|  |  |
| --- | --- |
| **1.Công thức khối lượng muối thu được khi hòa tan hết sắt và các oxit sắt bằng HNO3 dư giải phóng khí NO và NO2.**   |  | | --- | | mmuối |   **VD: Hòa tan 7 gam chất rắn X gồm Fe, FeO, Fe2O3, Fe3O4 trong hỗn hợp HNO3 dư thu được 1,792 lít (đktc) khí X gồm NO và NO2 và m gam muối. biết tỉ khối X/H2=19. Tính m?**  **Giải: Gọi x, y l3 số mol của NO và NO2** |
| Áp dụng công thức: |
| **2.Tính khối lượng sắt ban đầu biết oxi hóa hợp Fe này bằng Oxi được hỗn hợp rắn X sau đó** |
| * **Hòa tan hết X với HNO3 dư giải phóng khí NO và NO2**  |  | | --- | |  |   VD: Đốt cháy m gam Fe trong O2 thu được 3 gam chất rắn X. Hòa tan hết X với HNO3 loãng dư giải phóng 0,56 lít khí NO (đktc). Tính m?  Áp dụng công thức: |
| * **Hóa tan X trong dd H2SO4 đặc tạo ra SO2**  |  | | --- | |  | |
| **3.Công thức khối lượng muối thu được khi hòa tan hết sắt và các oxit sắt bằng H2SO4 đặc, nóng giải phóng khí SO2.**   |  | | --- | | mmuối |   **VD: Hòa tan 30 gam chất rắn X gồm Fe, FeO, Fe2O3, Fe3O4 trong hỗn hợp H2SO4 đặc nóng, dư thu được 11,2 lít khí SO2 (đktc). Cô cạn dd sau phản ứng thu được bao nhiêu gam muối khang?**  Áp dụng công thức: |
| **4.Công thức tính số mol HNO3 PỨ khi cho kim loại phản ứng với O2 được hỗn hợp các chất rắn, sau đó lấy chấp rắn phản ứng với đ HNO3 tạo sp khử. Cho biết số mol O2 và số mol sp khử**   |  | | --- | |  |   Vd: Cho 15g hỗn hợp A gồm Al, Fe, Cu, Zn tác dụng với O2 tạo 18,2g hh chất rắn B. Cho B tác dụng với hh HNO3 tạo dd C và 4,48 lít NO (đktc). Tính số mol HNO3 đã phản ứng và khối lượng muối tạo thành? |
| Ta có:  Áp dụng công thức:  Ta có: |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **5. Công thức tính khối lượng muối clorua hoặc muối sunphat khi cho kim loại tác dụng với hh HCl hoặc H2SO4 giải phóng H2**   |  |  | | --- | --- | | **mmuối clorua** | **mmuối sunphat** |   Vd: cho hỗn hợp kim loại gồm Mg, Al, Zn **tác dụng hoàn toàn** với dd HCl thu được 7,84 lít khí H2(đktc). Tính khối lượng muối thu được  Áp dụng công thức: |
| **6. Công thức tính khối lượng muối sunphát khi cho kim loại tác dụng với đ H2SO4 đặc tạo so khử ­SO2, S, H2S, H2O**   |  | | --- | |  |   VD: Hòa tan 16g hỗn hợp kim loại Fe và Cu và dd H2SO4 đặc, nóng, dư thu được 8,4 lít (đktc) một khí Y không màu mùi hắc. tính khối lượng muối khang thu được khi cô cạn dung dịch sau phản ứng. **Giải**  Khí Y là SO2  Áp dụng công thức: |

|  |
| --- |
| **7. Công thức tính khối lượng muối nitrat khi cho kim loại tác dụng với dd HNO3 giải phóng khí: NO2, NO, N2O, N2, NH4NO3** |
| **Chú ý: nếu đề bài yêu cầu tính khối lượng muối nitrat kim loại thì bỏ** |
| VD1: hòa tan hoàn toàn 20,8 g hỗn hợp X gồm Fe và Cu trong dung dịch HNO3dư, đun nóng thu được 11,2 lít khí (đktc) hỗn hợp khí Y gồm NO2 và NO **là sản phầm khử suy nhất**. tỷ khối của Y đối với H2 là 19,8 xác định khối lượng muối khan thu được khi cô cạn dd. |
| **Giải:** Gọi x,y l3 số mol của NO và NO2  Áp dụng quy tắc đường chéo giải ra 3x=2y    Áp dụng công thức: |
| VD2: Hòa tan 12,42g Al bằng dd HNO3loãng (vừa đủ), thu được dd X và 1,344 lít (đktc) hh khí Y gồm 2 khí là N2O và N2. Tỷ khối của hh khí Y với H2 là 18. Cô cạn dd X thu được m gam chất rắn khan. Xác định m.  **Giải:**  Gọi x,y l3 số mol của N2O và N2.  (1)  Áp dụng quy tắc đường chéo giải ra: x=y(2)  Từ (1)và (2) suy ra: x=y=0,03 ( mol)   |  |  | | --- | --- | | Quá trình nhường e | Quá trình nhận e | |  |  |   Theo đinh luật bảo toàn e: ta có (vô lí)  Vì vậy phải có thêm 1 phương trình nhận e:  Áp dụng công thức để tính muối khan: |
| **8. Công thức tính khối lượng muối clorua khi cho muối cacbonat tác dụng với dd HCl giải phóng CO2 và H2O**    **VD:** Hòa tan hoàn toàn **19,2**gam hh gồm **CaCO3** và **MgCO3** trong dd HCl dư thấy thoát ra **4,48 lít(đktc) khí CO2** và dd X. Cô cạn **dd** **X** thu được **m gam** muối khan. Tính m?  Áp dụng công thức: |
| **9. Công thức tính khối lượng muối clorua khi cho oxit kim loại tác dụng với dd HCl tạo ra muối clorua và H2O** |

|  |  |
| --- | --- |
| **10. Công thức tính lượng kết tủa** xuất hiện khi hấp thụ hết **một lượng CO2 vào dd chứa hỗn hợp gồm NaOH, Ca(OH)2, hoặc Ba(OH)2**  Đầu tiên tính số mol của : ĐK:  So sánh: với để xem chất nào tác dụng hết, chất nào còn thừa. và phương trình được tính theo chất tác dụng hết:   |  | | --- | | nhỏ hơn |   : chỉ áp dụng cho trường hợp tạo cả 2 **muối trung hòa** và **axit (**Để sinh ra 2 muối thì  Phương trình kết tủa là:  VD: Hấp thụ hết 6,72 lít CO2(đktc) vào 300ml dd và NaOH 0,1M và Ba(OH)2 0,6M. tính khối lượng kết tủa thu được.  **Giải:**  Số mol của:  Viết pt điện li NaOH và Ba(OH)2 để tính  Áp dụng công thức:  Ta có: |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **11. Công thức tính thể tích CO2, SO2** cần hấp thụ 1 dd **Ca(OH)2** hoặc **Ba(OH)2** hoặc **hỗn hợp 2 bazơ** để thu được 1 lượng kết tủa theo yêu cầu   |  |  | | --- | --- | | TH1: Nếu OH- dư ta có: | TH2:Nếu OH- hết ta có: |   VD: Hấp thụ hết V lít **CO2** (đktc) vào **300ml dd Ba(OH)2** **1M** thu được **19,7g kết tủa**. Tính V  **Giải:**  **Trường hợp 1:** OH- dư:  **Trường hợp 2:** OH-hết:  VD2: Đốt cháy m gam FeS2 trong oxi dư, lấy toàn bộ SO2 sinh ra cho PỨ với 120ml dd Ba(OH)2 0,1 M và NaOH 0,2M thu được 2,7g kết tủa. Tính giá trị lớn nhất của m.  **Giải:**  Ba(OH)2  Ba2+ + 2OH-  **0,012 mol 🡪0,012mol 🡪0,024 mol**  NaOH  Na+ + OH-  **0,024 mol 🡪0,024 mol**  SO2 + Ba(OH)2  BaSO3 + H2O  0,01 mol  Áp dụng công thức:  Áp dụng định luật bảo toàn nguyên tố S ta có: |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **12. Công thức tính thể tích dd NaOH** cần cho vào hỗn hợp dd Al3+ và H+ để xuất hiện **một lượng kết tủa** theo yêu cầu.   |  |  | | --- | --- | | **TH1: Al3+ dư** | **TH2: Al3+ hết** |   VD1: cần bao nhiêu lít dd NaOH 1M vào dd chứa 0,5mol AlCl3 để được 31,2 gam kết tủa.  PTHH: 3NaOH + AlCl3 🡪 Al(OH)3  + 3NaCl    Trường hợp 1: Áp dụng công thức:  Trường hợp 2: Áp dụng công thức: |
| **VD2:** Cho **500ml dd Ba(OH)2 0,1 M** vào **V ml dd Al2(SO4)3 0,1M** sau khi các phản ứng thu được **12,045gam** kết tủa. tính V. **Giải**  **TH1: Al2(SO4)3 dư. Pt tính theo số mol của Ba(OH)2**  Al2(SO4)3 + 3Ba(OH)2 🡪 3BaSO4 + 2Al(OH)3  0,05/3 0,05 0,05 0,1/3  mKết tủa(loại)  **Trường hợp 2: Al2(SO4)3 hết**  Áp dụng định luật bảo toàn nguyên tố S:  mkết tủa = mBaSO4 + mAl(OH)3= 0,3V.233+(0,4.0,2-0,1).78=12,045🡺V=0,15(l) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **13. Công thức tính thể tích dd HCl** cần cho vào hỗn hợp dd NaOH NaAlO2 hoặc Na[Al(OH)4)] **để xuất hiện 1 lượng kết tủa theo yêu cầu.**   |  |  | | --- | --- | | Trường hợp 1: [Al(OH)4)] dư: | Trường hợp2: [Al(OH)4)] hết: |   VD: Cần cho **tối đa** bao nhiều lít **dd HCl 1M** vào dd chứa đồng thời **0,1 mol NaOH** và **0,3 mol NaAlO2** hoặc **Na[Al(OH)4]** để thu được **15,6 gam kết tủa**.  Sử dụng TH2:  Ta có:  Áp dụng công thức: |
| **14. Công thức tính thể tích dd NaOH** cần cho vào hỗn hợp dd Zn2+ **để xuất hiện 1 lượng kết tủa theo yêu cầu.**   |  |  | | --- | --- | | Trường hợp 1: | Trường hợp 2: |   VD: Tính thể tích dd **NaOH 1M** Cần cho vào **200ml dd ZnCl2 2M** để được **29,7g kết tủa**.  Trường hợp 1: Zn2+ dư: áp dụng CT:  Trường hợp 2: Zn2+ hết: áp dụng CT:  VD2: Hòa tan hết **m gam ZnSO4** vào nước được dd X. Cho **110 ml dd KOH 2M** vào X thu được **a** **gam kết tủa**. Mặt khác cho **140ml dd KOH 2M** vào X cũng thu được **a gam kết tủa.**  Trường hợp 1:  Trường hợp 2:    0,11.2 + 0,14.2 = |
| **15**. Công thức tính số **đi, tri, tetra…..n peptit** **tối đa** tạo bởi hỗn hợp gồm **X amino axit** **khác nhau.**   |  | | --- | | **Số peptit (max)=xn** |   VD: Có tối đa bao nhiêu đipeptit, tripeptit thu được từ 1 hh gồm 2 aminoaxit là glyxin và alanin.  Áp dụng công thức: **Số peptit (max)=xn**  Số đipeptit = 22=4. Số tripeptit = 23=8 |
| **16.** **Công thức** **tính số đồng phân peptit tạo từ n aminoaxit (1 nhóm NH2, 1 nhóm COOH khác nhau)**   |  | | --- | | **Số đồng phân=n!** | |
| **17.** Công thức tính **Tổng số mol khí hoặc hơi** khi cho biết tỉ khối hơi trước và sau phản ứng |
|  |