

CH4002

Roll No. :

May 2022

MASS TRANSFER – I

निर्धारित समय : 3 घंटे]

Time allowed : 3 Hours]

[अधिकतम अंक : 60

[Maximum Marks : 60

नोट : (i) प्रश्नपत्र में तीन सेक्शन ए, बी एवं सी हैं।

Note : There are **three** sections A, B and C in the paper.

(ii) सेक्शन ए में प्रश्न संख्या 1 के सभी 10 भागों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक भाग एक अंक का है एवं सभी 10 भाग वस्तुनिष्ठ प्रकार के प्रश्नों के हैं।

Answer all the 10 parts of the question No. 1 in section A. Each part carries one mark and all 10 parts have objective type questions.

(iii) सेक्शन बी के 8 प्रश्नों में से किन्हीं 6 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है एवं इनका 5 लाइन/50 शब्दों में उत्तर दीजिए।

Answer any 6 questions out of the 8 questions in section B. Each question carries 3 marks and to be answered within 5 lines/50 words.

(iv) सेक्शन सी के 6 प्रश्नों में से किन्हीं 4 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 8 अंक का है एवं इनका 15 लाइन/150 शब्दों में उत्तर दीजिए।

Answer any 4 questions out of the 6 questions in section C. Each question carries 8 marks and to be answered within 15 lines/150 words.

(v) प्रत्येक सेक्शन के सभी प्रश्नों को क्रमवार एक साथ हल कीजिये।

Solve all the questions of a section consecutively together.

(vi) 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.

सेक्शन – ए

SECTION – A

1. (i) प्रसार गुणांक का आयाम दिया जाता है।

(a) MLT^{-2} (b) L^2T^{-1} (c) LT^{-1} (d) $ML^{-2}T$

The dimension of diffusion coefficient is given by

(a) MLT^{-2} (b) L^2T^{-1} (c) LT^{-1} (d) $ML^{-2}T$

(ii) मास ट्रांसफर गुणांक को परिभाषित किया गया है

- (a) फ्लक्स = गुणांक / सान्द्रता अंतर (b) गुणांक = फ्लक्स / सान्द्रता अंतर
(c) फ्लक्स = सान्द्रता अंतर / गुणांक (d) इनमें से कोई नहीं

Mass transfer coefficient is defined as

- (a) Flux = coefficient / concentration difference
(b) Coefficient = flux / concentration difference
(c) Flux = concentration difference / coefficient
(d) None of these

(iii) अवशोषण पृथक्करण विधि है

- (a) द्रव-गैस (b) द्रव-द्रव
(c) गैस-गैस (d) इनमें से कोई नहीं

Absorption is a separation process of

- (a) liquid gas (b) liquid-liquid
(c) gas-gas (d) None of these

(iv) स्टीवेन्सन वाकर क्रिस्टलाइजर एक _____ इकाई है।

- (a) निरंतर (b) बैच
(c) अर्ध बैच (d) इनमें से कोई नहीं

Stevenson-Walker crystallizer is a _____ unit.

- (a) Continuous (b) Batch
(c) Semi batch (d) None of these

(v) मैग्मा क्या है ?

- (a) मदर लिक्वर (b) मदर लिक्वर तथा क्रिस्टल
(c) सभी आकार के क्रिस्टल (d) इनमें से कोई नहीं

What is Magma ?

- (a) mother liquor (b) mother liquor and crystals
(c) crystals of all size (d) none of these

(vi) निम्न में से कौन सा समान व्यास स्तम्भ कम दाब गिरावट प्रति इकाई ऊँचाई पर देता है ?

- (a) बबल कैप स्तम्भ (b) सीव प्लेट स्तम्भ
(c) पैक्ड स्तम्भ (स्टेक्ड) (d) इनमें से कोई नहीं

Which of the following same diameter columns give lowest pressure drop per unit height ?

- (a) Bubble cap column (b) Sieve plate column
(c) Packed column (stacked) (d) None of these

(vii) आर्द्रता चार्ट से आर्द्रता का मान _____ आर्द्रता के पद में प्राप्त किया जाता है।

- (a) मोलल (b) परम
(c) सापेक्ष (d) प्रतिशत

From humidity chart, the value of humidity is obtained in term of _____ humidity.

- (a) molal (b) absolute
(c) relative (d) percentage

(viii) निम्न में से कौन सा पैरामीटर असंतृप्त वायु की रुद्धोष्म संतृप्ति के दौरान लगभग स्थिर रहता है ?

- (a) शुष्क बल्ब ताप (b) ओसांक
(c) आर्द्र बल्ब ताप (d) इनमें से कोई नहीं

Which of the following parameters remains almost constant during adiabatic saturation of unsaturated air ?

- (a) Dry bulb temperature (b) Dew point
(c) Wet bulb temperature (d) None of these

(ix) स्प्रे ड्रायर के लाभ हैं

- (a) बहुत कम ड्राइंग समय (b) बहुत बड़ा ड्राइंग समय
(c) दोनों (a) और (b) (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

Advantage of spray dryer is

- (a) Very short drying time (b) Very long drying time
(c) Both (a) and (b) (d) None of these

(x) बिना द्रव का उत्पाद कहलाता है

- (a) मुक्त नमी (b) बोन ड्राय
(c) परिमा नमी (d) इनमें से कोई नहीं

The product contains no liquid is called

- (a) Free moisture (b) Bone dry
(c) Bound moisture (d) None of these

(1×10)

सेक्शन - बी

SECTION - B

2. विसरण को उदाहरण सहित समझाइए।

Explain diffusion with the help of example.

(3)

3. प्लेट और पैकड कॉलम में अन्तर स्पष्ट कीजिए।

Write difference between Plate and Packed column.

(3)

P.T.O.

4. भौतिक अवशोषण को उदाहरण सहित समझाइए ।
Explain physical absorption with example. (3)
5. रोटरी ड्रायर के उपयोग लिखिए ।
Write applications of Rotary dryer. (3)
6. सुखाने के लक्षण पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखें ।
Write short note on drying characteristics. (3)
7. क्रिस्टलीकरण दर के बारे में संक्षेप में लिखिए ।
Write in brief about crystallization rate. (3)
8. स्टीवेन्सन-वॉकर क्रिस्टलाइजर का नामांकित चित्र बनाइए ।
Draw labelled diagram of Stevenson-Walker crystallizer. (3)
9. निरार्द्रिकारक पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए ।
Write short note on dehumidifier. (3)

सेक्शन – सी

SECTION – C

10. समाणुक प्रति विसरण के लिए व्यंजक को व्युत्पन्न कीजिए ।
Derive the expression for equi molar counter diffusion. (8)
11. पैकड टावर्स की संरचना एवं कार्यप्रणाली का सचित्र वर्णन कीजिए ।
Explain construction and working of packed tower with the help of diagram. (8)
12. ड्रम ड्रायर की संरचना एवं कार्यविधि का वर्णन सचित्र कीजिए ।
Explain construction and working of drum dryer with help of diagram. (8)
13. ओस्लो क्रिस्टलाइजर की संरचना एवं कार्यप्रणाली का वर्णन चित्र की सहायता से कीजिए ।
Explain construction and working of Oslo crystallizer with the help of diagram. (8)
14. आर्द्रिकारक की संरचना एवं कार्यविधि का वर्णन चित्र की सहायता से कीजिए ।
Describe construction and working of humidifier with the help of diagram. (8)
15. (i) मोमेंटम, हीट और मास ट्रांसफर के बीच समानता के बारे में लिखिए ।
Write about analogies between momentum, heat and mass transfer.
(ii) दो फिल्म थ्योरी को समझाइए ।
Explain two film theory. (4+4)