|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO****TỈNH TIỀN GIANG** | **KỲ THI CHỌN LỌC HỌC SINH GIỎI CẤP TỈNH TRUNG HỌC CƠ SỞ NĂM HỌC 2023-2024****Môn Thi: HÓA HỌC**Thời gian làm bài: 150 phút, không kể thời gian làm bàiNgày thi 7/3/2024 |

**Cho biết nguyên tử khối của các nguyên tố: H = 1; C=12; O = 16; Na=23; Al=27; Ca=40; Fe=56;Cl=35,5 Br=80; Ag=108.**

**Bài 1: (4,0 điểm)**

1.1. (1,0 điểm) Hàng năm, thế giới sản xuất trên 200 triệu tấn axit sunfuric do có nhiều ứng dụng quan trọng đối với nền kinh tế quốc dân như sản xuất bình ắc quy, phân bón, Trong công nghiệp, quá trình sản xuất axit sunfuric có thể được tóm tắt theo sơ đồ sau:

FeS₂ → SO₂ → SO3 →H₂SO₄

a) Viết các phương trình hóa học thực hiện sơ đồ chuyển hóa trên, ghi rõ điều kiện phản ứng (nếu có).

b) Axit sunfuric đặc có tính oxi hóa mạnh nên có thể oxi hóa được hầu hết các kim loại (trừ Pt, Au) và một số phi kim. Viết phương trình hóa học chứng minh tính chất đó khi cho dung dịch H₂SO₄ đặc, nóng tác dụng với Cu và C.

1.2. (3,0 điểm) Có 5 chất: FeCl2, BaCl2, Na2SO3, KNO3 và Mg(NO3)2 được kí hiệu ngẫu nhiên (1),(2), (3), (4) và (5). Kết quả thí nghiệm của các dung dịch (1), (2), (3), (4) và (5) được ghi ở bảng sau:

Dung dịch

Thuốc thử

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  Dung dịchThuốc thử | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Dung dịch NaOH |  | ↓ trắng | - | ↓ trắng hơi xanh, rồi chuyển sang nâu đỏ | - |
| Dung dịch H2SO4 | ↑ | - | - | - | ↓ trắng |

("-": không có hiện tượng, "↑"; có tạo chất khí; "↓" : có tạo chất kết tủa)

a) Xác định các chất (1), (2), (3), (4) và (5).

b) Viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra trong các thí nghiệm trên.

Bài 2: (4,0 điểm)

**2.1. (2,5 điểm)** Trong phòng thí nghiệm, phương pháp thu các chất khí X, Y và Z từ một trong 3 thí nghiệm sau:

- Thí nghiệm 1: cho nước vào bột Al4C3.

- Thí nghiệm 2: cho dung dịch HCl đặc vào bột KMnO4, đun nóng nhẹ.

- Thí nghiệm 3: cho dung dịch NH4Cl bão hòa vào bột Ca(OH)2, đun nóng nhẹ.

a) Xác định X, Y và Z. Viết phương trình hóa học minh họa cho sự lựa chọn đó.

b) Ở thí nghiệm 2, sản phẩm khi sinh ra có lẫn một ít tạp chất là khí HCl và hơi nước. Để thu được sản phẩm khí tinh khiết và đạt hiệu suất cao nhất, có thể dẫn hỗn hợp khí trên lần lượt qua bình 1 (chứa dung dịch A dư) và bình 2 (chứa dung dịch B dư) để loại bỏ tạp chất. Dung dịch A và dung dịch B có thể là dung dịch nào trong các dung dịch sau: dung dịch NaOH bão hòa, dung dịch NaCl bão hòa, dung dịch NaCl loãng, dung dịch H2SO4 đậm đặc và dung dịch HCl loãng? Giải thích sự lựa chọn đó.

**2.2. (1,5 điểm)** Nêu hiện tượng và viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra khi tiến hành các thí nghiệm sau:

a) Dẫn khí SO2 vào ống nghiệm chứa dung dịch Br2 dư.

b) Cho dung dịch NaOH vào ống nghiệm chứa dung dịch CuSO4.

c) Cho dung dịch glucozơ vào ống nghiệm chứa dung dịch bạc nitrat trong amoniac, đun nóng nhẹ.

**Bài 3: (4,0 điểm)**

**3.1. (2,0 điểm)** Hỗn hợp E gồm KHCO3, K2O, BaSO4, và CaCO3 (có cùng số mol). Cho E vào lượng nước dư, khuấy đều, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được chất rắn F và dung dịch G. Lọc, tách riêng F, G và thực hiện các thí nghiệm sau:

- Thí nghiệm 1: Nung F đến khối lượng không đổi thu được chất rắn H và khí J.

- Thí nghiệm 2: Cho từ từ đến dư dung dịch HCl vào dung dịch G thu được dung dịch L.

Viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra và xác định thành phần của F, G, H, J và L.

**3.2. (2,0 điểm)** Khi gas chứa chủ yếu các thành phần chính: propan (C3H8), butan (C4H10) và một số thành phần khác. Trong thành phần khí gas, tỉ lệ thể tích hòa trộn phổ biến của propan: butan theo thứ tự từ 20: 80 đến 50: 50. Để tạo mùi cho gas, nhà sản xuất đã pha trộn thêm chất tạo mùi đặc trưng như methanethiol (CH3SH), có mùi giống tỏi, hành tây.

a) Mục đích của việc pha trộn thêm chất tạo mùi đặc trưng vào khí gas là gì?

b) Bình gas sử dụng trong hộ gia đình A có chứa 12 kg khí hóa lỏng (LPG) gồm propan và butan với tỉ lệ mol tương ứng là 1: 2 (thành phần khác không đáng kể). Khi được đốt cháy hoàn toàn, 1 mol propan tỏa ra lượng nhiệt là 2220 kJ và 1 mol butan tỏa ra lượng nhiệt là 2874 kJ.

b1) Viết phương trình hoá học của phản ứng đốt cháy propan và butan.

b2) Tính nhiệt lượng tỏa ra khi đốt cháy hoàn toàn 12 kg khí gas trên.

b3) Giả sử, trung bình mỗi ngày gia đình A cần 6300 kJ nhiệt, hiệu suất hấp thụ nhiệt đạt 70%. Tính số tiền (Việt Nam đồng/VNĐ) mà gia đình A phải trả trong 1 tháng (có 30 ngày), biết giá bình gas 12 kg là 380000 VNĐ

**Bài 4: (4,0 điểm)**

4.1. (1,0 điểm) Từ NaCl khan, nước cất và những dụng cụ cần thiết (xem như có đủ). Hãy tính toán và trình bày cách pha chế 500 gam dung dịch NaCl 9%.

4.2. (3,0 điểm) Hỗn hợp E gồm 3 hidrocacbon X, Y và Z (Mx < My < M₂). Nung nóng E với khí H2 dư (xúc tác Ni) thu được hiđrocacbon duy nhất có công thức phân tử là C2H6

a) Xác định công thức phân tử của X, Y, Z và viết phương trình hóa học các phản ứng xảy ra (các chất hữu cơ trong phương trình hóa học ở dạng công thức cấu tạo viết gọn.

b) Dẫn V lít khí E (ở đktc) lần lượt vào bình 1 chứa dung dịch AgNO3 trong NH3 dư, bình 2 chứa dung dịch brom dư, khí thoát ra khỏi bình 2 đem đốt cháy hoàn toàn rồi dẫn toàn bộ sản phẩm cháy vào bình 3 chứa nước vôi trong dư. Chất kết tủa tạo thành trong bình 1 có khối lượng 7,2 gam, chất kết tủa tạo thành trong bình 3 có khối lượng 8,0 gam và khối lượng bình 2 tăng thêm 1,4 gam. Viết phương trình hóa học các phản ứng xảy ra và tính giá trị của V, biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn.

**Bài 5: (4,0 điểm)**

**5.1.** (2,0 điểm) Axit lactic là một hợp chất hữu cơ đóng vai trò quan trọng trong nhiều quá trình sinh hóa, axit lactic có trong sữa chua, dưa chua,... Công thức cấu tạo viết gọn của axit lactic là:

 CH3-CH(OH)-COOH

Trong phân tử CH3-CH(OH)-COOH, nhóm -OH có tính chất tương tự nhóm -OH trong C2H5OH và nhóm -COOH có tính chất tương tự nhóm -COOH trong CH3COOH.

Hỗn hợp M gồm axit lactic, axit axetic và rượu etylic. Cho 6,96 gam M tác dụng với Na dư thu được 0,07 mol khí H2. Mặt khác, cho 6,96 gam M tác dụng với Na2CO3 dư thu được 0,03 mol khí CO2. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn.

a) Viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra.

b) Tính thành phần phần trăm theo khối lượng của mỗi chất trong M.

**5.2.** (2,0 điểm) Hỗn hợp X gồm FexOy và Al (theo tỉ lệ mol tương ứng 1: 3). Lấy 46,95 gam X thực hiện phản ứng nhiệt nhôm trong điều kiện không có không khí (giả sử chỉ xảy ra phản ứng Al khử FexOy, thành Fe và Al2O3, hiệu suất của phản ứng đạt 100%) thu được hỗn hợp chất rắn Y. Cho toàn bộ lượng Y tác dụng với dung dịch NaOH dư, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 0,075 mol khí H2 và 25,2 gam chất rắn.

a) Viết phương trình hoá học của các phản ứng xảy ra.

b) Tìm công thức hóa học của FexOy

c) Cho từ từ đến hết 210 gam dung dịch HCI 7,3% vào 15,65 gam hỗn hợp X (với tỉ lệ mol tương ứng như trên). Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 0,09 mol khí H2, dung dịch Z và m gam hỗn hợp chất rắn T. Viết phương trình hoá học của các phản ứng xảy ra, tính giá trị của m và nồng độ phần trăm chất tan trong dung dịch Z.

-------------- hết --------------

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

https://www.vnteach.com