

2012

रसायन अभियांत्रिकी

CHEMICAL ENGINEERING

निर्धारित समय : तीन घण्टे]

[पूर्णांक : 200

Time allowed : Three Hours]

[Maximum Marks : 200

- नोट :
- इस प्रश्न-पत्र में दो खण्ड 'अ' तथा 'ब' हैं । प्रत्येक खण्ड में चार प्रश्न हैं । किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए, प्रत्येक खण्ड से कम से कम दो प्रश्न अवश्य होने चाहिये ।
 - सभी प्रश्नों के अंक समान हैं ।
 - एक प्रश्न के सभी भागों का उत्तर अनिवार्यतः एक साथ दिया जाय ।
 - नॉन-प्रोग्रामेबल कैलकुलेटर के प्रयोग की अनुमति है ।

- Notes :
- This question paper has two sections A and B. Every section has four questions, attempt any five questions. At least two questions should be from every section.
 - All questions carry equal marks.
 - All the part of same question must be answered together.
 - Use of Non-programmable calculator allowed.

खण्ड – अ

SECTION – A

- (अ) न्यूटोनियन और नॉन-न्यूटोनियन द्रवों के अपरूपक प्रतिबल एवं वेग प्रवणता के बीच ग्राफ खींचिए । कुछ न्यूटोनियन और नॉन-न्यूटोनियन द्रवों के नाम लिखिए । 10
 - (ब) द्रव को स्थानान्तरित करने वाले यंत्रों को आप किस प्रकार वर्गीकृत करेंगे ? उदाहरण के साथ वर्णन करें । NPSH क्या है ? 10
 - (स) किसी द्रव को पम्प करने हेतु एक पम्प के क्रय के लिये ब्योरा तैयार कीजिए । 10
 - (द) निम्न पर संक्षेप में टिप्पणियाँ लिखिए :
 - दलित्र के प्रकार 2
 - किसी वृत्ताकार नली में न्यूटोनियन द्रव के लेमिनर बहाव के लिये वेग की प्रोफाइल । 3
 - किसी श्यानताहीन द्रव के एक वृत्ताकार नली में वेग की प्रोफाइल । 2
 - गुरुत्वाकर्षीय निःसादन में अंतिम वेग । 3

- (a) Draw Shear Stress vs Velocity Gradient Graph for Newtonian and Non-Newtonian fluids. Name a few Newtonian and Non-Newtonian fluids.
- (b) How do you classify fluid-moving machinery ? Discuss with examples. What is NPSH ?
- (c) Prepare specifications for purchase of a pump to be used for pumping a liquid.
- (d) Write short notes on the following :
 - (i) Types of crushers.
 - (ii) Velocity profile for laminar flow in a circular pipe for a Newtonian fluid.
 - (iii) Velocity profile of a non-viscous fluid in a circular pipe.
 - (iv) Terminal velocity in gravitational settling.

2. (अ) सिद्ध कीजिए कि गैस A और B के युग्म मिश्रण के लिये विसरण गुणांक D_{AB} (A के B में विसरण हेतु) विसरण गुणांक D_{BA} (B के A में विसरण हेतु) के बराबर है । 10

(ब) निचित स्तम्भ में 'चैनलिंग' और फ्लडिंग पर विवेचना कीजिए । 10

(स) निचित स्तम्भ के निचयन की क्या विशेषताएँ हैं ? 10

(द) रवाकरण की धारणाओं का वर्णन कीजिए । रवाकरण के लिए कौन से उपस्कर प्रयोग किए जाते हैं ? 10

(a) Prove that for a binary mixture of gases A and B, the diffusivity coefficient D_{AB} (for A diffusing in B) is same as D_{BA} (for B diffusing in A).

(b) Discuss channeling and flooding in packed towers.

(c) What are the characteristics of packings in a packed tower ?

(d) Describe the concept of crystallization. What are the equipments used for crystallization ?

3. (अ) निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

(i) उष्मा चालन का फोरियर का नियम 3

(ii) लॉग-माध्य तापमान अंतर (LMTD) 3

(iii) विकिरण द्वारा उष्मा का प्रवाह 4

