|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO****PHÚ THỌ****ĐỀ CHÍNH THỨC** | **KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP TỈNH LỚP 9 THCS NĂM HỌC 2023 – 2024****Môn: HÓA HỌC***Thời gian làm bài:* ***150*** *phút, không kể thời gian giao đề**(Đề thi có:* ***04*** *trang)* |

***Lưu ý:*** *- Đáp án phần trắc nghiệm khách quan chỉ có một**lựa chọn đúng.*

 *- Thí sinh làm bài (phần trắc nghiệm khách quan và tự luận) trên tờ giấy thi.*

 *- Thí sinh được phép sử dụng Bảng hệ thống tuần hoàn các nguyên tố hóa học và Bảng tính tan.*

Cho biết nguyên tử khối (đvC):

H = 1; He = 4; C = 12; N = 14; O = 16; Na = 23; Mg = 24; Al = 27; S = 32; Cl = 35,5; K = 39;
Ca = 40; Mn = 55; Fe = 56; Cu = 64; Zn = 65; Ag = 108; Ba = 137.

**A. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (10,0 điểm)**

**Câu 1:** Phát biểu nào sau đây **đúng**?

**A.** Cho mẩu nhỏ Ba vào dung dịch CuSO4 thu được kết tủa màu đỏ.

**B.** Cho dung dịch NaHSO4 tác dụng với dung dịch BaCl2 thu được kết tủa màu trắng.

**C.** Cho dung dịch NaOH vào dung dịch Ca(HCO3)2 không thu được kết tủa.

**D.** Sục khí H2S vào dung dịch FeCl2 thu được kết tủa màu đen.

**Câu 2:** Cho hỗn hợp Na2O và CaO vào nước dư thu được dung dịch **A**. Sục khí CO2 dư vào **A** thu được dung dịch **B**. Dung dịch **B** chứa chất tan là

**A.** Na2CO3, Ca(HCO3)2. **B.** NaHCO3, Ca(HCO3)2.

**C.** NaHCO3, Ca(OH)2. **D.** NaOH, Ca(HCO3)2.

**Câu 3:** Cho dãy các chất sau: Fe, NaCl, Ca(OH)2, CuO, Ag, Mg(HCO3)2, AgNO3. Số chất tác dụng được với dung dịch HCl loãng là

**A.** 6. **B.** 5. **C.** 7.  **D.** 4.

**Câu 4:** Cho 150 ml dung dịch FeCl2 1M tác dụng với 250 ml dung dịch AgNO3 2M, thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

**A.** 43,050. **B.** 59,250. **C.** 37,725. **D.** 16,200.

**Câu 5:** Hòa tan hoàn toàn m gam hỗn hợp **X** gồm K, K2O, KOH, KHCO3, K2CO3 trong dung dịch HCl 14,6%, thu được 6,72 lít (*đktc*) hỗn hợp khí có tỉ khối so với H2 là 15 và dung dịch **Y** chứa duy nhất một chất tan có nồng độ 25%. Cô cạn dung dịch **Y**, thu được 59,6 gam muối khan. Giá trị của m là

**A.** 47,4. **B.** 52,8. **C.** 44,8. **D.** 36,4.

**Câu 6:** Hỗn hợp **X** gồm FeSO4, CuSO4 và MgSO4. Thành phần phần trăm khối lượng của lưu huỳnh trong **X** là 21,622%. Cho 74 gam hỗn hợp **X** phản ứng với dung dịch NaOH dư được kết tủa **Y**. Nung **Y** trong không khíđến khối lượng không đổi được 36 gam chất rắn. Phần trăm khối lượng của FeSO4 trong hỗn hợp **X** **gần nhất** với giá trị nào dưới đây?

**A.** 50. **B.** 51. **C.** 52. **D.** 53.

**Câu 7:** Cho luồng khí H2 dư đi qua hỗn hợp các oxit CuO, Fe2O3, Fe3O4,Al2O3 và MgO nung nóng. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, hỗn hợp chất rắn thu được gồm

**A.** Cu, Fe, Al, Mg. **B.** Cu, FeO, Al2O3, MgO.

**C.** Cu, Fe, Al2O3, MgO. **D.** Cu, Fe, Al, MgO.

**Câu 8:** Cho sơ đồ chuyển hoá sau: 

Công thức của X, Y, Z lần lượt là

**A.** Cl2, HNO3, CO2. **B.** HCl, AgNO3, MgCO3.

**C.** HCl, AgNO3, K2CO3. **D.** Cl2, AgNO3, Na2CO3.

**Câu 9:** Chia 39,9 gam hỗn hợp **X** gồm Na, Al, Fe thành ba phần bằng nhau.

*- Phần 1:* Cho tác dụng với nước dư, giải phóng ra 4,48 lít khí H2.

*- Phần 2:* Cho tác dụng với dung dịch NaOH dư, giải phóng ra 7,84 lít khí H2.

*- Phần 3:* Cho vào dung dịch HCl dư, thấy giải phóng ra V lít khí H2.

Biết các thể tích chất khí qui về *đktc*. Giá trị của V là

**A.** 20,72. **B.** 7,84. **C.** 10,08. **D.** 12,32.

**Câu 10:** Cho m gam hỗn hợp **X** gồm Cu và Fe (tỉ lệ số mol tương ứng là 3:2) phản ứng với 3,92 lít hỗn hợp khí **Y** (*đktc*) gồm O2  và Cl2, thu được hỗn hợp rắn **Z** gồm các oxit kim loại và muối clorua. Để hòa tan hoàn toàn lượng hỗn hợp **Z** cần vừa đủ 150 ml dung dịch HCl 2M, thu được dung dịch **T**. Thêm tiếp dung dịch AgNO3 dư vào **T** thì thu được 82,55 gam kết tủa. Giá trị của m là

**A.** 12,16. **B.** 15,20. **C.** 7,60. **D.** 18,40.

**Câu 11:** Có thể dùng NaOH (ở thể rắn) để làm khô các chất khí nào sau đây?

**A.** NH3, O2, N2, H2. **B.** NH3, SO2, CO, Cl2.

**C.** N2, NO2, CO2, H2. **D.** N2, Cl2, O2, CO2.

**Câu 12:** Cho hỗn hợp Fe2O3 và Cu (có số mol bằng nhau) vào dung dịch H2SO4 loãng. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch **A** và chất rắn **B**. Phát biểu nào sau đây **đúng**?

**A.** Dung dịch **A** gồm muối Fe (II) và muối Fe (III).

**B.** Chất rắn **B** gồm Fe2O3 và Cu.

**C.** Dung dịch **A** có H2SO4.

**D.** Chất rắn **B** không tan hết trong dung dịch HCl dư.

**Câu 13:** Cho các phát biểu sau:

(a) Khi nung nóng, NaOH và Fe(OH)3 đều không bị phân hủy.

(b) Sục khí Cl2 vào dung dịch FeSO4 thu được chất kết tủa.

(c) Cho K vào dung dịch Ca(HCO3)2 thu được chất khí và kết tủa.

(d) Cho dung dịch NaHSO4 vào dung dịch Ba(HCO3)2 có khí mùi hắc bay ra.

(e) Cho Mg vào dung dịch Fe2(SO4)3 dư thu được kết tủa Fe.

Số phát biểu **đúng** là

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

**Câu 14:** Thực hiện các thí nghiệm sau:

(a) Sục khí CO2 vào dung dịch NaOH dư.

(b) Cho hỗn hợp gồm 2a mol Fe và a mol Cu vào dung dịch chứa 3a mol HCl.

(c) Cho a mol Fe vào dung dịch chứa 2a mol FeCl3.

(d) Cho hỗn hợp Na và Al2O3 (tỉ lệ số mol là 2:1) vào nước dư.

(e) Cho dung dịch chứa a mol KOH vào dung dịch chứa a mol KHCO3. Thêm tiếp vào dung dịch tạo thành a mol CaCl2.

Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn và lọc bỏ phần không tan (nếu có), số thí nghiệm thu được dung dịch chỉ chứa 1 chất tan là

**A.** 4. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 5.

**Câu 15:** Dẫn từ từ V lít khí CO2 (*đktc*) vào 100 ml dung dịch Ba(OH)2 0,5M. Sau phản ứng thấy khối lượng dung dịch giảm 2,83 gam so với khối lượng dung dịch Ba(OH)2 ban đầu. Giá trị của V là

**A.** 1,344. **B.** 0,322. **C.** 0,672. **D.** 1,568

**Câu 16:** Cho FeCO3 tác dụng với dung dịch H2SO4 đặc, nóng, dư, thu được dung dịch **A** và khí **B**. Tỉ khối của khí **B** so với He là

**A.** **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 17:** Cho hơi nước qua than nóng đỏ thu được 1,0 mol hỗn hợp khí và hơi **Y**. Cho toàn bộ **Y** qua CuO nung nóng lấy dư thấy khối lượng chất rắn giảm 6,4 gam. Nếu sục khí **Y** vào dung dịch nước vôi trong lấy dư, thu được 10,0 gam kết tủa. Tỉ khối của **Y** so với H2 là

**A.** 9,3. **B.** 16,8. **C.** 8,4. **D.** 18,6.

**Câu 18:** Có 5,52 gam hỗn hợp **Y** gồm Fe và kim loại M (hóa trị n không đổi). Chia **Y** làm hai phần bằng nhau.

*Phần 1:* Hòa tan hết trong dung dịch H2SO4 loãng, lấy dư, thu được 2,016 lít khí H2.

*Phần 2:* Hòa tan hết trong dung dịch H2SO4 đặc, đun nóng, lấy dư, thu được 2,352 lít khí SO2.

Biết các thể tích chất khí qui về *đktc*. Kim loại M là

**A.** Mg. **B.** Zn. **C.** Ca. **D.** Al.

**Câu 19:** Trước đây, người làm vườn thường dùng phân bón (NH4)2SO4 để bón cho rau.

Phát biểu nào sau đây **sai**?

**A.** Nguyên tố dinh dưỡng có trong phân bón trên là N.

**B.** Thành phần phần trăm của nguyên tố dinh dưỡng trong phân bón trên là 10,61%.

**C.** Khối lượng của nguyên tố dinh dưỡng có trong 330 gam phân bón trên là 70 gam.

**D.** Phân bón trên là phân đạm.

**Câu 20:** Kim loại **X** được sử dụng nhiều trong đời sống, hợp chất tạo bởi iot và **X** được sử dụng nhằm tụ mây tạo ra mưa nhân tạo. Tổng số hạt cơ bản electron, proton và nơtron trong nguyên tử nguyên tố **X** là 155. Trong hạt nhân nguyên tử **X**, số hạt không mang điện nhiều hơn số hạt mang điện là 14 hạt. Phát biểu nào sau đây **đúng**?

**A.** Lớp vỏ nguyên tử của nguyên tố X có 33 electron.

**B.** Nguyên tử của nguyên tố **X** có 62 hạt nơtron.

**C.** Muối iotua của **X** tan tốt trong nước.

**D.** **X** là kim loại hoạt động hóa học yếu.

**B. TỰ LUẬN (10,0 điểm)**

**Câu 1 (1,5 điểm)**

**1.** Nêu hiện tượng và viết phương trình hóa học xảy ra khi thực hiện các thí nghiệm sau:

*a)* Ngâm một đinh sắt sạch trong dung dịch đồng (II) sunfat.

*b)* Cho một mẩu natri vào dung dịch sắt (III) nitrat (dư).

*c)* Thổi luồng khí CO vào ống thủy tinh chứa CuO nung nóng.

*d)* Cho lượng nhỏ FeS vào dung dịch H2SO4 đặc nóng dư.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **2.** Thực hiện điện phân theo sơ đồ *(hình bên),* biết tỉ khối .*a)* Xác định chất **A, B, C** và viết phương trình hóa học xảy ra.*b)* Hãy trình bày một phương pháp điều chế chất **A** và một phương pháp điều chế chất **B** trong phòng thí nghiệm. |  |  |

**Câu 2 (1,5 điểm)**

**1.** Có 4 lọ không ghi nhãn chứa 4 dung dịch riêng biệt sau: Na2CO3; H2SO4; Ba(OH)2 và NaHCO3. Không được dùng thêm hóa chất khác (kể cả các chất chỉ thị màu), không dùng phản ứng nhiệt phân. Bằng phương pháp hóa học, hãy phân biệt các dung dịch trên. Viết các phương trình hóa học xảy ra.

**2.** Nước Clo vừa mới điều chế làm giấy quỳ tím chuyển sang màu đỏ sau đó mất màu, nhưng nước Clo đã để lâu ngoài ánh sáng chỉ làm giấy quỳ tím chuyển sang màu đỏ. Hãy giải thích và viết phương trình hóa học.

**Câu 3 (3,0 điểm)**

**1.** Hòa tan hoàn toàn m gam hỗn hợp **X** gồm K, K2O, Ba và BaO (trong đó oxi chiếm 12,5% về khối lượng) vào nước dư, thu được 200 ml dung dịch **Y** và 0,448 lít khí H2 (*đktc*). Cho 50 ml dung dịch **Y** vào 100 ml dung dịch hỗn hợp gồm HCl 0,20M và H2SO4 0,15M thu được dung dịch **Z**. Để trung hòa dung dịch **Z** cần 50 ml dung dịch NaOH 0,10M.

*a)* Viết các phương trình hóa học xảy ra.

*b)* Tính m.

**2.** Cho agam hỗn hợp **A** gồm Fe và Fe3O4 tác dụng với dung dịch H2SO4 đặc nóng. Kết thúc phản ứng, thu được 2,24 lít SO2 (*sản phẩm khử duy nhất, đktc*) và còn 0,14agam kim loại không tan. Hòa tan hết lượng kim loại này trong dung dịch HCl, thu được dung dịch **B**. Cho **B** tác dụng với dung dịch KOH dư. Lọc kết tủa rồi nung trong không khí đến khối lượng không đổi thu được 8,00 gam chất rắn. Viết phương trình hóa học và tính thành phần phần trăm khối lượng Fe3O4 trong hỗn hợp **A**.

**Câu 4 (2,0 điểm)**

**1.** Lấy 12,3 gam hỗn hợp kim loại gồm Al và một kim loại kiềm hòa tan hoàn toàn vào nước. Sau phản ứng thu được dung dịch X và 10,08 lít khí (*đktc*). Cho từ từ 100 ml dung dịch HCl 2,5M vào dung dịch X thì thu được 11,7 gam kết tủa. Xác định kim loại kiềm.

**2.** Hòa tan hoàn toàn m gam hỗn hợp Na2CO3 và KHCO3 vào nước được dung dịch **Y**. Chia **Y** thành 3 phần bằng nhau. Cho từ từ đến hết 50 ml dung dịch HCl 1M vào phần 1, thu được 0,448 lít khí *(đktc)*. Phần 2 cho tác dụng với dung dịch Ba(OH)2 dư thu được 11,82 gam kết tủa. Cho từ từ phần 3 vào bình đựng 60 ml dung dịch HCl 1M, thu được V lít khí *(đktc).* Biết các phản ứng hóa học xảy ra hoàn toàn. Tính giá trị của m và V.

**Câu 5 (2,0 điểm)**

Đinh sắt để trong môi trường không khí ẩm bị oxi hóa một phần. Giả thiết thành phần gỉ sắt chỉ gồm Fe2O3.nH2O. Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

*Bước 1.* Hòa tan hoàn toàn đinh sắt (đã bị oxi hóa một phần) bằng dung dịch H2SO4 loãng, nóng (dùng gấp đôi lượng cần thiết), thu được 400 ml dung dịch **X.**

*Bước 2.* Cho dung dịch BaCl2 lấy dư vào 10 ml dung dịch **X**, thu được tối đa 0,9786 gam kết tủa.

*Bước 3*. Lấy 10 ml dung dịch **X**, thêm tiếp từng giọt dung dịch KMnO4 0,02M, lắc đều, đến khi dung dịch xuất hiện màu tím thì hết 18 ml dung dịch KMnO4.

**1.** Viết các phương trình hóa học xảy ra trong thí nghiệm và tính nồng độ mol của từng chất tan có trong dung dịch **X**.

**2.** Sục khí Cl2 dư vào 100 ml dung dịch **X** thu được dung dịch **Y**. Cho **Y** phản ứng với dung dịch NaHCO3 dư thu được V lít khí (*đktc*), sản phẩm khí thu được dẫn vào 100 ml dung dịch hỗn hợp gồm NaOH 0,22M và Ba(OH)2 0,60M thu được m gam kết tủa. Tính V, m.

**............ Hết ............ntt**

*Họ và tên thí sinh: ............................................................; Số báo danh: .....................*

***Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.***

***Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com***

***https://www.vnteach.com***