
ĐỀ CHÍNH THỨC

Họ và tên thí sinh:Số báo danh:

Cho biết nguyên tử khối của các nguyên tố: H = 1; C = 12; N = 14; O = 16; Na = 23; Mg = 24; Al = 27; S = 32; Cl = 35,5; K = 39; Fe = 56; Cu = 64; Ba = 137.

Các thể tích khí đều đo ở điều kiện tiêu chuẩn; giả thiết các khí sinh ra không tan trong nước.

Câu I (2,0 điểm)

1. Nêu 1 số phản ứng oxi hóa khử có lợi và phản ứng oxi hóa khử có hại trong thực tế. Mỗi trường hợp viết 2 phương trình phản ứng minh họa?

2. So sánh pH của các dung dịch sau có cùng nồng độ mol và giải thích: Na_2CO_3 , KHCO_3 , NaCl , NaOH , NH_4Cl , HCl .

Câu II (4,0 điểm)

1. a. Từ một hợp chất bền trong tự nhiên người ta có thể tách được một khí A có tính oxi hóa mạnh và một khí B có tính khử, A và B có thể phản ứng với nhau tỏa nhiều nhiệt. Từ A có thể điều chế trực tiếp chất C có tính oxi hóa mạnh hơn A, chất C thường được dùng làm chất diệt trùng. Trong thực tế người ta cũng có thể điều chế A bằng cách cho chất rắn D phản ứng với CO_2 . Hãy xác định A, B, C, D và viết các phương trình hóa học xảy ra.

b. Vào một ngày mùa hè, trời nắng gắt, các công nhân đang làm việc, bất ngờ có một tiếng nổ lớn, một cột khí màu vàng lục bốc lên, nhưng ngay sau đó cột khí này từ từ rơi xuống bao trùm lấy nhà máy. Các công nhân cảm thấy ngạt thở, cuống họng khô rát, nhức đầu, chóng mặt, một số thì bị ói mửa và bất tỉnh. Sau một khoảng thời gian ngắn, cây cối quanh nhà máy khô héo và chuyển màu. Người ta đã lấy mẫu nghiên cứu và cho các kết quả sau:

(1) Khi cho khí này tác dụng hoàn toàn với 27,3 gam kẽm thì thu được 57,12 gam muối.

(2) Khí này tan trong nước tạo thành dung dịch có khả năng tẩy màu.

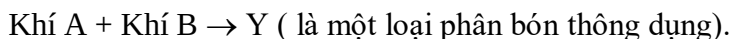
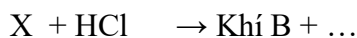
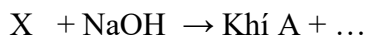
(3) Để dung dịch của khí này ngoài ánh sáng rồi nhỏ dung dịch bạc nitrat vào thấy kết tủa trắng.

(4) Sục khí sunfuro vào dung dịch khí này rồi nhỏ dung dịch bari clorua vào thấy có kết tủa trắng.

(5) Cho khí này lội chậm qua dung dịch KI thấy xuất hiện màu nâu rồi lại dần mất màu.

Xác định khí, viết phương trình phản ứng xảy ra để giải thích các hiện tượng thí nghiệm trên?

2. a. X là hợp chất vô cơ, xác định X và hoàn thành các phản ứng sau:



b. Vào mùa lạnh, nhiều người dân ứng phó bằng cách đốt than, củi để sưởi ấm trong nhà. Và gần như năm nào cũng có trường hợp người dân bị ngộ độc, nặng thì dẫn đến tử vong liên quan đến việc đốt than, đốt củi trong phòng kín.

Bằng kiến thức hóa học em hãy giải thích nguyên nhân gây ngộ độc và đưa ra những khuyến cáo để phòng tránh nguy cơ này?

Câu III (2,0 điểm): Hỗn hợp X_1 gồm Fe, FeCO_3 và kim loại M (có hóa trị không đổi). Cho 14,1 gam X_1 tác dụng hết với 500 ml dung dịch HNO_3 xM, thu được dung dịch X_2 và 4,48 lít hỗn hợp Y_1 (có tỉ khối so với hiđro là 16,75) gồm hai chất khí không màu trong đó có một khí hóa nâu ngoài không khí.

Đề trung hoà HNO_3 dư có trong dung dịch X_2 cần vừa đủ 200 ml dung dịch NaOH 1M và thu được dung dịch X_3 . Chia X_3 làm hai phần bằng nhau Phần 1 đem cô cạn thì thu được 38,3 gam hỗn hợp muối khan. Phần 2 cho tác dụng với dung dịch NaOH dư thì thu được 8,025 gam kết tủa. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn, các chất khí đều đo ở đktc, quá trình cô cạn không xảy ra phản ứng hóa học.

a. Xác định kim loại M

b. Tính giá trị của x

Câu IV (4,0 điểm)

1.a. Gas chứa trong các bình thép dùng để đun nấu trong gia đình và gas dẫn từ các mỏ khí thiên nhiên vừa dùng trong đun nấu, vừa dùng làm nhiên liệu công nghiệp khác nhau như thế nào? Bột lửa gas dùng loại gas nào?

b. Một loại khí gas dùng để đun nấu chứa 40% propan và 60% butan về thể tích.

- Viết PTHH của phản ứng xảy ra khi đốt cháy hoàn toàn khí gas trên.

- Nếu trong bình chứa 12 kg khí gas trên thì thể tích khí CO_2 thải ra môi trường khi đốt cháy hoàn toàn lượng gas trong bình là bao nhiêu?

2. a. Chất hữu cơ X có công thức $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$ (no, mạch hở), có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc. Viết CTCT các chất thỏa mãn tính chất của X.

b. Cho 3 chất hữu cơ X, Y, Z (chứa C, H, O) đều có khối lượng mol bằng 82. Cho 1 mol mỗi chất X hoặc Y hoặc Z tác dụng với lượng dư dung dịch AgNO_3 trong NH_3 thấy: X và Z đều phản ứng với 3 mol AgNO_3 ; Y phản ứng với 4 mol AgNO_3 . Xác định công thức cấu tạo của X, Y, Z. Biết X, Y, Z có mạch C không phân nhánh; X và Y là đồng phân của nhau. Viết các phương trình hóa học xảy ra.

Câu V: (4,0 điểm)

1.a. Ngày nay, đa số các gia đình đều sử dụng bếp gas để nấu nướng thức ăn. Tuy nhiên, bếp gas lại rất dễ dính dầu mỡ bẩn. Trong các quyển sách mẹo vặt gia đình, người ta khuyên các bà nội trợ nên sử dụng cách sau để lau chùi vết dầu mỡ:

Cách 1: Dùng nước xà phòng loãng, ẩm lau chùi rồi lau lại bằng nước sạch.

Cách 2: Dùng miếng giẻ sạch hoặc bàn chải đánh răng nhúng giấm hoặc nước cốt chanh để chùi rửa và phải dùng nước sạch lau chùi lại. Tại sao những cách trên lại có thể tẩy sạch các vết dầu mỡ bẩn?

b. Một hỗn hợp hai hợp chất hữu cơ đơn chức, mạch hở A, B; cả hai đều tác dụng được với dung dịch NaOH . Khi đốt cháy A hay đốt cháy B thì thể tích khí CO_2 và hơi nước thu được đều bằng nhau (đo ở cùng điều kiện). Lấy 16,2 gam hỗn hợp trên cho tác dụng vừa đủ với 100 ml dung dịch NaOH 2M sau đó cô cạn dung dịch ta thu được 19,2 gam hỗn hợp muối khan. Biết A, B có số nguyên tử cacbon trong phân tử hơn kém nhau là 1. Xác định công thức cấu tạo của A, B và tính % khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp.

2. Trong công nghiệp tráng gương như: Tráng phích, tráng gương soi, gương trang trí người ta làm như sau: Đầu tiên là làm sạch bề mặt thủy tinh, sau đó ta cho muối thiếc tráng qua bề mặt thủy tinh, rồi cho hỗn hợp $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ dư vào bề mặt kính, sau đó cho tiếp một hoá chất X vào rồi bắt đầu gia nhiệt.

- X là chất nào ?

- Viết phản ứng xảy ra?

Câu VI (2,0 điểm)

Chất hữu cơ X có công thức phân tử trùng với công thức đơn giản nhất. Đốt cháy 5,2 gam X cần 5,04 lít khí oxi (đktc), thu được hỗn hợp khí CO_2 và hơi H_2O có tỉ khối so với H_2 bằng 15,5. X tác dụng được với natri. Khi đun nóng 5,2 gam X với dung dịch NaOH vừa đủ, thu được 3,4 gam muối và chất hữu cơ Y không có khả năng hòa tan $\text{Cu}(\text{OH})_2$.

Xác định công thức phân tử và công thức cấu tạo của X, Y.

Câu VII (2điểm)

1. Nồng độ cồn trong dung dịch sát khuẩn tay được pha chế theo công thức của Tổ chức Y tế thế giới (WHO) chỉ dẫn là 80%. Đây là tỷ lệ chuẩn, đủ để sát khuẩn, dựa trên chứng cứ nghiên cứu theo tiêu chuẩn EN1500.

Nguyên liệu để có được 10 lít dung dịch sát khuẩn tay thành phẩm bao gồm:

- + 8333 ml etanol 96°;
- + 417 ml oxy già 3%;
- + 145 ml glixerol (có tác dụng dưỡng ẩm vì sau khi sát khuẩn tay sẽ rất khô. Có thể thay bằng gel lô hội hoặc mật ong với hàm lượng như trên);
- + Nước cất hoặc nước đun sôi để nguội.

Tuy nhiên, các nhà thuốc ở thị trường Việt Nam thường chỉ có cồn 90°. Nếu bạn Nam mua 4 chai cồn 90° (mỗi chai 60 ml) thì có thể pha chế được bao nhiêu ml dung dịch sát khuẩn tay đúng nồng độ theo khuyến cáo của WHO? Bạn Nam cần lấy bao nhiêu ml mỗi nguyên liệu còn lại (oxi già, glixerol và nước cất) để thực hiện công việc trên?

2. Khi nấu chè người ta thường cho thêm vài giọt dầu chuối (isoamyl axetat: $\text{CH}_3\text{COO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)_2$) để tạo cho cốc chè có vị thơm ngon và hấp dẫn hơn. Viết phương trình hóa học của phản ứng điều chế dầu chuối.

-----**HẾT**-----