**BÀI TẬP HÓA 9 CHƯƠNG I**

**Bài 1:**Viết phương trình điều chế xút từ vôi sống và sôđa.

**Bài 2:** Lập công thức hóa học của một oxit kim loại hóa trị II biết rằng cứ 30ml dung dịch HCl nồng độ 14,6% thì hòa tan hết 4,8g oxit đó.

**Bài 3:** Viết các phương trình phản ứng hóa học theo sơ đồ sau:

Na2O 🡪 NaOH 🡪 Na2SO3 🡪 SO2 🡪 K2SO3

**Bài 4:** Viết phương trình phản ứng hóa học của KOH tác dụng với:

a. Silic oxit b. Lưu huỳnh trioxit

c. Cacbon đioxit d. Điphotpho pentaoxit

**Bài 5:** Viết các phản ứng hóa học theo chuỗi sau:

CaCO3🡪  CaO 🡪  Ca(OH)2 🡪  CaCO3 🡪  Ca(NO3)2

**Bài 6:** Viết phương trình phản ứng hóa học của nước với:

a. Lưu huỳnh trioxit b. Cacbon đioxit

c. Điphotpho pentaoxit d. Canxi oxit e. Natri oxit

**Bài 7:** Trung hòa 300ml dung dịch H2SO4 1,5M bằng dung dịch NaOH 40%

a. Tính khối lượng dung dịch NaOH cần dùng.

b. Nếu thay dung dịch NaOH bằng dung dịch KOH 5,6% (D = 1,045g/ml) thì lượng KOH cần dùng là bao nhiêu?

**Bài 8:** Cho 12,4g muối cacbonat của một kim loại hóa trị II tác dụng hoàn toàn với dung dịch H2SO4 loãng dư thu được 16g muối. Tìm công thức của kim loại đó.

**Bài 9:** Có 6 lọ không nhãn đựng các hóa chất sau: HCl, H2SO4, CaCl2, Na2SO4, Ba(OH)2, KOH. Chỉ dùng qùi tím hãy nhận biết hóa chất đựng trong mỗi lọ.

**Bài 10:** Cho 5,6g CaO vào nước tạo thành dung dịch A. Tính số gam kết tủa tạo thành khi đem dung dịch A hấp thụ hoàn toàn 2,8 lít khí cacbonic.

**Bài 11:** Cho 50g hỗn hợp gồm hai muối NaHSO3 và Na2CO3 vào 200g  dung dịch HCl 14,6%. Hỏi phản ứng có xảy ra hoàn toàn không ?

**Bài 12:** Viết phản ứng hóa học giúp phân biệt các cặp dung dịch sau:

a. Dung dịch sắt (II) sunfat và sắt (III) sunfat.

b. Dung dịch natri sunfat và đồng sunfat.

**Bài 13:** Nhận biết 4 lọ hóa chất mất nhãn chứa 4 muối sau: Na2CO3, MgCO3, BaCO3, và CaCl2.

**Bài 14:** Cho 32g một oxit kim loại hóa trị III tan hết trong 294g dung dịch H2SO4. Tìm công thức của oxit kim loại trên.

**Bài 15:** Độ tan của NaCl ở 90oC là 50g và ở 0oC là 35g. Tính lượng NaCl kết tinh khi làm lạnh 900g dung dịch NaCl bão hòa ở 90oC.

**Bài 16:** Tính khối lượng các muối thu được sau khi cho 28,8g axit photphoric tác dụng với 300g dung dịch KOH nồng độ 8,4%.

**Bài 17:** Từ các chất sau: P, CuO, Ba(NO3)2, H2SO4, NaOH, O2, H2O hãy điều chế các chất sau:

a. H3PO4 b. Cu(NO3)2 c. Na3PO4 d. Cu(OH)2

**Bài 18:** Nêu phương pháp hóa học để nhận biết 3 muối NaNO3, NaCl, Na2SO4.

**Bài 19:** Dung dịch X chứa 6,2g Na2O và 193,8g nước. Cho X vào 200g dung dịch CuSO4 16% thu được a gam kết tủa .

a. Tính nồng độ phần trăm của X.

b. Tính a.

c. Tính lượng dung dịch HCl 2M cần dùng để hòa tan hết a gam kết tủa sau khi đã nung thành chất rắn đen.

**Bài 20:**

a. Cho từ từ dung dịch X chứa x mol HCl vào dung dịch Y chứa y mol Na2CO3 (x< 2y) thì thu được dung dịch Z chứa V lít khí. Tính V?

b. Nếu cho dung dịch Y vào dung dịch X thì thu được dung dịch A và V1 lít khí. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn và thể tích khí đo ở điều kiện tiêu chuẩn. Tìm mối quan hệ giữa V1 với x, y.

----------------------------------------------------------------------------------------------------

**Hướng dẫn giải :**

**Bài 1 :** Phương trình phản ứng điều chế xút từ vôi sống và sô đa

- CaO + H2O --> Ca(OH)2

- Ca(OH)2 + Na2CO3 --> CaCO3 + 2NaOH.

**Bài 2 :** - Đặt công thức hóa học của kim loại cần tìm là: RO.

- Phương trình hóa học của phản ứng:

RO + 2HCl --> RCl2 + H2O

- Số mol axit HCl: nHCl = 30.14,6100.36,5 = 0,12 mol

- Số mol oxit : nRO = 0,12 : 2 = 0,06 mol

- Khối lượng mol của oxit là 4,8 : 0,06 = 80g

- PTK của oxit là RO = 80

- Nguyên tử khối của R bằng: 80 – 16 = 64 đvc.

Vậy R là Cu. Oxit cần tìm là CuO.

**Bài 3 :** - Na2O + H2O --> 2NaOH

- SO2 + 2 NaOH --> Na2SO3+ H2O

- Na2SO3 + H2SO4 --> Na2SO4 + SO2 + H2O

- SO2 + K2O --> K2SO3

**Bài 4 :**

1. 2KOH + SiO2 --> K2SiO3 + H2O  b. 2KOH + SO3 --> K2SO4 + H2O
2. 2KOH + CO2 --> K2CO3 + H2O  d. 6KOH + P2O5 --> 2K3PO4 + 3H2O

**Bài 5 :** - CaCO3 --> CaO + CO2

- CaO + H2O --> Ca(OH)2

- Ca(OH)2 + CO2 --> CaCO3 + H2O

- CaCO3 + 2HNO3 --> Ca(NO3)2 + CO2­ + H2O

**Bài 6 :** a. SO3 + H2O --> H2SO4  b. CO2 + H2O --> H2CO3

 c. P2O5 + 3H2O --> 2H3PO4  d. CaO + H2O --> Ca(OH)2

e. Na2O + H2O -> 2NaOH

**Bài 7 :** a. Phương trình hóa học: H2SO4 + 2NaOH --> Na2SO4 + 2H2O

Số mol H2SO4 là: nH2SO4 = 0,3 . 1,5 = 0,45 mol

Khối lượng NaOH cần dùng: mNaOH = 2. 0,45. 40 = 36g.

Khối lượng dung dịch NaOH 40%: mdd = 36.10040 = 90g

1. Phương trình phản ứng: H2SO4 + 2KOH --> K2SO4 + 2 H2O

Khối lượng KOH cần dùng: mKOH = 2 . 0,45 . 56 = 50,4g

Khối lượng dung dịch KOH: mdd = 50,4.1005,6 = 900g

Thể tích dung dịch KOH cần dùng: vdd = mddD = 9001,045 = 861,2 ml

**Bài 8 :** Gọi kim loại cần tìm là R.

Phương trình hóa học : RCO3 + H2SO4 --> RSO4 + CO2­ + H2O

Số mol muối tạo thành: nRSO4 = 16−12,496−60 = 0,1 mol

Ta có: (R + 60).0,1 = 12,4 Suy ra R = 12,40,1 – 60 = 64

R = 64, vậy kim loại cần tìm là Cu.

**Bài 9 :**

Lần 1: dùng quì tím sẽ chia ra thành 3 nhóm:

 Nhóm 1: làm quì tím hóa đỏ: HCl, H2SO4.

- Nhóm 2: làm quì tím hóa xanh: Ba(OH)2, KOH.

- Nhóm 3: không làm quì tím đổi màu: CaCl2, Na2SO4.

Lần 2: dùng 1 trong 2 lọ của nhóm 2 cho tác dụng với từng lọ trong nhóm 3:

- Nếu không tạo kết tủa thì lọ nhóm 2 là KOH và lọ còn lại là Ba(OH)2 hay ngược lại.

- Lọ tạo kết tủa ở nhóm 2 là Ba(OH)2 với lọ Na2SO4 ở nhóm 3. Từ đó tìm ra lọ CaCl2.

Lần 3: dùng Ba(OH)2 tác dụng lần lượt với 2 lọ của nhóm 1. Lọ tạo kết tủa là H2SO4, lọ còn lại là HCl.

**Bài 10 :** - Số mol của CaO và CO2 bằng:

nCaO = 5,656 = 0,1 mol

nCO2 = 2,822,4 = 0,125 mol

Ta có PTPU:

CaO + H2O --> Ca(OH)2

0,1mol 0,1mol
Ca(OH)2 + CO2 --> CaCO3 + H2O

0,1mol 0,1mol 0,1mol

- Số mol CO2 dư: 0,125 – 0,1 = 0,025 mol, sẽ tiếp tục phản ứng như sau:

CaCO3 + H2O + CO2 --> Ca(HCO3)2.

0,025mol 0,025mol 0,025mol

- Số gam CaCO3 kết tủa là: (0,1 – 0,025).100 = 7,5g.

**Bài 11:** Ta có: MNaHSO3 = 104 ; MNa2CO3 = 122

NaHSO3 + HCl --> NaCl + H2O + SO2
x mol x mol

Na2CO3 + 2HCl --> 2NaCl + H2O + CO2

y mol 2y mol

Số mol HCl: n = 200.14,6100.36,5 = 0,8 mol

nhhhaimuối < 50104 = 0,48 < nHCl

Vậy axit HCl dư, phản ứng xảy ra hoàn toàn.

**Bài 12:**

a.2NaOH + FeSO4 --> Na2SO4 + Fe(OH)2 🡪 xanh nhạt

 6NaOH + Fe2(SO4)3 --> 3Na2SO4 + 2Fe(OH)3 🡪 nâu đỏ

b. NaOH + Na2SO4 --> không phản ứng

 NaOH + CuSO4 --> Na2SO4 + Cu(OH)2 🡪 màu xanh.

**Bài 13:** + Dùng dung dịch H2SO4 để nhận biết.

- Lọ vừa có khí vừa có kết tủa trắng là BaCO3.

H2SO4 + BaCO3 --> BaSO4 + H2O + CO2

- Lọ không có hiện tượng gì là CaCl2.

- 2 lọ còn lại có khí bay lên là Na2CO3, MgCO3

H2SO4 + Na2CO3 --> Na2SO4 ¯ + H2O + CO2 ­

H2SO4 + MgCO3 --> MgSO4 ¯ + H2O + CO2

+ Dùng dung dịch NaOH cho vào 2 lọ này, lọ nào có kết tủa trắng Mg(OH)2 là lọ chứa MgCO3. MgCO3 + 2NaOH --> Mg(OH)2 + Na2CO3

**Bài 14:** Công thức cần tìm có dạng: X2O3

- Khối lượng H2SO4: m = 20.294100 = 58,8 g

- Số mol H2SO4 = 0,6 mol.

- Phương trình phản ứng:

X2O3 + 3H2SO4 --> X2 (SO4)3 + 3H2O

0,2 mol 0,6mol

Phân tử lượng của oxit: M =160.

Vậy oxit đó là Fe2O3.

**Bài 15:**  Dung dịch NaCl bão hòa ở 90oC chứa:

mNaCl = 50.900100+50 = 300 g

mH2O = 900 – 300 = 600 g

Dung dịch NaCl bão hòa ở 0oC có mNaCl = 600.35100 = 210 g

Lượng NaCl kết tinh: 300 – 210 = 90g

**Bài 16:** nH3PO4 = 28,896 = 0,3 mol

nKOH = 8,4.300100.56 = 0,45 mol

H3PO4 + KOH --> KH2PO4 + H2O

0,3mol 0,3mol 0,3mol

Số mol KOH dư: 0,45 – 0,3 = 0,15 mol

KH2PO4 + KOH --> K2HPO4 + H2O

0,15mol 0,15mol 0,15mol

Khối lượng muối thu được sau phản ứng:

mKH2PO4 = (0,3 – 0,15).136 = 20,4g

mK2HPO4 = 0,15 . 174 = 26,1g

**Bài 17:** a. 4P + 5O2 --> 2P2O5  -P2O5 + 3 H2O --> 2H3PO4

b. Ba(NO3)2 + H2SO4 --> BaSO4 + 2HNO3  -CuO + 2 HNO3 --> Cu(NO3)2 + H2O

c. H3PO4 + 3NaOH --> Na3PO4 + 3 H2O

d. CuO + H2SO4 --> CuSO4 + H2O  -CuSO4 + 2NaOH --> Cu(OH)2 + Na2SO4

**Bài 18:** - Dùng BaCl2 sẽ nhận ra Na2SO4 do phản ứng tạo kết tủa trắng BaSO4

- Dùng AgNO3 để phân biệt NaCl do AgCl kết tủa.

**Bài 19:** Số mol Na2O = 0,1 mol.

nCuSO4 = 200.16100.160 = 0,2 mol

1. Na2O + H2O --> 2NaOH

0,1 mol 0,2 mol

Nồng độ % X (tức dung dịch NaOH) :

C% = 0,2.40.1006,2+193,8 = 4%

1. 2NaOH + CuSO4 --> Cu(OH)2 + Na2SO4

0,2 mol 0,1 mol 0,1 mol

a = 0,1. 98 = 9,8g

1. Cu(OH)2 -to→ CuO + H2O

0,1 mol 0,1 mol

2HCl + CuO --> CuCl2 + H2O

 0,2 mol 0,1mol

Thể tích dung dịch HCl 2M : Vdd = n.V = 0,22 = 0,1 lít

**Bài 20:**

1. Cho từ từ HCl vào Na2CO3, phản ứng xảy ra như sau:

HCl + Na2CO3 --> NaHCO3 + NaCl (1)

Nhưng theo đầu bài có khí bay ra nên phản ứng tiếp tục:

HCl + NaHCO3 --> NaCl + CO2 + H2O (2)

Phản ứng (1) sẽ xảy ra hoàn toàn, sinh ra y mol NaHCO3.

Muốn phản ứng (2) xảy ra thì x > y.

Do đề bài cho x < 2y nên (2) phản ứng theo số mol của HCl còn lại.

Vậy V = 22,4.(x – y)

1. Khi cho Na2CO3 vào HCl:

Na2CO3 + 2HCl --> 2NaCl + CO2 + H2O

1 mol 2 mol

y mol x mol

Đề bài cho x < 2y nên ta tính số mol khí sinh ra theo HCl:

V1 = xy . 22,4l