

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC KỲ I
NĂM HỌC 2020 - 2021

Môn thi: Hóa kỹ thuật

Mã môn học: CHE1091

Số tín chỉ: 03

Đề số: 01

Dành cho sinh viên khóa: K62 Hóa được, K63 Hóa học

Thời gian làm bài: 90 phút (không kể thời gian phát đề)

Bài 1 (3,0đ): Từ kết quả thực nghiệm trên một thiết bị lọc tại áp suất không đổi, người ta thu được bảng số liệu sau:

V [m ³]	$1,17 \cdot 10^{-3}$	$3,12 \cdot 10^{-3}$	$1,35 \cdot 10^{-3}$	$3,92 \cdot 10^{-3}$
$t\Delta P/V$ [Pa.s/m ³]	$4,12 \cdot 10^9$	$9,14 \cdot 10^9$	$4,35 \cdot 10^9$	$1,11 \cdot 10^{10}$

Thí nghiệm lọc này tiến hành lọc hỗn hợp huyền phù đá phấn có 100 kg đá phấn trong 1 m³ nước; diện tích màng lọc là 0,04 m², độ nhớt của nước là $1,14 \cdot 10^{-3}$ Pa.s.

- a) Hãy xác định độ cản của màng lọc cơ bản và độ cản riêng của các hạt chất rắn (1,5đ).
b) Xác định diện tích màng lọc cần thiết dùng để lọc 50 m³ huyền phù, huyền phù này chứa 50 kg đá phấn trong 1 m³ dịch lọc, phương thức lọc trống, thiết bị này quay 1 giờ 30 vòng, mỗi vòng chỉ 1/3 trong tổng diện tích màng lọc là tiếp xúc với huyền phù mới, chu trình được lặp lại trong 1 giờ; độ chênh lệch áp suất là $\Delta P = 71000$ Pa (1,5đ).

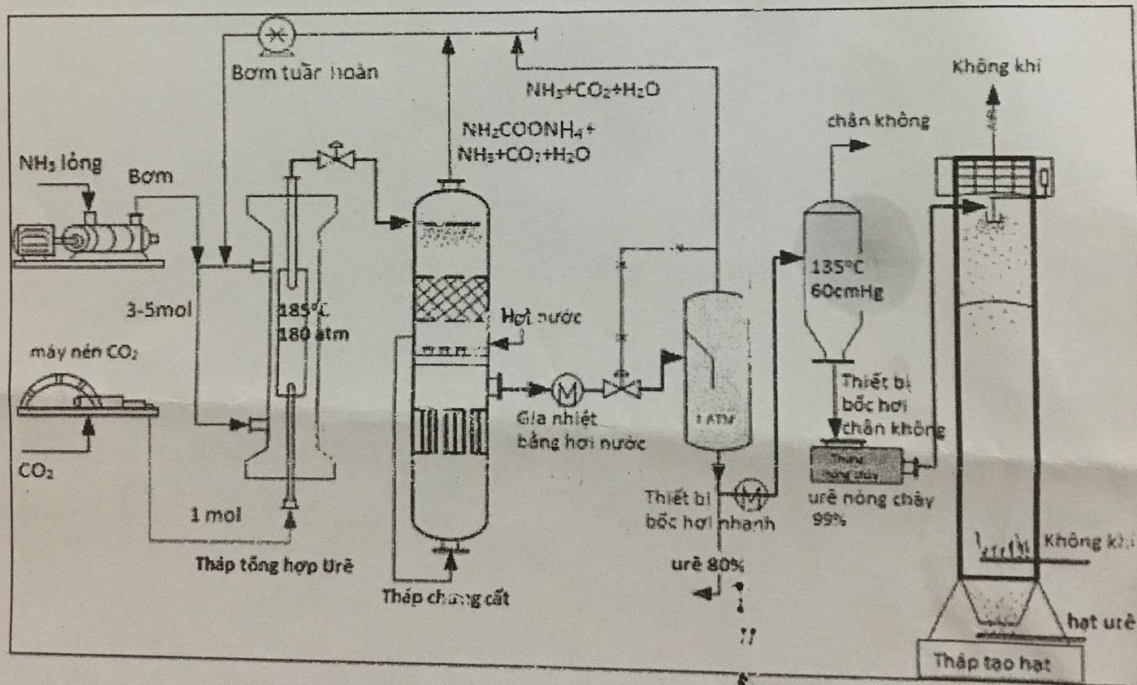
Bài 2 (1,5đ): Cho phản ứng pha khí: $A \rightarrow B + C$ được tiến hành trong một bể phản ứng gián đoạn có thể tích ban đầu 10L và ở nhiệt độ 25°C với áp suất không đổi. Phương trình tốc độ phản ứng của A có dạng $(-r_A) = k_A C_A^2$, với $k_A = 0,023$ L.mol⁻¹.s⁻¹. Hãy xác định thời gian cần thiết để đạt độ chuyển hóa 75% với 5 mol chất A ban đầu.

Bài 3 (1,5đ): Trong bể phản ứng khuấy lý tưởng liên tục (IMR) thể tích 7000L, có phản ứng pha lỏng: $A \rightarrow R$ với phương trình động học $(-r_A) = k_A \cdot C_A$, $k_A = 8 \cdot 10^{-4}$ s⁻¹. Hệ phản ứng có nồng độ A ban đầu $C_{A0} = 2,0$ mol.L⁻¹ và tốc độ nạp liệu $v_0 = 5,0$ L.s⁻¹. Hãy tính nồng độ chất A ở đầu ra của bể phản ứng.

Nếu thay bể IMR trên bằng bể ống dòng (PFR), với phản ứng cùng điều kiện đã nêu trên, để có nồng độ chất A ở đầu ra bằng ở bể IMR thì thể tích bể PFR phải là bao nhiêu?

Bài 4 (4,0đ): Quy trình công nghệ sản xuất urê được đưa ra trên hình 1.

- Viết các phản ứng xảy ra trong tháp tổng hợp urê và tháp chưng cất?
- Giải thích việc dùng dư NH_3 ?
- Nêu vai trò của thiết bị bốc hơi chận không?
- Thuyết minh quy trình công nghệ sản xuất urê theo hình 1?



Hình 1: Quy trình công nghệ sản xuất urê

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm