

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, kể cả bảng phân loại tuần hoàn

Đề thi gồm 2 trang

Câu 1 (1,5 đ)

Nung muối mangan(II) nitrat ở 300 °C thu được một chất rắn **A** và một chất khí **B** có màu nâu đỏ. Chất rắn **A** được dùng trong pin khô. Đun nóng nhẹ **A** với dung dịch HCl đậm đặc thu được chất **C** và khí **D**. Cho khí **D** phản ứng với dung dịch NaOH thu được dung dịch **E**. Kim loại sắt nung đỏ phản ứng với khí **D** tạo thành chất **F**. Dung dịch muối mangan(II) nitrat phản ứng với amoniac và cacbon đioxit tạo thành kết tủa **G** và dung dịch chứa chất **H**. Chất **H** thường được ứng dụng làm phân bón hóa học. Xác định công thức hóa học của các chất và viết các phương trình hóa học.

Câu 2 (1,5 đ)

Diamoni hiđrophotphat (DAP) là một loại phân bón hóa học.

(a) Phân hóa học này cung cấp nguyên tố dinh dưỡng nào cho cây trồng? Xác định hàm lượng các nguyên tố đó trong công thức của DAP?

(b) Trên bao bì phân bón DAP thương mại có ghi các chữ số 18-46-0. Cho biết ý nghĩa của các chữ số này? Tính các chữ số tương ứng của một mẫu DAP tinh khiết, từ đó nhận xét gì về độ tinh khiết của phân bón DAP thương mại.

(c) DAP được điều chế từ một hợp chất có tính bazơ và một hợp chất có tính axit. Viết phương trình hóa học.

(d) DAP còn được điều chế từ urê và một dung dịch axit (như câu c). Viết phương trình hóa học.

(e) Ở 70 °C, DAP phân hủy dần thành một chất khí và một chất rắn. Viết phương trình hóa học.

Câu 3 (1,0 đ)

Nung một khoáng chất **A** có trong tự nhiên (sau khi loại bỏ các tạp chất) chỉ thu được chất rắn là MgO. Phản ứng của 9,32 g **A** với 100 mL dung dịch HCl 2,5 M, tạo thành 1,792 lít khí CO₂ (đktc), dung dịch **B** chỉ chứa một muối và HCl dư. Lượng HCl dư này phản ứng vừa đủ với 20 mL dung dịch NaOH 2,5 M. Xác định công thức phân tử của chất **A** và viết các phương trình hóa học. Tính % khối lượng chất rắn thu được so với khối lượng chất rắn **A** trước khi nung.

Câu 4 (2,0 đ)

Polime có nguồn gốc ngoài từ dầu khí, còn có thể được tổng hợp từ nguồn sinh khối như tinh bột, xenlulozơ. Một ví dụ minh họa cho quá trình tổng hợp polime từ nguồn sinh khối được trình bày như sau. Trước hết tinh bột hoặc xenlulozơ được chuyển hóa thành đường, tiếp theo thành rượu etylic và sau đó thành axit axetic. Đun nóng rượu etylic với axit sulfuric đặc ở 180 °C thu được chất khí **A** và nước. Phản ứng của **A** với dung dịch brom thu được **B**. Tác dụng của bazơ mạnh lên **B** tạo thành chất **C** không còn chứa brom. Phản ứng của **C** với axit axetic xúc tác thủy ngân (II) tạo thành este **D**. Cũng có thể tổng hợp **D** bằng cách cho **A** phản ứng với axit axetic, oxi, xúc tác Pd. Tiến hành polime hóa **D** trong điều kiện xúc tác thích hợp tạo thành polime **E**. Đun nóng **E** trong dung dịch kiềm, sau đó axit hóa thu được polime **F**. Polime **F** được ứng dụng phổ biến làm keo dán, chất tạo đặc, sơn, ... Viết các phương trình hóa học để mô tả quá trình chuyển hóa từ tinh bột, xenlulozơ thành polime **F**.

Câu 5 (2,0 đ)

(a) Thành phần chính của bông vải là gì? Viết công thức phân tử.

(b) Bông vải được tạo thành trong cây từ các chất nào? Viết phương trình hóa học tương ứng.

(c) Bông vải có cho phản ứng với H_2SO_4 (đặc) không? Nếu có, mô tả hiện tượng và viết các phương trình hóa học.

(d) Cho bông vải phản ứng với hỗn hợp HNO_3 và H_2SO_4 . Viết phương trình hóa học. Để làm verni, phim, chất dẻo, hàm lượng nitơ trong sản phẩm cần là 12%. Đề nghị công thức hóa học của sản phẩm.

Câu 6 (2,0 đ)

Hình bên là giản đồ độ tan (g/100 g H_2O) của các chất trong nước phụ thuộc vào nhiệt độ.

(a) Cho biết khi nhiệt độ tăng, các chất nào có độ tan trong nước giảm? Vì sao?

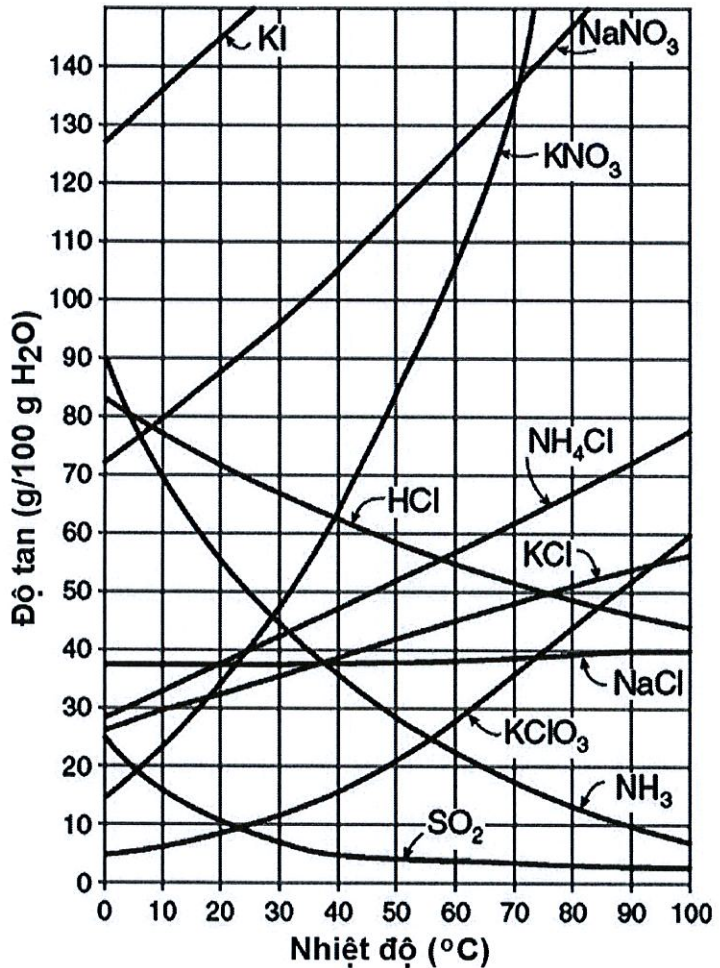
(b) Chất nào có độ tan ít phụ thuộc vào nhiệt độ nhất? Chất nào có độ tan thay đổi nhiều theo nhiệt độ nhất?

(c) Cho 60 g KNO_3 vào 50 g H_2O . Đun nóng đến 70 °C, khuấy trộn đều, sau đó làm nguội và ổn định ở 20 °C thấy có m (g) chất rắn tách ra.

i. Ở 70 °C KNO_3 có hòa tan hoàn toàn vào lượng nước trên không? Vì sao?

ii. Ở nhiệt độ nào dung dịch KNO_3 trên trở nên bão hòa?

iii. Tính m.



(d) Lấy 5 g dung dịch NH_3 bão hòa ở 10 °C cho vào 20 g H_2O ở nhiệt độ 30 °C.

i. Cho biết dung dịch thu được ở 30 °C có bão hòa NH_3 không? Giải thích.

ii. Ở nhiệt độ nào dung dịch NH_3 thu được ở 30 °C trở nên bão hòa?

iii. Muốn thu được dung dịch NH_3 bão hòa ở 30 °C cần cho 5 g dung dịch NH_3 bão hòa ở 10 °C vào bao nhiêu gam H_2O ở 30 °C?

Cho: H=1, C=12, N=14, O=16, Mg=24, P=31, K=39. Đktc: 1 mol khí ở 0 °C và 1 atm có thể tích 22,4 lít.

.....Hết.....

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....