

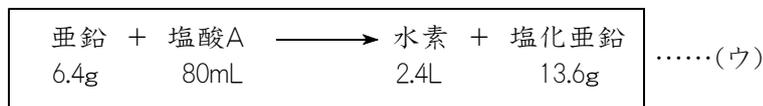
塩酸A100mLと水酸化ナトリウム(以降「水ナト」とします)B75mLが過不足なく反応し、塩化ナトリウム(食塩)が15gできたのですから、



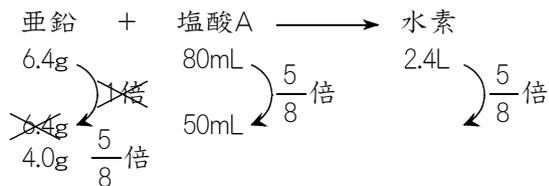
また、表を見ると、亜鉛6.4gと塩酸A80mLがぴったり反応し、気体(水素)が2.4Lできたのですから、



さらに、亜鉛6.4gと塩酸A100mLを反応させると、上の(イ)の式の通り、塩酸A80mLだけが反応し、残りの塩酸A20mLは(塩酸は塩化水素という気体でできているので)何も残らず、13.6gの固体というのは、亜鉛と塩酸が反応してできた、「塩化亜鉛」であることがわかります。



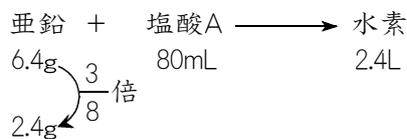
(1) (イ)の式を利用して解きます。



よって、 $2.4 \times \frac{5}{8} = 1.5(L)$ になります。

(2) 6.4gのうち4.0gを使ったのですから、 $6.4 - 4.0 = 2.4(g)$ が溶け残っています。

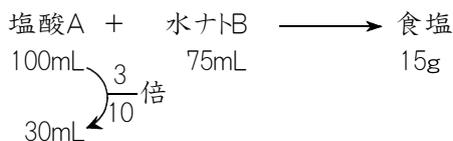
(3) まず(イ)の式を利用して、(2)の亜鉛2.4gを塩酸Aで溶かすための量を求めます。



よって、(2)の亜鉛2.4gを塩酸Aで溶かすためには、 $80 \times \frac{3}{8} = 30(mL)$ の塩酸Aが必要です。

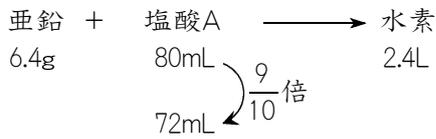
水ナトBなら、どれだけ必要でしょう。

(ア)の式を利用して、



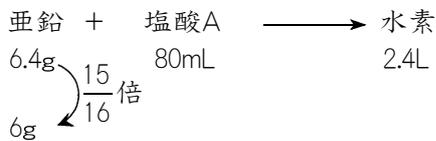
よって、(2)の亜鉛2.4gを水ナトBで溶かすためには、 $75 \times \frac{3}{10} = 22.5(mL)$ の塩酸Aが必要です。

- (4) (3)でわかった通り、塩酸Aと水ナトBは、4:3で完全中和します。  
 ですから、水ナトB54mLに溶ける亜鉛の量は、 $54 \div 3 \times 4 = 72$ (mL)の塩酸Aに溶ける亜鉛の量と同じです。  
 あとは(イ)の式を利用すれば解けます。



よって、 $6.4 \times \frac{9}{10} = 5.76$ (g)  $\rightarrow$  小数点以下第2位を四捨五入して、**5.8g**になります。

- (5) (イ)の式を利用して、亜鉛6gを溶かすことのできる塩酸Aの量を求めると、

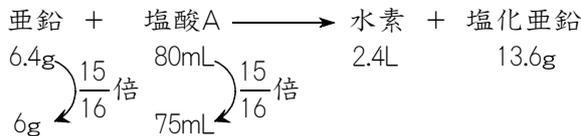


$80 \times \frac{15}{16} = 75$ (mL)になります。

ところが、塩酸Aは90mLありましたから、 $90 - 75 = 15$ (mL)があまっています。

(3)でわかった通り、塩酸Aと水ナトBは、4:3で完全中和しますから、塩酸A15mLを完全中和させるには、 $15 \div 4 \times 3 = 11.25$ (mL)  $\rightarrow$  小数点以下第2位を四捨五入して、**11.3mL**になります。

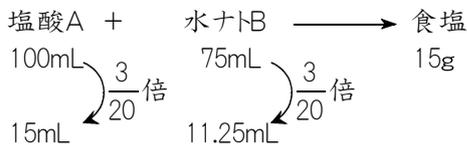
- (6) (5)で、亜鉛6gを溶かすことのできる塩酸Aは、75mLであることがわかりました。  
 このときにできる塩化亜鉛の量は、(ウ)の式で求めることができます。



$13.6 \times \frac{15}{16} = 12.75$ (g)の塩化亜鉛ができます。

また、塩酸Aは15mLあまっていて、それを完全中和させるのに、水ナトBは11.25mL必要でした。

このときにできる食塩の量は、(ア)の式で求めることができます。



$15 \times \frac{3}{20} = 2.25$ (g)の食塩ができます。

12.75gの塩化亜鉛と、2.25gの食塩が固体として残るのですから、合計  $12.75 + 2.25 = 15$ (g)の固体が残ることになります。