**I. Trắc nghiệm (2,5 điểm)**

**Câu 1:** Dẫn khí CO dư qua hỗn hợp bột gồm MgO, CuO, CaO và Al2O3 nung nóng. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp rắn Y. Số oxit kim loại trong Y là:

 **A.** 3 **B.** 1 **C.** 4 **D.** 2

**Câu 2:** Cho 5,9 gam hỗn hợp X gồm bột Cu và Al vào dung dịch HCl dư thu được 3,36 lít H2 (đktc). Phần trăm số mol Cu trong hỗn hợp X là:

 **A.** 45,76% **B.** 66,67% **C.** 54,24% **D.** 33,33%

**Câu 3:** Trong phòng thí nghiệm, khí X được điều chế và thu vào bình tam giác bằng cách đẩy nước như hình dưới đây.



Khí X được tạo ra từ phản ứng hóa học nào sau đây:

 **A.** 2Al + 2NaOH + H2O → 2NaAlO2 + 3H2↑

 **B.** NH4Cl + NaOH NH3 + NaCl + H2O

 **C.** H2SO4 đặc + NaClrắn NaHSO4 + HClhơi

 **D.** 2Fe + 6H2SO4 đặcFe2(SO4)3 + 3SO2↑ + 6H2O

**Câu 4:** Chọn lựa thông tin ở cột B sao cho phù hợp với dữ liệu ở cột A

|  |  |
| --- | --- |
| **Cột A** | **Cột B** |
| Sục từ từ khí etilen đến dư vào ống nghiệm đựng dung dịch nước brom | Màu da cam nhạt màu cho đến hết |
| Nhỏ dung dịch H2SO4 loãng đến dư vào ống nghiệm chứa dung dịch Na2CO3 sau đó đun nhẹ | Sủi bọt khí màu nâu đỏ |
|  | Sủi bọt khí không màu |

Thí sinh điền đáp án đúng vào chỗ trống trong câu sau (chỉ cần ghi đáp án, không cần trình bày bước giải trong bài làm):

**Câu 5:** Đốt cháy hoàn toàn a mol hỗn hợp X gồm các chất có công thức phân tử như sau: CH4, CH4O, C2H4O và C2H4O2. Hấp thụ hoàn toàn sản phẩm cháy vào bình đựng 140 ml dung dịch NaOH 1M thu được dung dịch có chứa 5,3 gam Na2CO3. Khối lượng bình tăng lên là 6,12 gam. Giá trị của a là…

**II. Tự luận (7,5 điểm)**

**Câu 6: (1,5 điểm)**

**1.** Axit H2SO4 đặc có tinh háo nước, nó có thể lấy nước từ một số hợp chất hữu cơ. Trong quá trình than hóa saccarozo có sản phẩm gồm hơi nước và hỗn hợp khí A (gồm 2 khí).

**a.** Giải thích quá trình hình thành hỗn hợp khí A.

**b.** Trình bày phương pháp hóa học chứng minh sự có mặt của các khí trong A.

**2.** Có 3 mẫu phân bón hóa học không nhãn: phân kali KCl, phân lân Ca(H2PO4)2, phân ure (NH2)2CO. Ở nông thôn chỉ có nước và vôi sống, ta có thể nhận biết được 3 mẫu phân đó hay không? Nếu được hãy trình bày phương pháp nhận biết và viết phương trình hóa học xảy ra (nếu có). Biết rằng phân ure trong đất được chuyển hóa thành amoni cacbonat, là nguồn cung cấp dinh dưỡng cho sự phát triển cây trồng.

**Câu 7: (1,0 điểm)**

Hỗn hợp khí X gồm Al, Ca, Al4C3 và CaC2. Cho 4,46 gam X vào nước dư, chỉ thu được dung dịch Y hỗn hợp khí Z (C2H2, CH4, H2). Đốt cháy hết Z, thu được 1,568 lít CO2 (đktc) và 2,52 gam H2O. Nhỏ từ từ 160 ml dung dịch HCl 1M vào Y, thu được m gam kết tủa. Tính giá trị của m.

**Câu 8: (1,0 điểm)**

Hòa tan hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm Na, Ba, Na2O và BaO vào nước dư thu được 0,03 mol H2 và V lít dung dịch Y gồm NaOH 0,2M và Ba(OH)2 0,1M. Khi sục từ từ khí CO2 vào dung dịch Y thì mối liên hệ giữa số mol CO2 phản ứng và số mol kết tủa BaCO3 được thể hiện ở đồ thị dưới đây:



Tính giá trị của V và m.

**Câu 9: (1,5 điểm)**

**1.** Đốt cháy 3,28 gam hỗn hợp gồm Mg và Fe trong khí O2, thu được 4,56 gam hỗn hợp X chỉ gồm các oxit. Hòa tan hoàn toàn X trong dung dịch HCl vừa đủ, thu được dung dịch Y. Cho dung dịch NaOH dư vào Y, thu được kết tủa Z. Nung Z trong không khí đến khối lượng không đổi, thu được 4,8 gam chất rắn. Mặt khác, cho Y tác dụng với AgNO3 dư, thu được m gam kết tủa. Tính giá trị của m.

**2.** Em hãy giải thích các hiện tượng thực tế sau:

**a.** Dịch vị dạ dày thường có pH trong khoảng từ 2,0 – 3,0. Những người bị bệnh viêm loét dạ dày tá tràng thì lượng axit HCl quá nhiều do đó dịch vị dạ dạy có pH < 2, vì thế họ thường bị ợ chua, đầy hơi. Người bệnh thường uống thuốc muối (NaHCO3) để giảm hiện tượng này.

**b.** Khí CO2 được dùng để dập tắt đa số các đám cháy.

**Câu 10: (2,0 điểm)**

**1.** Cho các chất lỏng ancol etylic, lòng trắng trứng, dầu ăn và dung dịch glucozo được kí hiệu ngẫu nhiên là X, Y, Z, T. Kết quả thí nghiệm của các chất với thuốc thử được ghi ở bảng sau:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Mẫu thử** | **Thuốc thử** | **Hiện tượng** |
| **T** | Nước | Nổi lên trên mặt nước |
| **Y** | Rượu | Kết tủa trắng |
| **Z** | AgNO3/ddNH3 | Kết tủa trắng |
| **X** | Na | Khí không màu |

Xác định X, Y, Z, T và viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra.

**2.** Lên men m gam tinh bột thành ancol etylic với hiệu suất của cả quá trình là 75%. Lượng khí CO2 sinh ra được hấp thụ hoàn toàn vào dung dịch Ca(OH)2, thu được 50 gam kết tủa và dung dịch X. Để kết tủa hết ioncanxi trong dung dịch X cần tối thiểu 100 ml dung dịch NaOH 1M.

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

**b.** Tính giá trị của m.

**Câu 11: (0,5 điểm)**

Khí SO2 do nhà máy thải ra là nguyên nhân quan trọng gây ra ô nhiễm không khí và mưa axit. Tổ chức y tế thế giới (WHO) qui định: nếu lượng SO2 vượt quá 3.10-5 mol/m3 không khí thì không khí bị ô nhiễm SO2. Tiến hành phần tích 50 m3 không khí ở một thành phố thấy khí SO2 trong mẫu khí làm mất màu tối đa 20 ml dung dịch KMnO4 0,1M.

**a.** Viết phương trình hóa học của phản ứng xảy ra trong quá trình phân tích trên.

**b.** Bằng tính toán hãy xác định không khí ở đó có bị ô nhiễm SO2 hay không. (Biết thể tích không khí đều đo ở 250C, 1atm)