

CH5002

Roll No. :

Nov. 2022

MASS TRANSFER-II

निर्धारित समय : 3 घंटे]

[अधिकतम अंक : 60

Time allowed : 3 Hours]

[Maximum Marks : 60

नोट : (i) प्रश्न-पत्र में तीन सेक्शन ए, बी एवं सी हैं।

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

(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 कीजिए।

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) आसवन की पृथक्करण विधि है।

(a) द्रव - द्रव

(b) द्रव - गैस

(c) ठोस - द्रव

(d) इनमें से कोई नहीं

Distillation is separation process of

(a) Liquid - Liquid

(b) Liquid - Gas

(c) Solid - Liquid

(d) None of these



(ii) अगर आसवन स्तम्भ का रिफ्लेक्स 60 मोल/घण्टा है और ओवरहेड उत्पाद 30 मोल/घण्टा है, तो रिफ्लेक्स अनुपात होगा

- (a) 3 (b) 0.2
(c) 2 (d) 180

If reflux to a distillation column is 60 moles/hrs when overhead product is 30 moles/hrs. Then reflux ratio is

- (a) 3 (b) 0.2
(c) 2 (d) 180

(iii) निरंतर आसवन कॉलम के स्ट्रीपिंग अनुभाग में

- (a) उच्च बॉयलर के तरल को अलग करना। (b) उच्च बॉयलर के तरल के साथ।
(c) निम्न बॉयलर के वाष्प को अलग करना। (d) इनमें से कोई नहीं

In the stripping section of continuous distillation when the

- (a) Liquid is stripped of high boiler.
(b) Liquid is enriched with high boiler.
(c) Vapour is stripped of low boiler.
(d) None of these

(iv) जब आसवन कॉलम में फीड संतृप्त द्रव हो तो फीड लाइन का ढाल

- (a) शून्य (b) एक
(c) अनन्त (d) इनमें से कोई नहीं

When the feed to a distillation column is a saturated liquid, slope of the feed lines is

- (a) zero (b) unity
(c) infinite (d) None of these

(v) रैफिनेट शब्द का प्रयोग किया जाता है

- (a) आसवन (b) निष्कर्षण
(c) लीचिंग (d) इनमें से कोई नहीं

Raffinate is term used in

- (a) Distillation (b) Extraction
(c) Leaching (d) None of these

(vi) विभिन्न प्रकृति वाले तरल मिश्रण को _____ के द्वारा अलग किया जाता है।

- (a) अधिशोषण (b) आसवन
(c) निष्कर्षण (d) इनमें से कोई नहीं

Liquid mixture having different nature are being separated by _____

- (a) Adsorption (b) Distillation
(c) Extraction (d) None of these

(vii) अधिशोषण विधि में अधिशोषक है

- (a) अत्यधिक छिद्रित (b) छिद्रित नहीं
(c) (a) और (b) दोनों (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

Adsorbents in adsorption process are

- (a) Highly Porous (b) Non-Porous
(c) Both (a) & (b) (d) None of these

(viii) अधिशोषण में पृथक्करण किसके कारण होता है ?

- (a) आणविक भार में अंतर (b) ध्रुवदर्शकता
(c) (a) और (b) दोनों (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

In adsorption, separation occurs due to

- (a) Difference in molecular weight (b) Polarity
(c) both (a) & (b) (d) None of the above.

(ix) लीचिंग एक विलायक में माध्यम से ठोस से एक _____ घटक के निष्कर्षण को संदर्भित करता है।

- (a) घुलनशील (b) अघुलनशील
(c) (a) और (b) दोनों (d) इनमें से कोई नहीं

Leaching refers to the extraction of _____ constituents from solid by means of a solvent.

- (a) soluble (b) insoluble
(c) Both (a) & (b) (d) None of these

(x) निम्नलिखित में से कौन सी प्रक्रिया लीचिंग को तेज कर सकती है ?

- (a) क्रशिंग (b) पीसना
(c) (a) और (b) दोनों (d) इनमें से कोई नहीं

Which of the following process can accelerate leaching ?

- (a) Crushing (b) Grinding
(c) both (a) & (b) (d) None of these

(1×10)

सेक्शन - बी

Section - B

- आसवन को परिभाषित कीजिए एवं आसवन के महत्त्व लिखें।
Define distillation and write importance of distillation. (3)
- अगर आपेक्षिक वाष्पशीलता (α) का मान 2.10 है तो वाष्पचरण में मोल अंश (y) का मान ज्ञात करो, जबकि तरल चरण में मोल अंश (x) का मान 0.1, 0.3 है।
If value of relative volatility (α) is 2.10, then calculate the value of mole fraction (y) in vapor phase. The value of mole fraction (x) in liquid phase is 0.1, 0.3. (3)
- मेकेब थिले विधि के लिए धारणाएँ लिखें।
Write assumptions for Mc-cabe Thiele method. (3)
- रिफ्लक्स अनुपात एवं उसके महत्त्व के बारे में संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।
Write short note on Reflux ratio and its significance. (3)
- किन परिस्थितियों में आसवन के स्थान पर निष्कर्षण किया जाता है।
Under what circumstances extraction is used instead of distillation? (3)

7. अधिशोषण के प्रकार लिखे एवं उनके बीच अन्तर स्पष्ट करें ।
Write types of adsorption and differentiate between them. (3)
8. अधिशोषण के लिए प्रयुक्त होने वाले अच्छे अधिशोषक के गुण लिखिए ।
Write qualities of good adsorbent for adsorption. (3)
9. मूविंग बेड लीचिंग तथा डिस्पर्सड सॉलिड लीचिंग में क्या अन्तर है ।
What is difference between moving bed leaching and dispersed solid leaching ? (3)

सेक्शन – सी

Section – C

10. मेकेब थिले विधि से आसवन कॉलम में प्लेटों की संख्या कैसे ज्ञात की जाती है, बिन्दुवार एवं सचित्र समझाइये ।
In distillation column, how no. of plates are calculated by Mc-Cabe Thiele method, explain point wise with diagram. (8)
11. निष्कर्षण आसवन का सचित्र वर्णन कीजिये ।
Explain extractive distillation with the help of diagram. (8)
12. स्वच्छ चित्र की सहायता से छिद्र प्लेट आसवन कॉलम की बनावट एवं कार्यप्रणाली का वर्णन कीजिए ।
With the help of neat sketch, describe construction and working of sieve plate distillation column. (8)
13. त्रिभुजाकार आरेख बनाते हुए इस पर टाई-लाइन एवं प्लेट पॉइन्ट दर्शाइए और द्रव-द्रव निष्कर्षण में त्रिकोणीय आरेखों के उपयोग का वर्णन कीजिए ।
Draw triangular diagram showing tie-line and plait point and discuss the use of triangular diagram in liquid-liquid Extraction. (8)
14. मूविंग बेड लीचिंग का स्वच्छ सचित्र वर्णन कीजिये ।
Explain moving bed leaching with the help of neat sketch. (8)
15. फिक्स्ड बेड अधिशोषक का सचित्र वर्णन विस्तार से कीजिए ।
Write in detail about fixed bed adsorbent with the help of diagram. (8)

