HỢP CHẤT ACID

1. Có các chất: Cu, CuO, $MgCO_3$, Mg, MgO. Chất nào tác dụng với dd H_2SO_4 loãng sinh ra:
   a) Chất khí cháy được trong không khí?
   b) Chất khí làm đục nước vôi trong?
   c) Dung dịch có màu xanh?
   d) Dung dịch không màu và nước?
2. a) Cho một mẫu calcium carbonate nhỏ vào ống nghiệm đựng dung dịch HCl (lấy dư), có nhiều bọt khí thoát ra và còn lại dung dịch không màu. Hãy cho biết tên chất khí và thành phần của dung dịch sau phản ứng?

   b) Nếu tiếp tục cho Mg vào ống nghiệm cho đến khi không có phản ứng xảy ra. Hãy cho biết thành phần của dung dịch sau phản ứng?

3. Khi cho CuO (chất rắn màu đen) vào ống nghiệm đựng dung dịch H_2SO_4 loãng thấy chất rắn bị hòa tan và không có chất khí thoát ra. Hãy cho biết: Hiện tượng xảy ra trong ống nghiệm là hiện tương vật lý hay hóa học? Chứng minh cho câu trả lời?

4. Dùng một trong những chất sau: đồng, Magnesium oxide, natri hidroxit, kẽm, copper (II) carbonate để chứng minh rằng:

   a) Dung dịch sulfuric acid có tính chất của một acid.
   b) Sulfuric acid đặc có tính chất khác với hydrochloric acid đặc.
5. Từ vôi sống CaO làm thế nào để điều chế được calcium chloride, calcium nitrate. Viết PTHH xảy ra?

6. Những khí nào sau đây có thể làm khô bằng H_2SO_4 đặc: CO, H_2, CO_2, SO_2, O_2, NH_3 (khi có lẫn hơi nước).

7. Có 3 lọ đựng ba dung dịch: HCl, H_2SO_4, Na_2SO_4. Bằng phương pháp hóa học hãy nhận biết từng chất trong mỗi lọ. Viết PTHH xảy ra?

8. Bằng phương pháp hóa học hãy phân biệt các dung dịch chứa trong các lọ mất nhẫn sau: HCl, H_2SO_4, NaCl, Na_2SO_4. Viết các PTHH xảy ra?

9. Dùng dung dịch H_2SO_4 loãng có thể điều chế được magnesium sulfate bằng 4 phương pháp khác nhau. Đó là những phương pháp nào? Viết PTHH cho mỗi phương pháp?

10. Viết PTHH thực hiện chuỗi biến hóa sau:

    a) $CaO \rightarrow Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3 \rightarrow CaO \rightarrow CaCl_2$
    $CaO \rightarrow CaCO_3$

    b)
    $S \rightarrow CaSO_3$
    $S \rightarrow SO_2 \rightarrow H_2SO_3$
    $S \rightarrow Na_2SO_3 \rightarrow SO_2$
    Na_2SO_3

    c) $FeS_2 \rightarrow SO_2 \rightarrow SO_3 \rightarrow H_2SO_4 \rightarrow SO_2 \rightarrow H_2SO_3 \rightarrow Na_2SO_3 \rightarrow SO_2$
    $H_2SO_4 \rightarrow BaSO_4$

11. Có 200ml dd HCl 0,2M.

a) Để trung hòa dung dịch acid này thì cần bao nhiêu ml dd NaOH 0,1M? Tính C_M của dung dịch muối sinh ra?

b) Nếu trung hòa dung dịch acid này bằng dung dịch $Ca(OH)_2$ 5%. Hãy tính khối lượng dung dịch $Ca(OH)_2$ cần dùng và C% của dung dịch muối thu được sau phản ứng (giả thiết D_{ddHCl} = 1g/ml).

ĐS: a) 400 ml; 0,067M b) 29,6g ; 0,97%

12. Hòa tan 15,5 gam Na_2O vào nước để tạo thành 0,5 lít dung dịch X.
    a) Tính C_M của dd X?
    b) Tính thể tích dd H_2SO_4 20% (có D = 1,14g/ml) cần dùng để trung hòa hết dung dịch X?
    c) Tính C_M của các chất có trong dung dịch sau phản ứng?
    ĐS: a) 1M b) 107,46ml c) 0,41M

13. Cho 5,4 gam nhôm vào 150g dung dịch H_2SO_4 24,5%.
    a) Tính thể tích khí thoát ra ở đkc?
    b) Tính C% của các chất có trong dung dịch sau phản ứng?
    ĐS: a) 7,437 lít b) 22,093% & 4,748%

14. Cho 10 gam hỗn hợp X (gồm sắt và đồng) vào dung dịch HCl dư thấy tạo thành 2,479 lít khí H_2 (ở đkc). Tính:
    a) Khối lượng mỗi kim loại có trong hỗn hợp X?

    b) Thành phần % về khối lượng của mỗi kim loại trong hỗn hợp X?
    ĐS: a) 5,6g & 4,4g b) 56% & 44%

15. Cho 10 gam hỗn hợp gồm Cu và CuO tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng, lọc lấy chất rắn không tan, cho vào dung dịch H_2SO_4 đặc nóng thì thu được 1,2395 lít khí A (đkc).
    a) Viết các PTHH xảy ra và cho biết tên khí A?

    b) Tính thành phần % về khối lượng các chất trong hỗn hợp? *ĐS: b) 32% & 68%*
16. Cho 9 gam hỗn hợp Magnesium và nhôm vào dung dịch HCl dư thấy tạo thành 11,1555 lít khí hidrogen (ở đkc). Tính:
    a) Khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp?
    b) Thành phần % về khối lượng của mỗi kim loại trong hỗn hợp.
    ĐS: a) 3,6g & 5,4g b) 40% & 60%

17. 200ml dd HCl có nồng độ 3,5M hòa tan vừa hết 20 gam hỗn hợp hai oxide CuO và Fe_2O_3.
    a) Viết các PTHH xảy ra?
    b) Tính khối lượng của mỗi oxide có trong hỗn hợp ban đầu? *ĐS: b) 4g & 16g*

18. Ngâm 21,6 gam hỗn hợp ba kim loại (Zn, Fe, Cu) trong dung dịch H_2SO_4 loãng dư. Phản ứng xong thu được 3 gam chất rắn không tan và 7,437 lít khí (đkc)

    a) Viết các PTHH xảy ra?
    b) Xác định thành phần % về khối lượng của mỗi kim loại trong hỗn hợp.
    ĐS: b) 13,88% ; 60,18% ; 25,93%

19. Để trung hòa 2,4 gam một oxide kim loại có hóa trị (II) cần dùng 10g dung dịch HCl 21,9%. Hỏi đó là oxide của kim loại nào? *ĐS: CuO*

20. 8 gam oxide kim loại hóa trị (III) tác dụng hết với 300ml dung dịch HCl 1M. Hãy xác định nguyên tố kim loại?
    ĐS: Fe

21. 28 gam oxide của một kim loại có hóa trị (II) tác dụng hết với 0,5 lít dung dịch H_2SO_4 1M.
    a) Xác định CTPT của oxit?

    b) Đun nhẹ cho nước bay hơi thì thu được 68 gam tinh thể khan. Xác định công thức của tinh thể?
22. Từ 80 tấn quặng pirit chứa 40% lưu huỳnh, sản xuất được 92 tấn sulfuric acid.
    a) Viết các PTHH xảy ra?
    b) Tính hiệu xuất của phản ứng?

    c) Từ lượng acid này có thể pha chế thành bao nhiêu tấn dung dịch H_2SO_4 có nồng độ 23%.
    ĐS: b) 93,88% c) 400 tấn

23. Từ 1,2 tấn quặng pirit sắt có chứa 90% FeS_2 có thể sản xuất được bao nhiêu tấn sulfuric acid. Biết rằng hiệu xuất của quá trình 80%. *ĐS: 1,4112 tấn.*

24. Từ 1 tấn quặng pirit sắt có chứa 80% FeS_2 có thể sản xuất được bao nhiêu tấn dung dịch sulfuric acid có nồng độ 60%. Biết rằng sự hao hụt trong quá trình sản xuất là 5%.

ĐS: 2,0689 tấn