

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (1,0 điểm):** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4, mỗi câu chỉ chọn 1 phương án

**Câu 1:** Dãy muối tác dụng với dung dịch sulfuric acid loãng là:

- A.  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{K}_2\text{SO}_3$ ,  $\text{BaCl}_2$ ,  $\text{MgCO}_3$                       B.  $\text{K}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{K}_2\text{SO}_3$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{NaNO}_3$   
C.  $\text{BaCO}_3$ ,  $\text{BaCl}_2$ ,  $\text{MgCl}_2$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$                       D.  $\text{BaCl}_2$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{K}_2\text{SO}_3$

**Câu 2:** Giấy quỳ tím chuyển sang màu đỏ khi nhúng vào dung dịch được tạo thành từ:

- A. 0,5 mol  $\text{H}_2\text{SO}_4$  và 1,5 mol  $\text{NaOH}$   
B. 1 mol  $\text{HCl}$  và 1 mol  $\text{KOH}$   
C. 1,5 mol  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  và 1,5 mol  $\text{HCl}$   
D. 1 mol  $\text{H}_2\text{SO}_4$  và 1,7 mol  $\text{NaOH}$

**Câu 3:** Nhúng một đinh sắt vào dung dịch copper (II) sulfate, sau một thời gian lấy đinh sắt rửa nhẹ, làm khô (kim loại tạo ra bám hết vào đinh sắt) ta thấy:

- (1) màu xanh của dung dịch nhạt dần.  
(2) đinh sắt sau phản ứng có khối lượng giảm đi.  
(3) trên đinh sắt không có lớp kim loại màu đỏ.  
(4) trong dung dịch sau phản ứng có muối iron (II) sulfate.

Số ý đúng là

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

**Câu 4:** Lấy cùng một khối lượng mỗi kim loại Zinc, Aluminium, Magnesium, Iron lần lượt tác dụng hết với dung dịch sulfuric acid loãng, dư. Phản ứng tạo ra nhiều hydrogen nhất là của?

- A. Zinc.                      B. Aluminium.                      C. Magnesium.                      D. Iron.

**Phần II. Câu trắc nghiệm đúng/ sai (1,0 điểm):** Thí sinh trả lời câu 5, trong mỗi ý (a), (b), (c), (d) thí sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 5:** Kim cương là một trong hai những dạng thù hình quý được biết đến nhiều nhất của đơn chất X (1 dạng thù hình thường gặp của X là than chì), có độ cứng rất cao và khả năng khúc xạ cực tốt làm cho nó có rất nhiều ứng dụng trong cả công nghiệp và ngành kim hoàn. Kim cương được cho là một loại khoáng sản với những tính chất vật lý hoàn hảo.



A. X là kim loại.

B. X tác dụng với oxygen tạo ra một chất khí là nguyên nhân gây ra hiệu ứng nhà kính.

C. X có một dạng thù hình có tính hấp phụ được dùng trong máy lọc nước.

D. Ở nhiệt độ cao X có thể khử (phản ứng) được tất cả các oxide kim loại giải phóng kim loại.

**Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (1,0 điểm):** Thí sinh trả lời từ câu 6 cho đến câu 9 (Ghi đáp án cho mỗi câu).

**Câu 6:** Cho 3 lít  $\text{Cl}_2$  phản ứng với 2 lít  $\text{H}_2$ ; hiệu suất phản ứng đạt 80%. Xác định phần trăm thể tích  $\text{Cl}_2$  trong hỗn hợp khí sau phản ứng? (Biết các thể tích khí được đo ở cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất).

**Câu 7:** Cho bột sắt (iron) vào dung dịch  $\text{CuSO}_4$  sau một thời gian, lọc lấy chất rắn rửa nhẹ, sấy khô và cân lại thấy khối lượng kim loại tăng 10% so với sắt (iron) ban đầu. Tính % khối lượng của Fe đã phản ứng.

**Câu 8:** Cho 0,4958 lít khí  $\text{CO}_2$  (ở đkc) hấp thụ hết vào 100 ml dung dịch chứa  $\text{NaOH}$  0,06M và  $\text{Ba(OH)}_2$  0,12M, thu được m gam kết tủa. Tìm giá trị của m?

**Câu 9:** Cho 9,84 gam hỗn hợp gồm  $\text{FeO}$ ,  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  tác dụng vừa hết với 390 ml  $\text{HCl}$  1M thu được dung dịch X. Cho X phản ứng với dung dịch  $\text{NaOH}$  dư thu được kết tủa Y. Nung Y ngoài không khí đến khối lượng không đổi thu được đến khối lượng không đổi được m(g) chất rắn. Tính m.

**Phần IV. Tự luận (7,0 điểm):** Thí sinh làm bài từ câu 10 đến câu 15

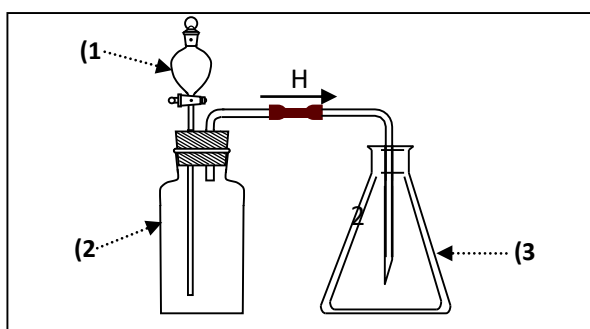
**Câu 10 (1,5 điểm):**

1) Dung dịch  $A_0$  chứa hỗn hợp  $\text{AgNO}_3$  và  $\text{Cu(NO}_3)_2$ . Cho bột sắt vào  $A_0$ , sau khi phản ứng xong lọc tách được dung dịch  $A_1$  và chất rắn  $B_1$ . Cho tiếp một lượng bột Mg vào dung dịch  $A_1$ , kết thúc phản ứng lọc tách được dung dịch  $A_2$  và chất rắn  $B_2$  gồm 2 kim loại. Cho  $B_2$  vào dung dịch  $\text{HCl}$  không thấy hiện tượng gì nhưng khi hoà tan  $B_2$  bằng dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc nóng thấy có khí  $\text{SO}_2$  thoát ra.

a. Viết các phương trình hoá học xảy ra.

b. Cho biết trong thành phần  $B_1$ ,  $B_2$  và các dung dịch  $A_1$ ,  $A_2$  có những chất gì?

2) Cho sơ đồ thí nghiệm điều chế và thu khí  $\text{H}_2$  trong phòng thí nghiệm (Hình ) từ chất ban đầu là Zn và dung dịch  $\text{HCl}$ .



Hỏi:

a. Hệ thống dụng cụ lắp ráp như vậy đúng chưa? Nếu chưa đúng phải điều chỉnh các bộ phận như thế nào cho phù hợp?

b. Ở phễu (1) và bình (2) phải chứa những chất nào?

c. Trong dòng khí  $H_2$  thường có lẫn một trong các tạp chất là  $O_2$ . Làm thế nào để thử độ tinh khiết của khí  $H_2$ ? Làm thế nào để thu được  $H_2$  tinh khiết hơn?

d. Ta có thể thay kim loại Zn bằng kim loại nào, thay dung dịch HCl bằng dung dịch hoặc hóa chất nào mà vẫn thu được khí  $H_2$ ?

**Câu 11 (1,0 điểm):**

1) Chỉ được dùng thêm 2 hóa chất, bằng phương pháp hóa học hãy phân biệt 5 chất bột chứa trong 5 lọ mất nhãn sau:  $Mg(OH)_2$ ,  $Al_2O_3$ ,  $Ca(NO_3)_2$ ,  $Na_2CO_3$ ,  $KOH$ . Viết PTHH của các phản ứng xảy ra.

2) Nêu phương pháp tách hỗn hợp gồm 3 khí  $Cl_2$ ,  $H_2$  và  $CO_2$  thành các chất nguyên chất.

**Câu 12 (1,5 điểm):**

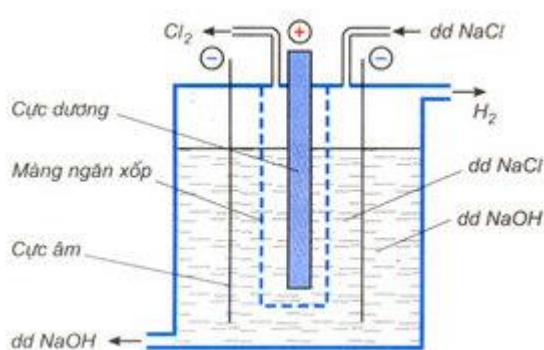
1) Ở  $12^{\circ}C$  có 1355 g dung dịch  $CuSO_4$  bão hòa. Đun nóng dung dịch đó lên  $90^{\circ}C$  (nước chưa bay hơi). Hỏi phải thêm vào dung dịch này bao nhiêu gam  $CuSO_4 \cdot 5H_2O$  để được dung dịch bão hòa ở nhiệt độ này.

Biết độ tan  $S_{CuSO_4}(12^{\circ}C) = 35,5g$  và  $S_{CuSO_4}(90^{\circ}C) = 80g$ .

2) Hàm lượng cho phép của tạp chất lưu huỳnh trong nhiên liệu là 0,30%. Người ta đốt cháy hoàn toàn 100,0 gam một loại nhiên liệu và dẫn sản phẩm cháy (giả thiết chỉ có  $CO_2$ ,  $SO_2$  và hơi nước) qua dung dịch  $KMnO_4$   $5,0 \cdot 10^{-3}M$  trong  $H_2SO_4$  thì thấy thể tích dung dịch  $KMnO_4$  đã phản ứng vừa hết với lượng sản phẩm cháy trên là 625 ml. Hãy tính toán xác định xem nhiên liệu đó có được phép sử dụng hay không?

**Câu 13 (1, 0 điểm)**

Trong công nghiệp, khí  $Cl_2$  được điều chế bằng cách điện phân dung dịch NaCl bão hòa, có vách ngăn xốp giữa hai điện cực (như hình vẽ).



a) Viết phương trình hóa học phản ứng xảy ra. Cho biết vai trò của vách ngăn xốp.

b) Viết phương trình hóa học phản ứng xảy ra khi không có vách ngăn xốp. Dung dịch thu được tên gọi là gì và có những ứng dụng nào trong cuộc sống?

c) Điện phân 200 gam dung dịch NaCl 16% (có vách ngăn) sau một thời gian, thu được

2,479 lít khí  $Cl_2$  (đkc). Tính nồng độ phần trăm NaCl trong sơ đồ thùng điện phân dung dịch NaCl dung dịch sau điện phân cho rằng quá trình điện phân làm  $H_2O$  bị bay hơi không đáng kể).

**Câu 14 (1,0 điểm) :** Hỗn hợp X gồm x mol Na, y mol Zn và z mol Fe; hỗn hợp Y gồm 18y gam Al và  $(11,5x + 28z)$  gam kim loại M. Hoà tan hoàn toàn X hoặc Y bằng lượng dư dung dịch  $H_2SO_4$  0,5M đều thu được V lít khí  $H_2$  (đo ở cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất). Xác định kim loại M.

**Câu 15 (1,0 điểm) :** Hòa tan m (gam) hỗn hợp  $Na_2CO_3$  và  $KHCO_3$  vào nước được 200 ml dung dịch A. Cho từ từ 100ml HCl 1,5M vào A thu được một dung dịch B và 1,1156 lít khí (đkc). Cho B tác dụng với dung dịch  $Ba(OH)_2$  dư, thu được 29,55 gam kết tủa.

- 1) Tính m và nồng độ mol của các chất trong dung dịch A.
- 2) Tính thể tích khí  $CO_2$  (đkc) sinh ra khi cho nhanh dung dịch A vào bình đựng 100ml dung dịch HCl 1,5M.