

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

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC KỲ II
NĂM HỌC 2017-2018

MÔN THI : HÓA HỌC ĐẠI CƯƠNG 2 (CHE 1052)

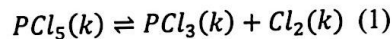
Số tín chỉ: 3

Đề số : 1

Dành cho SV khoa : 62 Khoa Hóa học

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

Bài 1. Khi đun nóng, PCl_5 bị phân hủy theo phản ứng (1):



Cho biết các số liệu sau:

Chất	$\text{PCl}_5(k)$	$\text{PCl}_3(k)$	$\text{Cl}_2(k)$
$\Delta H_{298}^\circ (kJ/mol)$	-364,0	-288,0	—
$S_{298}^\circ (J/mol.K)$	374,0	312,0	220,0

- Tính giá trị ΔH° , ΔS° và ΔG° của phản ứng phân hủy PCl_5 tại 25°C .
- Xác định nhiệt độ (theo $^\circ\text{C}$) để phản ứng phân hủy PCl_5 tự diễn biến (ở điều kiện chuẩn). Giả thiết ΔH° , ΔS° của phản ứng trên không thay đổi theo nhiệt độ. $> 208^\circ\text{C}$
- Tại điều kiện: nhiệt độ 200°C , áp suất riêng phần của PCl_5 , PCl_3 , Cl_2 đều bằng 10^{-4} atm, phản ứng trên xảy ra theo chiều thuận hay chiều ngược?
- Tại 215°C , phản ứng phân hủy PCl_5 có giá trị $K_p = 1,3$. Cho 0,2 mol PCl_5 vào bình chân không dung tích 5 lít và nâng nhiệt độ đến 215°C . Khi hệ đạt tới trạng thái cân bằng, tính độ chuyển hóa của PCl_5 và áp suất riêng phần của mỗi khí có trong hệ. $0,932 / 0,668$
- Tại 215°C , nếu tăng gấp đôi thể tích của bình phản ứng (ở câu d) thì độ chuyển hóa của PCl_5 là bao nhiêu? Kết quả này có phù hợp với nguyên lý Le Chatelier không? Giải thích.

Bài 2.

- Tính pH của dung dịch NH_3 0,5 M. Biết NH_3 có $K_b = 1,78 \cdot 10^{-5}$. $11,47$
- Tính pH của dung dịch NH_4Cl 0,5 M. $4,77$
- Thêm 50 mL dung dịch HCl 0,30 M vào 100 mL dung dịch NH_3 0,45 M thu được dung dịch C. Tính pH của dung dịch C. $9,727$
- Kết tủa $\text{Mg}(\text{OH})_2$ có tạo thành hay không khi thêm 10 mL dung dịch MgCl_2 0,1 M vào 90 mL dung dịch C. Biết giá trị tích số tan $T_{\text{Mg}(\text{OH})_2} = 8,9 \cdot 10^{-12}$.

Bài 3. Một pin điện hóa được cấu tạo từ hai điện cực: điện cực 1 là một thanh Cu nhúng vào 100 mL dung dịch CuSO_4 0,01M; điện cực 2 là một thanh Ag nhúng vào 100 mL dung dịch AgNO_3 0,01M.

- Tính sức điện động của pin tại 25°C và viết kí hiệu của pin. ~~7,32~~
- Viết các quá trình ở hai điện cực và phản ứng chung xảy ra khi pin hoạt động.
- Tính hằng số cân bằng của phản ứng xảy ra trong pin tại 25°C . $3,32 \cdot 10^{14}$
- Sức điện động của pin thay đổi như thế nào theo thời gian pin hoạt động? Xác định nồng độ Ag^+ và Cu^{2+} ở mỗi điện cực khi sức điện động của pin bằng 0,30V (tại 25°C).

Biết $E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = 0,34\text{V}$, $E^\circ(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = 0,80\text{V}$.

----- Hết -----

Chú ý: Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.