**BÀI TOÁN THIẾT LẬP MỐI QUAN HỆ GIỮA CÁC ĐẠI LƯỢNG**

**Câu 1:** Dẫn luồng khí CO qua ống sứ có chứa **m** gam hỗn hợp chất rắn X gồm CuO và Fe2O3 nung nóng, sau một thời gian trong ống sứ còn lại **n** gam hỗn hợp chất rắn Y. Khí thoát ra được hấp thụ hết vào dung dịch Ca(OH)2 dư được **p** gam kết tủa. Viết các phương trình hóa học của phản ứng và thiết lập biểu thức liên hệ giữa **n, m, p**.

**Câu 2:** Cho rất từ từ dung dịch A chứa x mol HCl vào dung dịch B chứa y mol Na2CO3. Sau khi cho hết A vào B được dung dịch C. Hỏi trong dung dịch C có những chất gì? Bao nhiêu mol tính theo x, y ?

***Câu 3***. Cho luồng khí CO qua ống sứ chứa m gam hỗn hợp X gồm MnO và CuO nung nóng. Sau một thời gian trong ống sứ còn lại p gam chất rắn. Khí thoát ra được hấp thụ hoàn toàn bằng dung dịch Ca(OH)2 được q gam kết tủa và dung dịch Z. Dung dịch Z tác dụng vừa đủ với V lít dung dịch NaOH nồng độ c mol/l. Lập biểu thức tính V theo m, p, q, c.

**Câu 1:**

(1) 3Fe2O3  + CO $→$ 2Fe3O4 + CO2 (2) Fe2O3  + CO  $→$ 2FeO + CO2

(3) Fe2O3  + 3 CO $→$ 2Fe + 3 CO2 (4) CuO + CO $→$ Cu + CO2

(5) Ca(OH)2  + CO2  CaCO3 + H2O

Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng:

 mx  + mco = my + mCO2 → m – n = mCO2 – mCO → m – n = 44.n CO2 – 28.nCO

Mà nCO = nCO2 = nCaCO3 = → m – n = $\frac{(44-28)p}{100} =\frac{16p}{100}$→ m = n + 0,16p

|  |
| --- |
| **Câu 2:** ***Xác định các chất trong dung dịch C theo x, y*** |
| Khi cho rất từ từ dung dịch HCl vào dung dịch Na2CO3, các phản ứng xảy ra theo trình tự như sau: |
|  HCl + Na2CO3 → NaCl + NaHCO3 (1) |
|  HCl + NaHCO3 → NaCl + CO2 + H2O (2) |
| Xét 5 trường hợp xảy ra: |
| - Trường hợp 1: x = y => chỉ xảy ra phản ứng (1)  => dd C   |
| - Trường hợp 2: x < y => chỉ xảy ra phản ứng (1) và còn dư Na2CO3 => dd C  |
| - Trường hợp 3: x = 2y => (1) và (2) xảy ra vừa đủ  => dd C: NaCl (2y = x) mol |
| - Trường hợp 4: x > 2y => xảy ra cả (1) và (2), HCl còn dư => dd C  |
| - Trường hợp 5: y < x < 2y => (1) xong và (2) xảy ra một phần=> dd C  |

***Câu 3***. PTHH: CuO + CO  Cu + CO2 (1)

 MnO + CO  Mn + CO2 (2)

Ta có khối lượng chất rắn giảm đi chính bằng lượng oxi có trong oxit (tham gia phản ứng).

Theo PTHH (1),(2) ta có số mol oxi thong oxit bị khử bằng số mol CO2 = (mol) (\*)

Vì dung dịch Z tác dụng với dd NaOH nên có chứa Ca(HCO­3)2

PTHH: CO2 + Ca(OH)2  CaCO3  + H2O (3)

 2CO2 + Ca(OH)2  Ca(HCO3)2 (4)

 Ca(HCO3)2 + 2NaOH  CaCO3  + Na2CO3 + 2H2O (5)

Ta có : nCaCO =  ; nNaOH  = c.V(mol)

Theo PTHH (3) : nCO= nCaCO =  (mol)

Theo PTHH(4) và (5) : nCO= nNaOH  = c.V(mol)

 nCO tạo thành ở (1) là:  + c.V(mol) (\*\*)

Từ (\*) và (\*\*) ta có:  =  + c.V

 V = 