**Một số chuyên đề Hóa học vô cơ**

**1. Dạng 1. Tính theo PTHH (cơ bản và nâng cao)**

**Câu 1.** Cho 11,2 gam Fe vào 300 ml dung dịch axit HCl 1M, sau khi phản ứng kết
thúc thu được V lít khí H2 (ở đktc). Giá trị của V là

 A. 4,48. B. 3,36. C. 6,72 D. 2,24.

Câu 2. Cho l,84g hỗn hợp X gồm Cu và Fe tác dụng với dung dịch H2SO4 loãng, dư, sau phản ứng thu được 0,672 lít khí H2 (đktc). Khối lượng của Cu trong hỗn hợp X là

A. 0,16g. B. 0,72g. C. l,28g. D. l,68g.

**Câu 3.** Hỗn hợp X ở dạng bột gồm Cu và Zn. Để xác định phần trăm khối lượng của mỗi kim loại trong X, người ta lấy 5,25 gam X cho tác dụng với dung dịch H2SO4 loãng, dư, thấy có 1,12 lít khí thoát ra (ở đktc). Thành phần phần trăm theo khối lượng của Cu và Zn trong X lần lượt là

A. 38,1% và 61,9%. B. 49,2% và 50,8%.

C. 50,8% và 49,2%. D. 61,9% và 38,1%.

**Câu 4**. Cho 1,68 gam sắt tác dụng với dung dịch H2SO4 loãng, dư, thu được V lít khí hiđro (ở đktc). Giá trị của V là

A. 0,224. B. 0.896. C. 0,672. D. 0,448.

**Câu 5.** Nung hỗn hợp gồm 11,2 gam bột Fe với 3,2 gam S, sau đó lấy toàn bộ chất rắn sau phản úng cho tác dụng với dung: dịch HCỈ dư, thu được V lít chất khí(ở đktc). Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của V là

A. 6,72 B. 3,36 C. 4,48 D. 2,24

**Câu 6.** Cho 16 gam sắt (III) oxit tác dụng với dung dịch HCl dư thu được dung dịch X. Khối lượng muối tan có trong X là

 **A.** 25,4000 gam. **B.** 149,4940 gam. **C.** 28,2194 gam. **D.** 32,5000 gam.

**Câu 7.** Cho 1,96 gam bột sắt vào 112 gam dung dịch CuSO4 10%. Nồng độ phần trăm của muối sắt (II) sunfat trong dung dịch sau phản ứng là

 **A.** 4,668%. **B.** 5,012%. **C.** 4,914%. **D.** 4,762%.

**Câu 8.** Trộn 5,6 gam bột sắt với 3,2 gam bột lưu huỳnh rồi nung nóng trong điều kiện không có không khí, thu được hỗn hợp chất rắn Y. Cho Y tác dụng với lượng dư dung dịch HCl, giải phóng hỗn hợp khí Z và còn lại một phần không tan G. Để đốt cháy hoàn toàn Z và G cần vừa đủ V lít O2 (ở đktc).

**a.** Viết các phương trình phản ứng xảy ra và xác định các chất có trong Y, Z, G.

**b.** Xác định giá trị của V.

**2. Dạng 2. Dung dịch, nồng độ.**

**Câu 1.** Hòa tan 8 g CuO bằng dung dịch H2SO4 24,5% vừa đủ, được dung dịch A. Tính C% của dung dịch A?

**Câu 2.** Cho 3,1 gam natri oxit tác dụng với 200 gam dung dịch axit sunfuric 19,6%, thu được dung dịch X chứa chất tan Y. Chất Y làm đổi màu quỳ tím. Nồng độ phần trăm của Y trong dung dịch X là

 **A.** 3,49%. **B.** 3,55%. **C.** 16,88%. **D.** 17,15%.

**Câu 3.** Hoà tan hoàn toàn 3,9 gam kali vào 36,2 gam nước thu được dung dịch có nồng độ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A. 15,47%. | B. 13,97%. | **C.** 14,00% | D. 4,04%. |

**Câu 4.** Cho 50 gam dung dịch BaCl2 20,8 % vào 100 gam dung dịch Na2CO3, lọc bỏ kết tủa được dung dịch X. Tiếp tục cho 50 gam dung dịch H2SO4 9,8% vào dung dịch X thấy ra 0,448 lít khí (đktc). Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Nồng độ % của dung dịch Na2CO3 và khối lượng dung dịch thu được sau cùng là:

|  |  |
| --- | --- |
| A. 8,15% và 198,27 gam. | B. 8,15% và 198,27 gam. |
| C. 6,65% và 212,5 gam. | D. 7,42% và 286,72 gam. |

**Câu 5.** Cho 1,37 gam Ba vào 1 lít dung dịch CuSO4 0,01 M. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, khối lượng kết tủa thu được là

 A. 3,31 gam. B. 2,33 gam. C. 1,71 gam. D. 0,98 gam.

**3. Dạng 3. Định luật bảo toàn khối lượng.**

**Câu 1.** Đốt cháy hết 2,02 gam hỗn hợp Mg và Zn trong không khí, thu được 2,82 gam hỗn hợp hai oxit. Khối lượng oxi đã tham gia phản ứng là

A.0,64gam**.** B. l,60gam**.** C.0,80gam**.** D.0,96gam**.**

**Câu 2.** Đốt cháy hoàn toàn 17,4 gam hỗn hợp Mg và Al trong khí oxi (dư) thu được 30,2 gam hỗn hợp oxit. Thể tích khí oxi (đktc) đã tham gia phản ứng là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A. 17,92 lít. | B. 4,48 lít. | C. 11,20 lít. | D.8,96 lít. |

**Câu 3.** Hòa tan hoàn toàn 2,05 gam hỗn hợp X gồm các kim loại Al, Mg, Zn vào một lượng vừa đủ dung dịch HCl. Sau phản ứng, người ta thu được 1,232 lít khí (đktc) và dung dịch Y. Cô cạn dung dịch Y được muối khan có khối lượng là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A. 6,480 gam. | B. 6,245 gam. | C. 5,955 gam. | D. 4,025 gam. |

**Câu 4.** Hỗn hợp X gồm Fe(NO3)2, Cu(NO3)2 và AgNO3.Thành phần % khối lượng của nitơ trong X là 11,864%. Có thể điều chế được tối đa bao nhiêu gam hỗn hợp ba kim loại từ 14,16 gam X?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.10,56 gam. | B.3,36 gam. | C.7,68 gam. | D.6,72 gam. |

**Câu 5.** Hòa tan 2,81 gam hỗn hợp gồm Fe2O3, MgO, ZnO trong 500 ml axit H2SO4 0,1M (vừa đủ). Sau phản ứng, hỗn hợp muối sunfat khan thu được khi cô cạn dung dịch muối có khối lượng là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A. 6,81 gam. | B. 4,81 gam. | C. 3,81 gam. | D. 5,81 gam. |

**Câu 6.** Hoà tan hoàn toàn 8,9 gam hỗn hợp 2 kim loại bằng dung dịch HCl dư được 4,48 lít (đktc). Cô cạn dung dịch thu được sau phản ứng thì lượng muối khan thu được là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A. 23,1 gam. | B. 46,2 gam. | C. 70,4 gam. | D. 32,1 gam. |

**4. Dạng 4. Các hạt cấu tạo nguyên tử**

**Câu 1.** Tổng số hạt (p, n, e) trong một nguyên tử X là 58, trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 18

a. Xác định X?

b. Hòa tan **m** (g) X vào 21,64g nước thu được dung dịch có nồng độ 5%. Tìm giá trị của **m.**

**Câu 2.** Tổng số hạt (p, n, e) trong một nguyên tử X là 155. Trong đó, số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 33 hạt.

a. Xác định X?

b. Hòa tan hết 2,16 gam X bằng dung dịch HNO3 đặc, đun nóng. Sau phản ứng người ta thu được

**5. Dạng 5. Bài toán hỗn hợp (lập hệ phương trình)**

**Câu 1.** Cho 6,3 gam hỗn hợp Y gồm Mg và Al tác dụng với lượng dung dịch H2SO4 loãng, dư, thu được 6,72 lít khí H2 (ở đktc). Thành phần phần trăm theo khối lượng Al trong Y là

A. 38,33%. B. 42,86%. C. 61,67%. D. 57,14%

**Câu 2.** Hỗn hợp Y gồm MgO và Fe2O3. Để hoà tan hết 12 gam Y cần vừa đủ 250 ml dung dịch HC1 2M. Phần trăm khối lượng Fe2O3 trong Y là

A. 33,33%. B. 44,66%. C. 66,67% D. 55,34%.

**Câu 3.** Cho 12,6 gam hỗn hợp X gồm Mg và Al tác dụng với lượng dung dịch H2SO4 loãng, dư, thu được 13,44 lít khí H2 (ở đktc). Thành phần phần trăm theo khối lượng Al trong X là

A. 38,33%. B. 61,67%. C. 57,14%. D. 42,86%.

**Câu 4.** Hoà tan hết 4,06 gam hỗn hợp X gồm Na2CO3 và CaCO3 trong dung dịch HCl dư, thu được dung dịch Y và 0,896 lít khí thoát ra (ở đktc). Cô cạn dung dịch Y, thu được m gam muối khan. Giá trị của m là

A. 3,92. B.4,50. C. 4,80. D. 5,15.

**Câu 5.** Cho 7,8g hỗn hợp X gồm Mg và Al dạng bột tác dụng hết với dung dịch HC1 dư, thu được 8,96 lít khí H2 ở đktc. Khối lượng của Mg trong X là

 A. 0,96g. B. 2,4g. C. 0,6g. D. 6,72g.

**Câu 6.** Một hỗn hợp Y ở dạng bột gồm Mg và Al. Để xác định thành phần phần trăm về khối lượng của mỗi kim loại trong Y, người ta lấy 0,78 gam Y cho tác dụng với dung dịch NaOH dư, đun nóng. Sau phản ứng thu được 672 ml khí H2 (ở đktc). Phần trăm khối lượng của Mg và Al trong Y lần lượt là

A. 26,67% và 73,33%. B. 73,33% và 26,67%.

C. 69,23% và 30,77%. D. 30,77% và 69,23%.

**Câu 7.** Hồn hợp X gồm 3 kim loại Al, Fe, Cu. Cho l,42g X tác dụng với dung dịch NaOH dư thu được 0,672 lít khi H2 (ở đktc). Mặt khác, nếu cho l,42g X tác dụng với dung dịch HC1 dư, thu được 0,896 lít H2 (ở đktc). Phần trăm khối lượng Fe trong X là

A. 39,44%. B. 38,03%. C. 22,53%. D. 31,33%.

**Câu 8.** Cho 1,66 gam hỗn hợp X gồm Al và Fe tác dụng với dung dịch H2SO4 loãng, dư, thu được 1,12 lít khí H2 (ở đktc). Phần trăm khối lượng Fe trong X là

A. 50%. B. 32,53%. C. 67,47%. D. 61,77%.

Câu 9. Một hỗn hợp Y ở dạng bột gồm Al và Fe. Trộn đều hỗn hợp Y rồi chia làm phần bằng nhau: Cho phần 1 tác dụng với dung dịch H2SO4 loãng, dư, thu được 0,784 lít H2. Cho phần 2 tác dụng với dung dịch NaOH dư, thu được 0,336 lít H2. (Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn, các thể tích khí được đo ở đktc). Phần trăm khối lượng Fe trong Y là

A. 19,42%. B. 82,77%. C. 17,23%. D. 80,58%.

**Câu 10.** Hoà tan 9,14 gam hợp kim Cu, Mg, Al bằng một lượng vừa đủ dung dịch HCl thu được 7,84 lít khí X (đktc), 2,54 gam chất rắn Y và dung dịch Z. Lọc bỏ chất rắn Y, cô cạn cẩn thận dung dịch Z thu được lượng muối khan là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A. 31,45 gam. | B. 33,99 gam. | C. 19,025 gam. | D. 56,3 gam. |

**6. Dạng 6. Xác định công thức hóa học của một chất**

**Câu 1.** Hoà tan hoàn toàn 7,2 gam một kim loại R ( R có hoá trị II trong hợp chất) bằng dung dịch HCl thu được 6,72 lít H2 (ở đktc). Xác định tên kim loại đã dùng?

**Câu 2.** Cho 10,8 gam kim loại M (hóa trị III trong hợp chất) tác dụng với dung dịch HCl dư tạo ra 53,4 gam muối clorua. Xác định kim loại M?

**Câu 3.** Hòa tan hoàn toàn 1,44 gam kim loại hóa trị II bằng 250 ml dung dịch H2SO4 0,3M. Để trung hòa lượng axit dư cần dùng 60 ml dung dịch NaOH 0,5M. Xác định tên kim loại?

**Câu 4.** Hòa tan 6,75 gam một kim loại M ( M không biết hóa trị) cần 500 ml dung dịch HCl 1,5M. Tìm kim loại M?

**Câu 5.** Hòa tan 7 gam kim loại R trong 200 g dung dịch H2SO4 loãng vừa đủ, thu được 206,75 gam dung dịch A. Xác định kim loại R?

**Câu 6.** Hoà tan hoàn toàn 7,2 gam một kim loại R (có hóa trị duy nhất) bằng dung dịch HCl thu được 6,72 lít H2 (ở đktc). Xác định tên kim loại đã dùng?

**Câu 7.** Nhiệt phân hoàn toàn 11,6 gam bazơ của kim loại M (có hóa trị duy nhất) thu được 8 gam chất rắn. Xác định CTHH của bazơ?

**Câu 8.** Hòa tan hoàn toàn 5,4 gam kim loại M cần 300 g dung dịch HCl 7,3%.

a. Tìm kim loại M?

b. Tính khối lượng chất tan trong dung dịch sau phản ứng?

c. Tính nồng độ phần trăm của dung dịch sau phản ứng?

**Câu 9.** Hoà tan hoàn toàn 7,56 gam một kim loại M chưa rõ hóa trị vào dung dịch a xit HCl, thì thu được 9,408 lít H2 (ở đktc). Xác định kim loại M?

**Câu 10.** Hòa tan hoàn toàn 8 gam oxit của kim loại M ( hóa trị III) cần dùng 765 gam dung dịch H2SO4 loãng 0,2M ( D = 1,02 g/ml).

a. Xác định kim loại M?

b. Tính nồng độ phần trăm của dung dịch thu được?

**Câu 11.** Đốt cháy hết l,2 gam một kim loại hoá trị II trong 1,12 lít khí Cl2 (ở đktc), sau phản ứng thu được 3,33 gam muối clorua. Công thức hoá học của muối ; clorua là

A. MgCl2. B. BaCl2. C. CaCl2. D. CuCl2.

**Câu 12.** Hòa tan hoàn toàn 8,4 gam kim loại M bằng dung dịch H2SO4 đặc, đun nóng. Sau phản ứng, người ta thu được 5,04 lít khí SO2 (đktc). Kim loại M là:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.Al. | B.Cu. | C.Fe. | D.Mg. |

**7. Dạng 7. Oxit axit tác dụng với dung dịch bazơ**

**Câu 1.** Hấp thụ hết 11,2 lít CO2 (đktc ) vào 350 ml dung dịch Ba(OH)2 1M. Tính khối lượng kết tủa thu được.

**Câu 2.** Hấp thụ hết 6,72 lít CO2 ( đktc) vào 300 ml dung dịch hỗn hợp gồm NaOH 0,1 M và Ba(OH)2 0,6 M. Tính khối lượng kết tủa thu được.

**Câu 3.** Hấp thụ hết 0,448 lít CO2 ( đktc) vào 100 ml dung dịch hỗn hợp gồm NaOH 0,06 M và Ba(OH)2 0,12 M thu được m gam kết tủa. Tính giá trị của m ?

**Câu 4.** Hấp thụ hết V lít CO2 ( đktc) vào 300 ml dung dịch và Ba(OH)2 1 M thu được 19,7 gam kết tủa. Tính V ?

**Câu 5.** Dẫn từ từ 2,24 lít khí CO2 (ở đktc) vào 75 ml dung dịch Ba(OH)2 1M (các phản ứng xảy ra hoàn toàn), thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

 **A.** 19,700. **B.** 9,850. **C.** 14,775. **D.** 12,950.

**Câu 6.** Cho 12,6 gam natri sunfit tác dụng với dung dịch H2SO4 loãng, dư**,** dẫn toàn bộ khí trên vào bình đựng 700 ml dung dịch Ba(OH)2 0,1M thu được dung dịch X. Khối lượng muối tan trong dung dịch X là

 **A.** 8,68 gam. **B.** 17,65 gam. **C.** 15,19 gam. **D.** 8,97 gam.

**Câu 7.** Dẫn từ từ 0,896 lít khí CO2 (ở đktc) vào 50 ml dung dịch NaOH 1M (các phản ứng xảy ra hoàn toàn). Khối lượng muối có trong dung dịch thu được sau phản ứng là

A. 2,65g. B. 3,36g. C. 4,25g. D. 3,58g.

**Câu 8.** Hãy tính khối lượng các chất trong dung dịch sau phản ứng trong các câu sau:

a. Sục 4,48 lít SO2 vào 200 ml dung dịch KOH 1M

b. Hấp thụ 1,12 lít CO2 vào dung dịch chứa 1,2 g NaOH

c. Dẫn 11,2 lít SO2 vào 560 g dung dịch KOH 20%

d. Dẫn 13,44 lít SO2 vào 300 ml dung dịch Ba(OH)2 1M

e. Sục 6,72 lít CO2 vào 250 ml dung dịch KOH 2M

f. Dẫn 4,48 lít CO2 vào 750 ml dung dịch Ba(OH)2 0,2M

(Cho biết: Các khí đo ở điều kiện tiêu chuẩn)

**8. Dạng 8. Kim loại tác dụng với dung dịch muối**

**Câu 1.** Ngâm một đinh sắt trong 200ml dung dịch CuSO4. Sau khi phản ứng kết thúc lấy đinh sắt ra khỏi dung dịch rửa nhẹ, làm khô thấy khối lượng đinh sắt tăng thêm 1,6 gam. Nồng độ ban đầu của CuSO4 là bao nhiêu mol/l?

**Câu 2.** Cho một đinh sắt có khối lượng 50 gam vào dung dịch CuSO4, sau một thời gian nhấc đinh sắt ra, rửa nhẹ, làm khô, cân lại được 51 gam. Tính khối lượng của Fe đã phản ứng và khối lượng của Cu bám vào?

**Câu 3.** Cho 4,8g bột Mg vào 400 ml dung dịch gồm AgNO3 0,2M và Cu(NO3)2 0,5M. Khuấy đều dung dịch cho đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được chất rắn A và dung dịch B.

1. Tính khối lượng chất rắn A.
2. Tính nồng độ mol của các chất trong dung dịch B.

**Câu 4.** Hòa tan một hỗn hợp chứa 0,1 mol Mg và 0,15 mol Al vào dung dịch hỗn hợp chứa 0,25 mol Cu(NO3)2. Khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, tính khối lượng chất rắn thu được.

**Câu 5.** Nhúng một thanh Zn vào 100 ml dung dịch CuSO4. Sau khi phản ứng kết thúc, lấy thanh Zn ra rửa sạch, làm khô rồi đem cân thì thấy khối lượng thanh Zn giảm đi 0,015 gam so với khối lượng thanh Zn ban đầu. Nồng độ mol của dung dịch CuSO4 đã dùng là

A. 0,25M. B.0,10M. C. 0,20M. D. 0,15M.

**Câu 6.** Cho một mảnh kẽm có khối lượng 50 gam vào dung dịch CuSO4, sau khi phản ứng kết thúc, người ta đem mảnh kẽm ra rửa sạch, làm khô cân được 49,82 gam. Khối lượng CuSO4 có trong dung dịch ban đầu là

 **A.** 28,80 gam. **B.** 28,98 gam. **C.** 124,55 gam. **D.** 122,63 gam.

**Câu 7.** Cho một đinh sắt có khối lượng 50 gam vào dung dịch CuSO4 10%, sau một thời gian, người ta đem đinh sắt ra rửa sạch, làm khô, cân lại được 52 gam. Khối lượng sắt đã phản ứng là

 **A.** 14,00 gam. **B.** 19,15 gam. **C.** 45,50 gam. **D.** 1,75 gam.

**Câu 8.** Ngâm một lá kẽm trong 40 gam dung dịch CuSO4 10% cho đến khi kẽm không tan được nữa. Dung dịch thu được sau phản úng có khối lượng là

 A. 40,00g. B. 43,225g. C. 40,025g. D. 39,975g.

**Câu 9.** Ngâm một lá sắt có khối lượng 5 gam trong 50ml dung dịch CuSO4 15% (khối lượng riêng D = 1,12 g/ml). Sau một thời gian, lấy lá sắt ra rửa nhẹ, làm khô, thấy khối lượng lá sắt tăng thêm 0,16 gam so với khối lượng lá sắt ban đầu. Nồng độ phần trăm FeSO4 trong dung dịch thu được sau phản ứng là

A. 14,29%. B. 9,31%. C. 4,66%. D. 5,44%.

Câu 10. Cho 24,2 gam hỗn hợp X gồm Zn và Fe (có tỉ lệ mol là 1: 1) tác dụng với 300 ml dung dịch CuSO4 1M, sau khi các phản ứng kết thúc thu được m gam chất rắn. Giá trị của m là

 A. 25,7. B. 19,2. C. 24,8. D. 22,4g.

**Câu 11.** Cho bột Fe vào dung dịch gồm AgNO3 và Cu(NO3)2. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch X gồm hai muối và chất rắn Y gồm hai kim loại. Hai muối trong X và hai kim loại trong Y lần lượt là

 A. Cu(NO3)2, Fe(NO3)2 và Cu, Fe. B. Cu(NO3)2, Fe(NO3)2 và Ag, Cu.

 C. Fe(NO3)2, Fe(NO3)3 và Cu, Ag. D. Cu(NO3)2, AgNO3 và Cu, Ag.

**Câu 12.** Cho hỗn hợp gồm 1,2 mol Mg và x mol Zn vào dung dịch chứa 2 mol Cu(NO3)2 và 1 mol AgNO3 đến khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được một dung dịch chứa 3 muối. Trong các giá trị sau đây, giá trị nào của x thỏa mãn trường hợp trên?

 A. 1,5. B. 1,8. C. 1,0. D. 1,2.