|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| UBND THỊ XÃ PHÚ THỌ  **PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO** | | **ĐỀ THI CHỌN HSG LỚP 9 CẤP THỊ (VÒNG 1)**  **NĂM HỌC 2021 -2022**  **Môn: Hóa học** |
| |  | | --- | | **ĐỀ CHÍNH THỨC** | | *(Thời gian làm bài 150 phút không kể giao đề)* |
|  | | (**Đề có 04 trang)** |

**ĐỀ BÀI**

(Học sinh làm bài vào tờ giấy thi )

Họ và tên:.............................................................;SBD:.......................;Phòng:................

**PHẦN I: TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (10,0 ĐIỂM)**

**Câu 1:** Dung dịch H2SO4 loãng tác dụng với dãy chất nào sau đây?

**A.** Fe, CaO, HCl. **B.** Cu, BaO, NaOH.

**C.** Mg, CuO, HCl. **D.** Zn, BaO, NaOH.

**Câu 2:** Để phân biệt 2 dung dịch HCl và H2SO4. Người ta dùng thuốc thử nào sau đây?

**A.** Quỳ tím. **B.** Zn. **C.** dd NaOH. **D.** dd BaCl2.

**Câu 3:** Cho dãy các chất: Ag, Fe3O4, Na2CO3 và Fe(OH)3. Số chất trong dãy tác dụng được với dung dịch H2SO4 loãng là

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

**Câu 4:** Trong công nghiệp để xử lý các khí thải chứa CO2, SO2, NO2, H2S, Cl2 người ta dùng hóa chất nào sau đây để tiết kiệm chi phí?

**A.** NaCl. **B.** Ca(OH)2. **C.** HCl. **D.** KOH.

**Câu 5:** Cho dung dịch X đến dư vào dung dịch muối Y, thu được Z. Cho Z vào dung dịch H2SO4 (loãng, dư), thu được chất rắn T và khí không màu, không mùi. X, Y, Z, T lần lượt là

**A.** Ba(OH)2, Ba(HCO3)2, BaCO3, BaSO4.

**B.** CaCl2, Ba(HCO3)2, CaCO3, BaSO4.

**C.** HCl, AgNO3, AgCl, Ag2SO4.

**D.** Ba(OH)2, Ba(HCO3)2, BaSO4, BaCO3.

**Câu 6:** Cho hỗn hợp Cu và Fe2O3 vào dung dịch HCl dư. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch X và một lượng chất rắn không tan. Muối trong dung dịch X là

**A.** FeCl3. **B.** CuCl2, FeCl2.

**C.** FeCl2, FeCl3. **D.** FeCl2.

**Câu 7:** Để phân biệt các dung dịch riêng biệt: NaCl, MgCl2, AlCl3, NH4Cl có thể dùng dung dịch

**A.** HCl. **B.** Na2SO4. **C.** NaOH. **D.** H2SO4.

***Trang số 01.***

**Câu 8:** Nếu cho dung dịch ZnCl2 vào dung dịch NaOH dư thì hiện tượng xảy ra là

**A.** Xuất hiện kết tủa keo trắng.

**B.** Xuất hiện kết tủa trắng sau kết tủa tan một phần.

**C.** Xuất hiện kết tủa trắng sau kết tủa tan hết.

**D.** Ban đầu không có hiện tượng sau đó có kết tủa trắng xuất hiện.

**Câu 9:** Cho a mol sắt tác dụng với a mol khí clo, thu được hỗn hợp rắn X. Cho X vào nước, thu được dung dịch Y. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Dung dịch Y **không** tác dụng với chất nào sau đây?

**A.** AgNO3.  **B.** NaOH. **C.** Cl2.  **D.** Cu.

**Câu 10:** Trong dãy biến hoá sau: thì X, Y lần lượt là

**A.** C, CO. **B.** C, CO2. **C.** C, Cu. **D.** CO, Cu.

**Câu 11:** Thực hiện các thí nghiệm sau :

(1) Nhiệt phân AgNO3.

(2) Nung FeS2 trong không khí.

(3) Nhiệt phân KNO3.

(4) Cho dung dịch AlCl3 vào dung dịch NaOH(dư).

(5) Cho Fe vào dung dịch CuSO4.

(6) Cho Zn vào dung dịch FeCl3 (dư).

(7) Cho Mg dư vào dung dịch FeCl3.

(8) Cho Ba vào dung dịch CuSO4 (dư).

Số thí nghiệm thu được kim loại sau khi các phản ứng kết thúc là :

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

**Câu 12:** Cho m gam Fe vào dung dịch X chứa 0,1 mol Fe(NO3)3 và 0,4 mol Cu(NO3)2. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch Y và m gam chất rắn Z. Giá trị của m là

**A.** 25,2. **B**. 19,6. **C**. 22,4. **D**. 28,0.

**Câu 13:** Thực hiện phản ứng giữa H2 và N2 (tỉ lệ mol 4 : 1) trong bình kín có xúc tác, thu được hỗn hợp khí có số mol giảm 9% so với ban đầu(trong cùng điều kiện). Hiệu suất phản ứng là

**A.** 20%.    **B.** 22,5%.    **C.** 25%.    **D.** 27%.

**Câu 14:** Cho 30,8 gam hỗn hợp X gồm Fe, FeO, FeCO3, Mg, MgO và MgCO3 tác dụng vừa đủ với dung dịch H2SO4 loãng, thu được 7,84 lít (đktc) hỗn hợp khí Y gồm CO2, H2 và dung dịch Z chỉ chứa 60,4 gam hỗn hợp muối sunfat trung hòa. Tỉ khối của Y so với He là 6,5. Khối lượng của MgSO4 có trong dung dịch Z là

**A.** 38,0 gam. **B.** 36,0 gam. **C.** 30,0 gam. **D.** 33,6 gam.

***Trang số 02***

**Câu 15:** Nung hỗn hợp X gồm 2,7 gam Al và 10,8 gam FeO, sau một thời gian thu được hỗn hợp Y. Để hòa tan hoàn toàn Y cần vừa đủ V ml dung dịch H2SO4 1M. Giá trị của V là

**A.** 300. **B.** 400. **C.** 500. **D.** 600.

**Câu 16:** Hòa tan hoàn toàn 13,8 gam hỗn hợp X gồm Al, Fe vào dung dịch H2SO4 loãng, thu được 10,08 lít khí (đktc). Phần trăm về khối lượng của Al trong X là

**A.** 58,70%. **B**. 20,24%. **C.** 39,13%. **D.** 76,91%.

**Câu 17:** Hỗn hợp X gồm Na, Ba, Na2O và BaO. Hòa tan hoàn toàn 21,9 gam X vào nước, thu được 1,12 lít khí H2 (đktc) và dung dịch Y chứa 5,6 gam NaOH. Cho Y tác dụng với 100 ml dung dịch Al2(SO4)3 0,5M, thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

**A.** 27,96. **B.** 29,52. **C.** 36,51. **D.** 1,50.

**Câu 18:** Đốt cháy hết một lượng S trong bình đựng không khí (dư). Sau phản ứng thu được hỗn hợp khí X, tỉ khối của X so với He là 8,4. Giả thiết không khí gồm 80% thể tích là N2 còn lại là O2. Phần trăm thể tích các khí SO2, O2 dư, N2 của hỗn hợp X lần lượt là:

**A.** 25%, 10%, 65%. **B.** 25%, 5%; 70%.

**C.** 16%; 4%; 80%. **D.** 15%; 5%; 80%.

**Câu 19:** Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp X gồm H2S và S cần vừa đủ 8,96 lít O2, sau phản ứng thu được 7,84 lít SO2. Biết các khí đo ở điều kiện tiêu chuẩn. Phần trăm khối lượng của H2S trong hỗn hợp X **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

**A.** 28,6%. **B.** 17,5%. **C.** 82,5%. **D.** 71,4%.

**Câu 20:** Hòa tan 14 gam hỗn hợp 2 muối MCO3 và R2CO3 bằng dung dịch HCl dư, thu được dung dịch X và 0,672 lít khí (đktc). Cô cạn dung dịch X thì thu được m gam muối khan. Giá trị của m là

**A.** 16,33 gam. **B.** 14,33 gam. **C.** 9,265 gam. **D.** 12,65 gam.

**PHẦN II: TỰ LUẬN (10 ĐIỂM)**

**Câu 1:** (1,5 điểm).

a. Hoàn thành sơ đồ phản ứng hóa học sau:



b. Từ muối ăn, Nước cất, quặng pirit sắt. Các dụng cụ cần thiết. Em hãy trình bày cách điều chế các chất sau: FeSO4, FeCl3.

**Câu 2:** (1,5 điểm).

a. Chỉ dùng CO2 em hãy nêu cách nhận biết các dung dịch mất nhãn sau. Viết phương trình hóa học xảy ra: KCl, Ca(OH)2, NaHCO3, (NH4)2CO3.

b. Câu tục ngữ: ***“Nước chảy đá mòn”*** mang ý nghĩa hóa học gì?

***Trang số 03***

**Câu 3**: (*3 điểm*). Hòa tan 5,33 gam hỗn hợp 2 muối RCln và BaCl2 vào nước được 200 gam dung dịch X. Chia X thành 2 phần bằng nhau:

***Phần 1:*** Cho tác dụng với 100 g dung dịch AgNO3 8,5% thu được 5,74 g kết tủa X1 và dung dịch X2.

***Phần 2:*** Cho tác dụng với dung dịch H2SO4 loãng, dư thu được 1,165 gam kết tủa X3.

a. Xác định tên kim loại R và công thức hóa học RCln.

b. Tính nồng độ % các chất trong dung dịch X2

**Câu 4:***(2 điểm).* Cho hỗn hợp gồm 2,4 gam Mg và 11,2 gam Fe vào 100 ml dung dịch CuSO4 2M. Sau phản ứng, thu được chất rắn A và dung dịch B. Cho dung dịch NaOH dư vào B, thu được kết tủa C. Nung C trong không khí đến khối lượng không đổi, thu được chất rắn D. Tính khối lượng các chất rắn A và D.

**Câu 5**:*(2 điểm).*A là hỗn hợp hai oxit của hai kim loại. Cho CO dư đi qua 1,965 gam A nung nóng, sau phản ứng thu được chất rắn A1 và khí A2. Dẫn A2 qua dung dịch Ba(OH)2 dư, thu được 2,955 gam kết tủa. Cho A1 phản ứng với dung dịch H2SO4 10%, sau phản ứng (không có khí thoát ra), thu được dung dịch A3 chỉ chứa một chất tan có nồng độ 11,243% và còn lại 0,96 gam một chất rắn không phản ứng.

a. Xác định các chất trong A.

b.Xác định phần trăm khối lượng các chất trong A.

*(Cho biết nguyên tử khối: Na = 23; Fe = 56; Cu =64; Ca = 40; Mg = 24; H = 1; Cl = 35,5; O = 16; K = 39; N = 14; Ag = 108; S = 32; C = 12; Al = 27).*

**----------- HẾT ----------**

*(Học sinh không sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)*

***Trang số 04.***

|  |  |
| --- | --- |
| **PHÒNG GD&ĐT THỊ XÃ PHÚ THỌ** | **ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ THI CHỌN HSG LỚP 9 THỊ XÃ (VÒNG 1)** |
|  | **NĂM HỌC 2021- 2022** |
|  | **Môn: Hóa học** |

**PHẦN I: TRẮC NGHIỆM (10 điểm).**

Mỗi câu trả lời đúng được 0,5 điểm

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| D | D | C | B | A | B | C | C | D | B |
| **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** |
| A | C | B | C | A | C | B | D | A | B |

**PHẦN II: TỰ LUẬN (10 điểm).**

**Câu 1:**(1,5 điểm).

a. Hoàn thành sơ đồ phản ứng hóa học sau:



b. Từ muối ăn, Nước cất, quặng pirit sắt. Các dụng cụ cần thiết. Em hãy trình bày cách điều chế các chất sau: FeSO4, FeCl3.

|  |  |
| --- | --- |
| **Nội dung** | **Điểm** |
| **a. Mỗi phương trình hóa học đúng được 0,2 điểm**    **b.**  **- Điện phân dung dịch muối ăn có màng ngăn xốp.**    **- Điện phân nước:**  **- Đốt quặng Pirit sắt:**  **- Điều chế H2SO4: 2SO2 + O2 + 2H2O2H2SO4**  **1. Điều chế FeSO4:**  **Fe2O3 + 3H22Fe + 3H2O**  **Fe + H2SO4 FeSO4  + H2**  **2. Điều chế FeCl3:**  **Fe2O3 + 3H22Fe + 3H2O**  **2Fe + 3Cl2 2FeCl3** | **1,0**  **0,25**  **0,25** |

**Câu 2:** (1,5 điểm).

a. Chỉ dùng CO2 em hãy nêu cách nhận biết các dung dịch mất nhãn sau. Viết phương trình hóa học xảy ra: KCl, Ca(OH)2, NaHCO3, (NH4)2CO3.

b. Câu tục ngữ: ***“Nước chảy đá mòn”*** mang  ý nghĩa hóa học gì?

|  |  |
| --- | --- |
| **Nội dung** | **Điểm** |
| **a. Nhận ra mỗi chất được 0,25 điểm**  **Trích mỗi chất một ít làm mẫu thử có đánh số thứ tự.**  **- Sục khí CO2 vào các mẫu thử:**  **+ Nhận ra Ca(OH)2 tạo kết tủa trắng. 3 dung dịch còn lại không có hiện tượng.**  **CO2 + Ca(OH)2  CaCO3 + H2O**  **- Lấy Ca(OH)2 cho tác dụng với 3 dung dịch còn lại**  **+ Nhận ra KCl không có phản ứng.**  **+ Nhận ra NaHCO3 phản ứng tạo kết tủa trắng.**  **+ Nhận ra (NH4)2CO3 tạo kết tủa trắng và có khí mùi khai thoát ra.**  **Ca(OH)2 + NaHCO3CaCO3 + NaOH + H2O**  **Ca(OH)2 + (NH4)2CO3 CaCO3 + 2NH3 + 2H2O**  b. Thành phần chủ yếu của đá là CaCO3. Trong không khí có khí CO2 nên nước hòa tan một phần tạo thành axit H2CO3. Do đó xảy ra phản ứng hóa học :  CaCO3 + CO2 + H2O  Ca(HCO3)2  Khi nước chảy cuốn theo Ca(HCO3)2. Kết quả là sau một thời gian nước đã làm cho đá  bị  bào mòn dần. | **1,0**  **0,5** |

**Câu 3**. (*3 điểm*). Hòa tan 5,33 gam hỗn hợp 2 muối RCln và BaCl2 vào nước được 200 gam dung dịch X. Chia X thành 2 phần bằng nhau:

Phần 1: Cho tác dụng với 100 g dung dịch AgNO3 8,5% thu được 5,74 g kết tủa X1 và dung dịch X2.

Phần 2: Cho tác dụng với dung dịch H2SO4 loãng, dư thu được 1,165 gam kết tủa X3.

a. Xác định tên kim loại R và công thức hóa học RCln.

b. Tính nồng độ % các chất trong dung dịch X2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **a** | Gọi a,b là số mol của RCln và BaCl2 có trong 2,665 gam mỗi phần  Phần 1: RCln + n AgNO3 → R(NO3)n + n AgCl(1)  a an a an (mol)  BaCl2 + 2 AgNO3 → Ba(NO3)2 + 2 AgCl (2)  b 2b b 2b (mol)  nAgCl =  = 0,04 mol ⇨ an + 2b = 0,04  Phần 2: BaCl2 + H2SO4 → BaSO4 + 2 HCl (3)  b b mol  2RCln + nH2SO4 → R2(SO4)n + 2nHCl (4)  Từ phản ứng(3) cứ 1 mol BaCl2 chuyển thành 1 mol BaSO4 khối lượng muối tăng 25 gam.  Từ phản ứng (4) cứ 2 mol RCln chuyển thành 1 mol R2(SO4) khối lượng tăng 12,5 n gam. Nhưng khối lượng X3< m hỗn hợp muối ban đầu. Chứng tỏ (4) không xảy ra → X3 là BaSO4  Số mol BaSO4 =  = 0,005 mol ⇨ b = 0,005 ⇨ an = 0,03.  mhh = a(MR + 35,5n) + 0,005. 208 = 2,665 ⇨ aMR = 0,56  aMR / an = 0,56 / 0,03 ⇨ MR =   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | n | 1 | 2 | 3 | | M­R | 18,7 | 37,3 | 56(Fe) |   Vậy R là kim loại sắt Fe. Công thức hóa học của muối: FeCl3 | 1.0  1,0 |
| **b.** | số mol AgNO3 phản ứng theo PTHH (1), (2) =0,04 mol  số mol AgNO­3 dư = 0,05 - 0,04 = 0,01 mol  Dung dịch X2 gồm: Fe(NO3)3 ( 0,01 mol)  ⇨mFe(NO3)3= 0,01. 242 = 2,42 g  Ba(NO3)2 ( 0,005 mol) ⇨mBa(NO3)2= 0,005. 261=1,305 g  AgNO3 dư (0,01 mol) ⇨mAgNO3= 0,01 . 170 = 1,7 g  mdd =  + 100 - 5,74 =194,26 g  C% Fe(NO3)3 =  = 1,245%  C% Ba(NO3)2 =  = 0,671%  C% AgNO3 = | 0,5  0,5 |

**Câu 4:*(2 điểm).***

Cho hỗn hợp gồm 2,4 gam Mg và 11,2 gam Fe vào 100 ml dung dịch CuSO4 2M. Sau phản ứng, thu được chất rắn A và dung dịch B. Cho dung dịch NaOH dư vào B, thu được kết tủa C. Nung C trong không khí đến khối lượng không đổi, thu được chất rắn D. Tính khối lượng các chất rắn A và D.

|  |  |
| --- | --- |
| **Nội dung** | **Điểm** |
| =0,1.2=0,2 (mol); nMg=0,1 (mol); nFe=0,2 (mol)  Vì Mg có tính khử mạnh hơn Fe do vậy Mg phản ứng với CuSO4 trước  Mg + CuSO4 MgSO4+Cu (1)  0,1 0,1 0,1 0,1 (mol)  Fe + CuSO4 FeSO4+Cu (2)  0,1 0,1 0,1 0,1 (mol)  Chất rắn A: Cu và Fe dư, mA= 0,2.64+0,1.56=18,4 gam.  Dung dịch B: MgSO4, FeSO4  2NaOH + MgSO4Mg(OH)2 + Na2SO4 (3)  2NaOH + FeSO4Fe(OH)2 + Na2SO4 (4)  Mg(OH)2  MgO+H2O (5)  4Fe(OH)2 + O2  2Fe2O3+4H2O (6)  Chất rắn D gồm MgO và Fe2O3.  mD= 0,1.40+0,05.160 =12 gam. | 0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25 |

**Câu 5:*(2 điểm).***

A là hỗn hợp hai oxit của hai kim loại. ChoCO dư đi qua 1,965 gam A nung nóng, sau phản ứng thu được chất rắn A1 và khí A2. Dẫn A2 qua dung dịch Ba(OH)2 dư, thu được 2,955 gam kết tủa. Cho A1 phản ứng với dung dịch H2SO4 10%, sau phản ứng (không có khí thoát ra), thu được dung dịch A3 chỉ chứa một chất tan có nồng độ 11,243% và còn lại 0,96 gam một chất rắn không phản ứng.

**a)** Xác định các chất trong A.

**b)** Xác định phần trăm khối lượng các chất trong A.

|  |  |
| --- | --- |
| **Nội dung** | **Điểm** |
| **a)** Vì A1 tác dụng với dd H2SO4 10%, không có khí thoát ra và còn lại 0,96g chất rắn, nên trong A1 không có kim loại tác dụng với H2SO4. Đồng thời trong hai oxit kim loại ban đầu phải có một oxit không tác dụng với CO.  - Giả sử oxit ban đầu không phản ứng với CO là R2On còn oxit phản ứng là M2Om, ta có:  M2Om + m CO  2M + mCO2 (1)  *0,015* (mol)  CO2 + Ba(OH)2→ BaCO3⭣ + H2O (2)  *0,015 0,015* (mol)  (mol)  - Khối lượng kim loại trong A1là: .M = 0,96 => M=32m  => m = 2, M = 64 (M là **Cu)**.  - Khi cho A1 tác dụng với H2SO4 ta có:  R2On + nH2SO4→ R2(SO4)n + nH2O (3)  Gọi x là số mol của R2On trong A1­, ta có:    R = 9n=> n = 3, M = 27 (R là **Al**.).  Hai oxit tương ứng là **CuO** và **Al2O3.**  **b)** Ta có: nCuO = 0,015 mol  => %CuO = 61,1 %  %Al2O3 = 38,9 % | 0,50  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25 |