

中和 → 余り → 次の反応

問題 | 目安 10分 | 名前: _____

同じ濃さの塩酸Xと、同じ濃さの水酸化ナトリウム水溶液Yを使います。

- ・ X 10g と Y 20g は、ちょうど中和します。
- ・ X 5g に十分な量のアルミニウムを加えると、水素が 56cm^3 発生します。

以下では、先にXとYを混ぜて中和させ、その後に十分な量のアルミニウムを加えます。気体の体積はすべて同じ温度・圧力で比べます。

1 X 15g と Y 20g を混ぜた場合

① 中和で使われるXは何gですか。式も書きましょう。

② 何g何g分余りますか。

③ その後に発生する水素は何 cm^3 ですか。式も書きましょう。

2 X 25g と Y 30g を混ぜた場合

中和で使う量 → 余り → 水素の順に、式と答えを書きましょう。

3 X 10g と Y 30g を混ぜた場合

① 中和のあと、何g何g分余りますか。

② 残ったものに「X 5gから水素 56cm^3 」の関係を使えますか。

使える・使えないを選び、理由を書きましょう。

中和 → 余り → 次の反応

解答・解説 | 答え合わせは途中の式から

まず、反応を分けて書きます。

中和：塩酸 + 水酸化ナトリウム → 食塩 + 水

次の反応（塩酸が余った場合）：

塩酸 + アルミニウム → 塩化アルミニウム + 水素

量の関係を書き添える

中和の「ちょうどの式」： $X\ 10g + Y\ 20g \rightarrow$ ちょうど中和

塩酸と金属の計算に使う関係：余った $X\ 5g分 \rightarrow$ 水素 $56cm^3$

※ここではアルミニウムの量は十分にあり、反応を制限しません。

1 余った $X\ 5g分$ を、次の反応に使う

① 中和で使う X ： $10 \times (20 \div 20) = 10g$

② 余り： $15 - 10 = 5g分$ の X

③ 水素： $56 \times (5 \div 5) = 56cm^3$

2 最初の $25g$ を、そのまま使わない

中和で使う X ： $10 \times (30 \div 20) = 15g$

余り： $25 - 15 = 10g分$ の X

水素： $56 \times (10 \div 5) = 112cm^3$

3 何が余ったかを確認める

① $X\ 10g$ が使う Y は $20g$ 。 $30 - 20 = 10g分$ の Y が余ります。

② 使えません。残っているのは X ではなく Y だからです。

水酸化ナトリウムもアルミニウムと反応して水素を生じますが、その量は「 $X\ 5g$ から $56cm^3$ 」という関係だけでは計算できません。

解き直しの確認：式を分けた？ 順番を追った？ 余りを書いた？

指導例と42秒動画：学問のすすめ.jp の「化学の反応の順番」記事へ