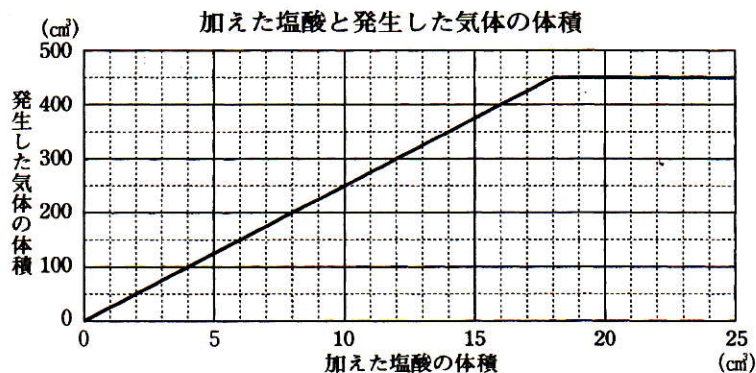


1.5gの亜鉛に、塩酸を加えて発生した気体の体積を測定した。加えた塩酸の体積を横軸に、発生した気体の体積を縦軸にとると、下のグラフのようになった。



問1 加えた塩酸の量が10cm³のとき発生した気体の体積を求めなさい。

問2 塩酸の量は10cm³のままで亜鉛を0.6gにしました。このとき、発生する気体の体積を求めなさい。

問3 亜鉛を0.6gにして、加える塩酸の体積を6cm³に変えました。このとき、発生する気体の体積を求めなさい。

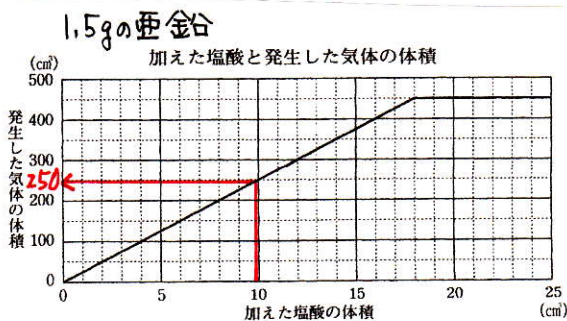
(光塩女子学院中等科 改)

水素の発生(1)

問1

亜鉛に塩酸を加えると水素が発生します。
グラフより、1.5gの亜鉛に塩酸18cm³を加えたときに水素が450cm³発生したことが分かります。

塩酸が10cm³のときの水素の発生量はグラフより 250cm³ と分かります。

250cm³

問2

まず、過不足なく反応するときを考えます。

塩酸...18cm³ 亜鉛...1.5g. このとき水素 450cm³ が発生します。

もし塩酸が10cm³とすると亜鉛がいくら必要かを調べます。

$18:10 = 1.5:x$ より $x = 8.3\text{...}$ gとなり亜鉛がたりません。

したがって少ない方の亜鉛の0.6gにそろえます。

(塩酸は十分なので発生する水素の量は亜鉛の量に比例する)と考えます。

問3

問2と同様に考えます。

亜鉛 1.5g 0.6g
塩酸 18cm³ $\xrightarrow{\frac{1}{3}}$ 6cm³
水素 450cm³ y

塩酸が $\frac{1}{3}$ ですから、必要な亜鉛は $1.5 \times \frac{1}{3} = 0.5\text{ (g)}$ → 亜鉛が多い。

少ない方にそろえますから、塩酸の量で調べます。

塩酸 18cm³ $\xrightarrow{\frac{1}{3}}$ 6cm³
水素 450cm³ $\xrightarrow{\frac{1}{3}}$ y

塩酸の量が $\frac{1}{3}$ ですから、発生する水素の量も $\frac{1}{3}$ です。

$$450 \times \frac{1}{3} = 150 \text{ (cm}^3\text{)}$$

150cm³

→ 亜鉛 1.5g のとき水素 450cm³
亜鉛 0.6g のとき水素 x cm³

$$1.5:0.6 = 450:x$$

$$\text{これより } x = 180 \text{ (cm}^3\text{)}$$

180cm³