusion through a stationary gas.
- (ii) विभिन्न वाष्पों की विसरणता मापन विधि लिखिए।
Write method of measurement of various vapours. (6+6)
3. अवस्था सीमा से होकर द्रव्यमान संचरण के लिए छेदन सिद्धान्त की विवेचना कीजिए।
Discuss penetration theory for mass transfer across a phase boundary. (12)
4. (i) संवहन द्वारा ऊष्मा संचरण के लिए परत नियतांक निर्धारण विधि लिखिए।
Write on determination of film co-efficient for heat transfer by convection.
- (ii) प्राकृतिक संवहन द्वारा ऊष्मा संचरण की विवेचना कीजिए।
Discuss heat transfer by natural convection. (6+6)
5. सिद्ध कीजिए ट्यूब में सरेखीय प्रवाह बलीय संवहन के लिए
 $N_4 = 4.1$
Prove that for forced convection in tubes by stream line flow
 $N_4 = 4.1$ (12)
6. (i) श्यानता के नियम की विवेचना कीजिए।
Discuss law of viscosity.
- (ii) सांतत्य समीकरण के लिए व्यञ्जक व्युत्पन्न कीजिए।
Derive expression for equation of continuity. (6+6)
7. n विभिन्न परतों युक्त समतल मिश्रित दीवार से होकर स्थिर अवस्था चालन द्वारा ऊष्मा संचरण दर के लिए सूत्र की स्थापना कीजिए।
Derive expression for heat transfer by steady state conduction through a n-layer composite flat wall. (12)
8. निम्न पर संक्षेप में लिखिए :
Write on the following in brief :
- (i) विसरण के मैक्सवेल के नियम
Maxwell's law of diffusion
- (ii) चिल्टन कालबर्न एनालॉजी
Chilton Calburn analogy
- (iii) द्रव्यमान संचरण के लिए सेल संतुलन
Shell balance for mass transfer (4x3)