

Cho biết: $R = 0,082 \text{ lit.atm/mol.}^\circ\text{K}$; $1,987 \text{ cal/mol.}^\circ\text{K}$; $8,314 \text{ J/mol.}^\circ\text{K}$; $C = 12$; $H = 1$; $O = 16$

Câu I (3,0đ): Phản ứng nung AgNO_3 xảy ra như sau:



$\Delta H^\circ_{\text{tt}}$ (kJ/mol. $^\circ\text{K}$)	x	-	33,18	-
S°_{298} (J/mol. $^\circ\text{K}$)	140,92	42,55	239,95	205,03

Xem ΔH , ΔS không bị ảnh hưởng bởi nhiệt độ. Yêu cầu:

1. Tính giá trị của x và cho biết phản ứng trên là thu nhiệt hay tỏa nhiệt?
2. Tìm điều kiện nhiệt độ ($^\circ\text{C}$) để phản ứng bắt đầu xảy ra theo chiều thuận?
3. Dự đoán chiều xảy ra của phản ứng ở điều kiện nhiệt độ 400°C ?
4. Sau khi phản ứng trên cân bằng, muốn nâng cao hiệu suất của phản ứng thì nên thay đổi nhiệt độ và áp suất như thế nào?

Câu II (1,5đ):

Phản ứng đơn giản $\text{N}_2\text{O}_5 (\text{k}) \rightarrow \text{N}_2\text{O}_4 (\text{k}) + \frac{1}{2}\text{O}_2 (\text{k})$ có hằng số tốc độ phản ứng là $3,31 \cdot 10^{-5} \text{ s}^{-1}$. Bắt đầu thực hiện phản ứng trong bình kín lúc 9 giờ 00 phút với nồng độ N_2O_5 ban đầu là $0,2 \text{ mol/l}$. Tính nồng độ các chất có trong bình lúc 10 giờ 30 phút?

Câu III (2,5đ):

1. Cho phản ứng $\text{CO}_2 (\text{k}) + \text{H}_2 (\text{k}) \leftrightarrow \text{CO} (\text{k}) + \text{H}_2\text{O} (\text{k})$, được thực hiện ở một điều kiện xác định có $K_C = 2,25$. Trong một bình kín thể tích 2 lít, trộn 132 gam khí CO_2 và 8 gam khí H_2 . Tính nồng độ của các chất có trong bình tại trạng thái cân bằng.

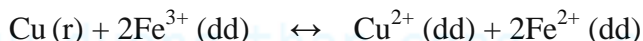
2. Tính pH của các dung dịch sau ở 25°C :

- Dung dịch H_2SO_4 10^{-3} M
- Dung dịch HF $0,01 \text{ M}$, $\alpha = 9\%$.
- Dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ $0,02 \text{ M}$
- Dung dịch NH_3 $0,05 \text{ M}$, $\text{pK}_b = 4,1$.

Câu IV (1,0đ):

Cho m gam etylen glycol $\text{C}_2\text{H}_4(\text{OH})_2$ vào 2,0 kg nước thu được dung dịch A. Biết nhiệt độ sôi của dung dịch A ở điều kiện 1 atm là $101,5^\circ\text{C}$. Tính giá trị m, nồng độ molan và nhiệt độ đông đặc của dung dịch A ở điều kiện 1 atm. Biết ở 1 atm nước sôi ở 100°C , đông đặc ở 0°C , $k_s = 0,51 \text{ }^\circ\text{C/mol}$ và $k_d = 1,86 \text{ }^\circ\text{C/mol}$.

Câu V (2,0đ): Có một pin điện ở điều kiện tiêu chuẩn tương ứng với phản ứng:



Cho biết: $\varphi^\circ_{298}(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = 0,34 \text{ V}$; $\varphi^\circ_{298}(\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}) = 0,77 \text{ V}$

1. Xác định chiều xảy ra của phản ứng ở điều kiện chuẩn, viết các phản ứng xảy ra tại từng điện cực khi pin hoạt động.
2. Viết ký hiệu pin và tính hằng số cân bằng của phản ứng trên ở 25°C .

---HẾT---

Ghi chú: Cán bộ coi thi không giải thích đề thi

Tp. Hồ Chí Minh, ngày 31 tháng 12 năm 2013

P. BỘ MÔN CÔNG NGHỆ HÓA HỌC