|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG**  **ĐỀ CHÍNH THỨC**  (Đề thi có 02 trang) | **KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10**  **TRUNG HỌC PHỔ THÔNG NĂM HỌC 2023-2024**  Môn thi: **HÓA HỌC** (chuyên)  Thời gian: **150 phút** (không kể thời gian giao đề)  *(Dành cho thi sinh thi vào Trường THPT chuyên Lê Quý Đôn)* |

**Câu I. (2,0 điểm)**

**1.** Chọn các hóa chất thích hợp để phân biệt các cặp chất sau và giải thích sự lựa chọn đó:

a) Dung dịch NaHCO3 và dung dịch Na2CO3; b) Dung dịch NH4NO3 và dung dịch NH4Cl;

c) Hai chất rắn: MgO và AlO3; d) Khí SO2 và khí CO2.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ký hiệu | Hệ phản ứng | Điểm nhiệt độ xảy ra phản ứng thứ nhất (oC) | Điểm nhiệt độ xảy ra phản ứng thứ hai (oC) |
| A | KClO3 | 400 | 480 |
| B | KClO3 + Fe2O3 | 360 | 390 |
| C | KClO3 + MnO2 | 350 | |

**2.** Nhiệt phân KClO3 là một phương pháp điều chế khí oxi trong phòng thí nghiệm. Kết quả phân hủy nhiệt KClO3 trong những điều kiện khác nhau được cho trong bảng bên. Cho biết trong quá trình phản ứng có thể có sự tạo thành của KClO4 (rắn).

a) Viết các phương trình hóa học minh họa cho các phản ứng ở các hệ A, B và C. Dựa vào dữ kiện trên, giải thích vì sao hệ C được dùng để điều chế khí O2 trong phòng thí nghiệm?

b) Khí X có mùi xốc khó chịu là một sản phẩm phụ trong quá trình phản ứng. Đề xuất một phương pháp thực nghiệm để nhận biết sự có mặt của khí X trong sản phẩm.

**3.** Xác định các chất X1, X2, X3, X4, X5, X6 theo các sơ đồ sau đây và viết phương trình hóa học minh họa cho sự lựa chọn đó:

(1) X1 + H2O  X2 + X3 + H2 (2) X2 + X3  X1 + X5 + H2O

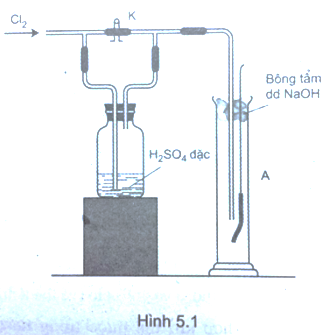
(3) X2 + X4  BaCO3 + K2CO3 + H2O (4) X4 + X6 BaSO4 + K2SO4 + CO2 + H2O

**Câu II. (2,0 điểm)**

**1.** Các khoáng chất Y1, Y2, và Y3 là các tinh thể trong suốt, không hút ẩm, đều là muối ngậm nước của cùng một kim loại hóa trị II và một gốc axit. Khi nung đến trên 200 °C, tất cả chúng đều chuyển thành chất Z, cũng tồn tại ở dạng khoáng tự nhiên. Khi hòa tan 10 gam Y1, và 10 gam Y3 vào 100 gam nước, thu được dung dịch Z có nồng độ 10%. Hòa tan từ từ 26,75 gam Y2, theo từng lượng nhỏ vào 100 gam nước tạo thành dung dịch bão hòa Z ở 25 °C, khi trộn lẫn dung dịch này với dung dịch BaCl2 dư thu được 29,125 gam kết tủa trắng muối sunfat. Bằng cách đun cẩn thận Y1 đến 63 °C có thể thu được Y2, khối lượng bã rắn sau khi nung chỉ còn lại 85,60% so với ban đầu. Xác định công thức các khoáng chất Y1, Y2, và Y3.

**2.** Cho 19,5 gam hỗn hợp Al, Fe vào 350 ml dung dịch CuSO4 1M đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 28,0 gam chất rắn. Tính phần trăm khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp ban đầu.

**3.** Nhôm được sản xuất bằng phương pháp điện phân Al2O3 tinh khiết. Quặng nhôm thường chứa thạch anh, silicat (chứa Si) và một số tạp chất khác cần được loại bỏ. Một loại quặng bauxite gồm Al2O3.3H2O và 10,0 % kaolin Al2Si2O7.2H2O được dùng để sản xuất nhôm theo quy trình Bayer. Tính tỉ lệ hao hụt của nhôm trong quá trình tinh chế, biết silic thường được loại bỏ ở dạng bùn aluminosilicat (Na6Al6Si5O22.5H2O).

**Câu III. (2,0 điểm)**

**1.** Trong thí nghiệm ở hình bên, khí clo ẩm được dẫn vào bình A có đặt một miếng giấy quỳ tím khô. Dự đoán và giải thích hiện tượng xảy ra trong hai trường hợp:

a) Đóng khóa K.

b) Mở khóa K.

**2.** Đơn chất X được cô lập lần đầu tiên vào ngày 26 tháng 06 năm 1886 ở Paris và góp phần mang tới giải Nobel Hóa học 1906 cho người đã điều chế được nó. Tên của nguyên tố X theo tiếng Latin có nghĩa là “chảy”. X là nguyên tố đứng thứ 13 về mức độ phổ biến trong vỏ Trái đất. Trong tự nhiên, X thường được tìm thấy ở 3 dạng khoáng chất trong đó đáng chú ý nhất là khoảng chất A - một hợp chất hai nguyên tố của canxi. Phản ứng của A với axit sunfuric đặc tạo thành khí B (phương pháp điều chế B trong công nghiệp) có chứa nguyên tố X. Cho 0,5733 gam chất A phản ứng với lượng dư H2SO4 đặc rồi đun nóng. Hấp thụ toàn bộ khí thoát ra vào 1 lít nước thu được dung dịch có nồng độ 0,0147 M. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn.

a) Xác định X, A và B. Viết phương trình hóa học cho phản ứng điều chế B. Tại sao cần phải tinh chế triệt để các nguyên liệu đầu có chứa SiO2?

b) Các hợp chất của nguyên tố X được sử dụng rộng rãi trong đời sống thường ngày. Lấy 2 ví dụ.

**3.** Cho công thức phân tử bốn chất Y, Z, T và U đều chỉ chứa một loại nhóm chức trong phân tử: C3H4O4, C3H4O2, C3H6O2 và C3H8O3. Biết: Y, Z và T tác dụng với Na; Z làm mất màu dung dịch brom; T và U không làm đổi màu quỳ tím. Xác định công thức cấu tạo của Y, Z, T và U. Viết phương trình hóa học minh họa cho các phản ứng.

**Câu IV. (2,0 điểm)**

**1.** HCN (hiđro xianua) là một chất cực độc, nếu tỉ lệ thể tích của chất này trong không khí là 300 phần triệu (ppm) thì có thể gây tử vong chỉ trong 10 phút.

a) Trong điều kiện thường, nếu mỗi phút con người hít vào cơ thể khoảng 10 lít không khí thì khối lượng HCN là bao nhiêu sẽ có nguy cơ tử vong? Biết ở điều kiện thường, 1 mol khí có thể tích mol là 24,4 lít/mol; x ppm (phần triệu) nghĩa là trong 1 triệu phân tử không khí thì có x phân tử HCN.

Nguồn gây độc có chứa hợp chất này thường là nhân của quả mơ chua chứa amygdalin, dưới tác dụng của enzym emulsin trong cơ thể, amygdalin bị thủy phân tạo thành B, C và HCN. Có một điều thú vị: B là chất giải độc của HCN. Trong máu người thường chứa một lượng nhỏ chất B có thể trung hòa khi cơ thể hấp thu một lượng nhỏ HCN. Chất B thường được dùng trong y tế dưới dạng một loại thuốc phục hồi chức năng. Chất C có mùi tương tự như HCN.

b) Xác định công thức phân tử của amygdaline (Mamygdaline = 457 g/mol), biết rằng chất này chứa 4 nguyên tố với thành phần khối lượng: 52,52 % cacbon; 5,91 % hiđro và 38,51 % oxi.

c) Xác định công thức các chất B và C (đều không chứa N), biết rằng phân tử của chúng lần lượt chứa 6 và 7 nguyên tử cacbon; còn hàm lượng cacbon tương ứng là 40,0 % và 79,2 %.

d) Viết phương trình hóa học cho phản ứng thủy phân amygdaline.

**2.** Đốt cháy hoàn toàn 1,344 lít (đktc) hỗn hợp X gồm hai hiđrocacbon khi Z (CnH2n+2) và T (CmH2m-2) cần dùng vừa đủ 7,36 gam khí oxi. Dẫn toàn bộ sản phẩm cháy qua dung dịch Ca(OH)2 thu được 10,0 gam kết tủa và dung dịch Y. Để thu được kết tủa cực đại từ Y cần dùng tối thiểu 30ml dung dịch NaOH 1M. Xác định công thức phân tử của Z và T.

**Câu V. (2,0 điểm)**

**1.** Giải thích các ứng dụng của giấm trong các trường hợp sau:

a) Có thể dùng giấm để loại bỏ các vết cặn màu trắng (thành phần chính là CaCOş) bám ở đáy ấm đun nước, vòi nước, thiết bị vệ sinh ...

b) Các đồ dùng bằng đồng sau một thời gian để trong không khí thường bị xỉn màu, dùng khăn tẩm một ít giấm rồi lau các đồ vật này, chúng sáng bóng trở lại.

**2.** Cho các giá trị năng lượng có thể được giải phóng () khi đốt cháy 1 mol các nhiên liệu như khí hiđro, khí metan, metanol lỏng và etanol lỏng tạo thành hơi nước ở điều kiện chuẩn (25 °C, 1 bar) như sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Giá trị khối lượng riêng của nhiên liệu (trạng thái lỏng) liệt kê ở trên được cho trong bảng bên: | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | Chất | H2 | CH4 | CH3OH | C2H5OH | | ρ, g/lít | 70 | 400 | 792 | 789 | |

a) Tính mật độ năng lượng  trong 1 lít nhiên liệu đối với các pin sử dụng 4 loại nhiên liệu trên, biết mật độ năng lượng chất (i) được tính theo công thức:  (Mi: khối lượng mol chất i). Từ đó, xác định loại nhiên liệu có tính kinh tế nhất và kém kinh tế nhất trong số 4 loại pin đã cho?

b) Hiện nay, nhiên liệu hiđro đang được rất nhiều nhà khoa học trên khắp thế giới quan tâm như là một loại nhiên liệu sạch có thể thay thế cho các loại nhiên liệu hóa thạch trong tương lai. Nêu ưu điểm của nhiên liệu hiđro so với các loại nhiên liệu còn lại.

**3.** Este X (MX < 200 g/mol) chỉ chứa nhóm este trong phân tử, có thành phần khối lượng cacbon và hiđro lần lượt là 55,81% và 6,98%. Biết các quá trình sau xảy ra theo đúng tỉ lệ:

X + 2 NaOH  C3H5O3Na + X1 + X2;

2 X1 + H2SO4  2 X3 + Na2SO4;

X2 + O2  X4 + H2O.

Biện luận và xác định công thức cấu tạo của X.

Cho nguyên tử khối: H=1,C=12, O = 16, S=32, N = 14, F = 19, Cl=35,5, Na = 23, Si=28, Al=27, Ca=40,

Fe=56, Cu= 64, Zn = 65, Br= 80, Ag= 108, Ba= 137, 1= 127.

***Lưu ý: Học sinh được sử dụng bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học***

Họ và tên thí sinh: …………………………….……………………………………SBD………………………………….