

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN
HỌC

KHOA HÓA HỌC

ĐỀ THI KẾT THÚC MÔN

Năm học: 2016 – 2017

ĐỀ SỐ 1

Môn: Các phương pháp phân tích công cụ
Đề thi gồm: 01 trang, 04 câu

Lớp môn học: CHE 1086 1-3
Thời gian làm bài: 90 phút

Câu 1 (2,5 đ):

Hoà tan hết a (mg) hỗn hợp 2 kim loại Fe và Cu trong dung dịch HNO₃ rồi chế hóa dung dịch hỗn hợp theo một qui trình thích hợp nhất, trong đó dùng thuốc thử hexaxianorutenat [Rn(CN)₆⁴⁻] tạo phức hoàn toàn với các ion Fe³⁺ và Cu²⁺, thu được 250 ml dung dịch B. Đo độ hấp thụ quang của dung dịch B ở các bước sóng 550 nm và 396 nm, dùng cuvet 1 cm được các kết quả lần lượt là 0,183 và 0,109. Biết rằng phức của Fe(III) có hệ số hấp thụ mol ở các bước sóng 550 và 396 nm lần lượt là 9970 và 84. Hệ số hấp thụ mol của phức Cu(II) ở các bước sóng trên có hệ số hấp thụ mol lần lượt là 34 và 856. Hãy tính giá trị a (mg). Cho biết: Fe = 55,85; Cu = 63,55.

Câu 2 (2,5 đ):

Một phòng thí nghiệm phân tích hai cấu tử A và B trên một cột sắc ký khí; thời gian lưu của hai cấu tử đó là $t_{R(A)} = 52$ s và $t_{R(B)} = 58$ s, không khí cho một pic ngược với thời gian lưu là 10 s.

- Hãy tính độ chọn lọc α của pha tĩnh trong cột sắc ký với hai cấu tử A và B. Xác định hệ số dung lượng k'_A và k'_B .
- Cột tách đã cho cần bao nhiêu đĩa lý thuyết để có thể tách được hai cấu tử trên với độ phân giải $R = 1,5$. Biết 2 pic có độ rộng bằng nhau.
- Nếu kéo dài cột tách gấp 4 lần, hãy cho biết thời gian lưu của cấu tử B, giả thiết độ rộng của 2 pic bằng nhau.

Câu 3 (3 đ):

Xét bán phản ứng: $\text{Ag}_2\text{SeO}_4(\text{r}) + 2\text{e} = 2\text{Ag}(\text{r}) + \text{SeO}_4^{2-}$

Cho $T_{\text{Ag}_2\text{SeO}_4} = 10^{-16}$, $E^\circ_{\text{Ag}^+/\text{Ag}} = +0,799$ V;

- Viết sơ đồ bình điện thế với điện cực so sánh calomen bão hòa (SCE), điện cực chỉ thị Ag để xác định SeO_4^{2-} theo phản ứng trên;
- Tính thế tiêu chuẩn điều kiện của phản ứng: $\text{Ag}_2\text{SeO}_4(\text{r}) + 2\text{e} = 2\text{Ag}(\text{r}) + \text{SeO}_4^{2-}$
- Thiết lập phương trình biểu diễn mối liên hệ giữa thế của bình điện thế và pSeO_4^{2-} giả sử thế tiếp xúc = 0;
- Tính pSeO_4^{2-} của dung dịch chứa Ag_2SeO_4 bão hòa đã được thiết lập ở (b) nếu thế của bình đo được là 0,245 V. Cho $E_{\text{SCE}} = 0,242$ V.

Câu 4 (2đ):

Giải thích tên viết tắt của AAS và AES. Vai trò của đèn catot rỗng HCL?
Có thể dùng đèn HCL có catot làm bằng Pb để phân tích Cd và As trong mẫu nước hay không?

---Hết---

Chú ý: Sinh viên không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.