

Đề thi tham khảo 2001 - 2002
Đại học Quốc gia Hà Nội

Đề bài

Câu I (2,0 điểm)

- Hợp chất Z được tạo bởi hai nguyên tố M, R có công thức $M_a R_b$ trong đó R chiếm 6,667% khối lượng. Trong hạt nhân nguyên tử M có $n = p + 4$, còn hạt nhân của R có $n' = p'$, trong đó n, p, n', p' là số notron và proton tương ứng của M và R. Biết rằng tổng số hạt proton trong phân tử Z bằng 84 và $a + b = 4$. Tìm công thức phân tử của Z.
- Hoà tan hoàn toàn hỗn hợp gồm 0,02 mol FeS_2 và 0,03 mol FeS vào lượng dư H_2SO_4 đặc nóng thu được $Fe_2(SO_4)_3$, SO_2 và H_2O . Hấp thụ hết SO_2 bằng một lượng vừa đủ dung dịch $KmNO_4$ thu được dung dịch Y không màu, trong suốt, có pH = 2. Viết phương trình phản ứng và tính số lít của dung dịch Y.

Câu II. (2,0 điểm)

- Hydrocacbon X là monome dùng để trùng hợp tạo ra cao su buna. Hãy cho biết công thức cấu tạo của X và dùng công thức cấu tạo của chúng để hoàn chỉnh các phương trình phản ứng dưới đây:

a) $X_1 + H_2 \rightarrow X$	c) $R(OH)_2 \rightarrow X + H_2O$
b) $X_2 \rightarrow X + H_2$	d) $X_3 \rightarrow X + H_2O + H_2$

e) $X_2 + Kmno_4 + H_2SO_4 \xrightarrow{t^o} CO_2 + MnSO_4 + K_2SO + H_2O$

f) $X + HOCl$ (tỉ lệ 1 : 1) \rightarrow tạo ra các sản phẩm tổng hợp 1, 2 và 1, 4.
- Hãy sắp xếp các chất: amoniac. Anilin. P-nitroanilin, p-aminotoluen, metylamin, ddimetylamín, theo trình tự lực bazơ (tính bazơ) tăng dần từ trái qua phải? Giải thích ngắn gọn cách sắp xếp đó?

Câu III. (3,0 điểm)

Cho 9,86 gam hỗn hợp gồm Mg và Zn vào một cốc chứa 430 ml dung dịch H_2SO_4 1M (loãng). Sau khi phản ứng hoàn toàn, thêm tiếp vào cốc 1,2 lít dung dịch hỗn hợp gồm $Ba(OH)_2$ 0,05M và NaOH 0,7 M, khuấy đều cho phản ứng hoàn toàn, rồi lọc lấy chất kết tủa và nung đến khối lượng không đổi thì thu được 26,08 gam chất rắn.

- Viết phương trình phản ứng đã xảy ra (Đối với các phản ứng xảy ra trong dung dịch cần viết dưới dạng phương trình ion thu gọn).

2) Tính khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp ban đầu.

Câu IV (3,0 điểm)

Có 3 hợp chất hữu cơ A, B, C, khối lượng phân tử của mỗi chất đều nhỏ hơn 180 đvC. Hợp chất B có công thức phân tử trùng với công thức đơn giản nhất của A. Hợp chất C là dẫn xuất chứa oxi của Benzen, khối lượng phân tử của C bằng 94 đvC.

Khi đốt cháy hoàn toàn 15 miligam chất A chỉ thu được hỗn hợp gồm khí CO₂ và hơi nước, tổng thể tích của chúng qui về điều kiện tiêu chuẩn bằng 22,4 mililit.

1. Hãy xác định công thức đơn giản nhất của A và viết công thức cấu tạo của C.
2. Hãy cho biết tên gọi thông thường và tên quốc tế của B.

Ở điều kiện thường B là chất rắn, chất lỏng hay chất khí? Dung dịch 38-40% của B trong nước có tên là gì? Viết công thức cấu tạo một đoạn mạch của các polime được tạo ra trong các phản ứng sau:

- Dung dịch B phản ứng với lượng dư C, có xúc tác axit, khi đun nóng.
- Lượng dư dung dịch B phản ứng với C, xúc tác bằng bazơ, khi đun nóng.

3. Giả sử chất A chỉ chứa các nhóm chức phản ứng được với Na giải phóng H₂. Hoà tan A vào dung môi trơ được dung dịch có nồng độ 1M. Lấy 100 ml dung dịch đó tác dụng hết với Na thì thu được 2,24 lít H₂ ở điều kiện tiêu chuẩn. Viết công thức phân tử và công thức cấu tạo A.

Cho H =1; C=12; N=14; O =16; Na=23; S =32; Mg =24; Fe= 56; Zn = 65; Ba = 137.