

CH302/CP302

Roll No. : .....

2021

## OPERATIONS OF MASS TRANSFER

निर्धारित समय : 1½ घंटे]

[अधिकतम अंक : 70

Time allowed : 1½ Hours]

[Maximum Marks : 70

नोट : (i) प्रथम प्रश्न अनिवार्य है, शेष में से किन्हीं दो के उत्तर दीजिये ।

Note : Question No. 1 is compulsory, answer any **TWO** 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. निम्नलिखित को समझाइए :

Explain the following :

(i) रासायनिक अवशोषण

Chemical absorption.

(ii) बाँड आर्द्रता

Bond Moisture.

(iii) टाई लाइन

Tie Line.

(iv) थिन फिल्म ड्रायर के अनुप्रयोग लिखिए ।

Write applications of thin film dryer.

(v) HTU व NT4 का पूर्ण रूप लिखिये ।

Write full form of HTU & NT4

(4×5)

2. विसरणीय ऑक्सीजन (A) का अविसरणीय कार्बन मोनोक्साइड (B) में से होकर स्थिर अवस्था में विसरण होता है जिसका तापमान 0 °C एवं कुल दाब  $1 \times 10^5$  N/m<sup>2</sup> है । 2 mm दूरी पर स्थित दो सतहों पर आंशिक दाब क्रमशः 13000 एवं 6500 N/m<sup>2</sup> है । मिश्रण की विसरणता  $1.87 \times 10^{-5}$  m<sup>2</sup>/sec है । दो सतहों के प्रत्येक वर्ग मी से प्रति इकाई एक घंटे में विसरित होने वाले ऑक्सीजन की मात्रा की गणना कीजिए ।

$$\text{डाटा } R = 8.314 \frac{J}{(\text{mol})(k)}.$$

Oxygen (A) is diffusing through carbon monoxide (B) under steady state conditions with the carbon monoxide non-diffusing. The total pressure is  $1 \times 10^5 \text{ N/m}^2$  and the temperature  $0^\circ\text{C}$ . The partial pressure of oxygen at two planes 2.0 mm apart is respectively 13000 and 6500  $\text{N/m}^2$ . The diffusivity for the mixture is  $1.87 \times 10^{-5} \text{ m}^2/\text{sec}$ . Calculate the amount of oxygen diffused in one hour in kg mol. Through each. Sq. meter of the two planes.

$$\text{Data } R = 8.314 \frac{\text{J}}{(\text{mol})(\text{k})} \quad (25)$$

3. किन्हीं पाँच ड्रायर के नाम लिखिए एवं किसी एक ड्रायर की संरचना एवं कार्यविधि को चित्र की सहायता से समझाइये।  
Write name of any five dryers and explain construction and working of any one dryer with the help of diagram. (7+18)
4. (i) शुष्कन की कार्यविधि को विस्तार पूर्वक समझाइये।  
Write in detail about mechanism of drying.  
(ii) शुष्कन की दर को प्रभावित करने वाले कारक के बारे में विस्तार पूर्वक समझाइये।  
Write in detail about factors affecting rate of drying. (12½+12½)
5. (i) अवशोषण की द्वि-फिल्म सिद्धान्त का सचित्र वर्णन कीजिए।  
Describe the two film theory with the help of diagram.  
(ii) लोडिंग एवं फ्लोडिंग को समझाइये।  
Explain loading and flooding. (16+9)
6. अवशोषण के लिए पैकड कॉलम की बनावट एवं कार्यप्रणाली को चित्र की सहायता से समझाइये।  
Explain construction and working of packed column with the help of diagram. (25)
7. (i) द्रव-द्रव निष्कर्षण में त्रिकोणीय आरेख के उपयोग का वर्णन कीजिए।  
Discuss the use of triangular diagram in liquid-liquid extraction.  
(ii) आसवन एवं निष्कर्षण का अन्तर बताइये।  
Differentiate between distillation and extraction.  
(iii) निष्कर्षण को परिभाषित कीजिए।  
Define extraction. (13+8+4)
8. किन्हीं भी तीन पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिये :  
Write short note on any three :  
(i) विभिन्न प्रकार के अवशोषण  
Different types of absorption.  
(ii) अवशोषण के लिए विलायक चयन  
Choice of solvent for absorption.  
(iii) शुष्कन में स्थिर दर काल  
Constant rate period of drying.  
(iv) विक्षुब्ध टॉवर एक्स्ट्रैक्शन  
Agitated tower extraction. (9+8+8)