

3期 第2講 中和 (月 日)

中和

酸性の水溶液とアルカリ性の水溶液をまぜると、たがいに相手の性質を打ち消しあって、新しい物質と()ができる。この反応を()という。このとき熱が発生する。

*中和でできた新しい物質を、塩(えん)という。

【実験1】塩酸と水酸化ナトリウム水溶液の中和

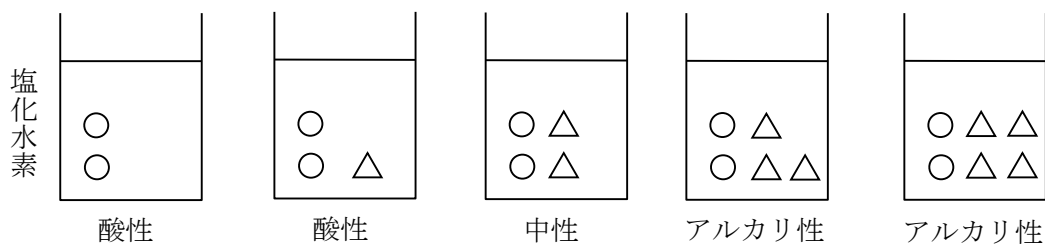
ポイント

塩酸 + 水酸化ナトリウム水溶液 → () + 水

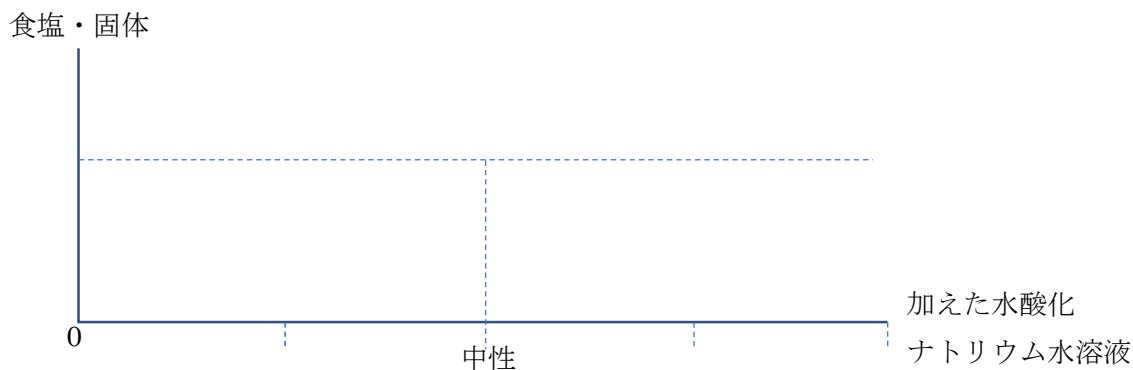
- ① 塩酸をビーカーに取り、BTB液を加える。
- ② 水酸化ナトリウム水溶液を少しずつ加え、色の変化を調べる。
- ③ 液を蒸発させて、残った固体を調べる。

BTB液		
酸性	中性	アルカリ性

水溶液の中をイメージする



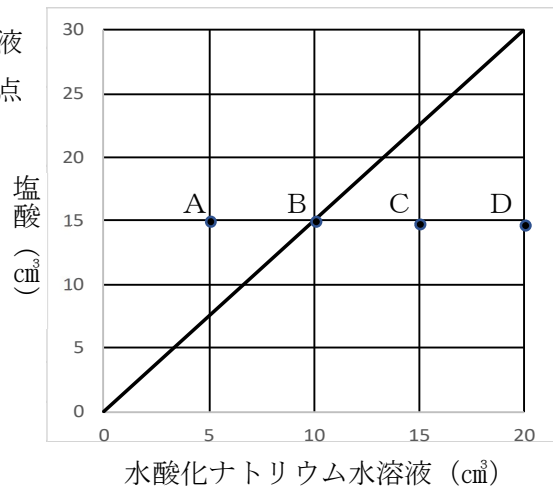
グラフ (塩酸に水酸化ナトリウム水溶液を加えたときに残る食塩・固体)



3期 第2講 中和 チェックテスト

1 グラフは、ある塩酸と水酸化ナトリウム水溶液が中和する体積の関係を表します。グラフで、B点が中性です。

(1) 塩酸 45 cm^3 をちょうど中和するのに必要な水酸化ナトリウム水溶液は何 cm^3 ですか。



(2) 塩酸 15 cm^3 に、水酸化ナトリウム水溶液 5 cm^3 を加えました (A点)。

① この水溶液にBTB液を入れると何色になりますか。

② この水溶液を蒸発させるとあとに何が残りますか。

ア 食塩 イ 食塩と塩化水素 ウ 食塩と水酸化ナトリウム

(3) 塩酸 15 cm^3 に、水酸化ナトリウム水溶液 15 cm^3 を加えました (C点)。この水溶液を蒸発させるとあとに何が残りますか。

ア 食塩 イ 食塩と塩化水素 ウ 食塩と水酸化ナトリウム

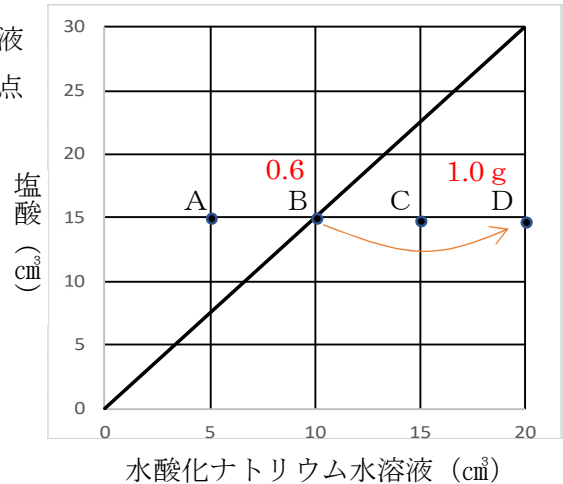
(4) Bを蒸発させると固体が0.6 g、Dを蒸発させると固体が1.0 gできました。次の①②の水溶液を蒸発させると、何という固体が何gできますか。2種類以上あるときはすべて答えなさい。

① 塩酸 60 cm^3 に水酸化ナトリウム水溶液 30 cm^3 を加えた水溶液。

② 塩酸 30 cm^3 に水酸化ナトリウム水溶液 60 cm^3 を加えた水溶液。

3期 第2講 中和 チェックテスト

1 グラフは、ある塩酸と水酸化ナトリウム水溶液が中和する体積の関係を表します。グラフで、B点が中性です。



(1) 塩酸 45 cm³をちょうど中和するのに必要な水酸化ナトリウム水溶液は何cm³ですか。

$$\begin{array}{l} \text{塩酸 } 15\text{cm}^3 \cdots \cdots \text{水ナ } 10\text{cm}^3 \\ \downarrow \times 3 \qquad \qquad \qquad \downarrow \times 3 \\ 45\text{cm}^3 \cdots \cdots \quad \square \text{cm}^3 \\ \text{答. } 30\text{cm}^3 \end{array}$$

(2) 塩酸 15 cm³に、水酸化ナトリウム水溶液 5 cm³を加えました (A点)。

① この水溶液にBTB液を入れると何色になりますか。

グラフ上は中性、グラフの上側は塩酸が余るので酸性、グラフの下側は水酸化ナトリウム水溶液が余るのでアルカリ性。 **答. 黄色**

② この水溶液を蒸発させるとあとに何が残りますか。

ア 食塩　イ 食塩と塩化水素　ウ 食塩と水酸化ナトリウム

液は、食塩水と余った塩酸の混ざった液です。液を蒸発させると、気体の塩化水素は蒸発するので食塩だけが残ります。 **答. ア**

(3) 塩酸 15 cm³に、水酸化ナトリウム水溶液 15 cm³を加えました (C点)。この水溶液を蒸発させるとあとに何が残りますか。

ア 食塩　イ 食塩と塩化水素　ウ 食塩と水酸化ナトリウム

液は、食塩水と余った水酸化ナトリウム水溶液の混ざった液です。液を蒸発させると、水酸化ナトリウムも食塩も固体なので、液を蒸発させるとこの2種類が残ります。 **答. ウ**

(4) Aを蒸発させると固体が0.6 g、Dを蒸発させると固体が1.0 gできました。次の①②の水溶液を蒸発させると、何という固体が何gできますか。2種類以上あるときはすべて答えなさい。

① 塩酸 60 cm³に水酸化ナトリウム水溶液 30 cm³を加えた水溶液。

$$\begin{array}{l} \text{塩酸 } 15\text{cm}^3 \quad \text{水ナ } 10\text{cm}^3 \cdots \cdots \text{食塩 } 0.6\text{g} \\ \downarrow \times 4 \qquad \downarrow \times 3 \qquad \downarrow \times 3 \qquad \text{(塩酸が残るが蒸発する)} \\ 60\text{cm}^3 \quad \text{水ナ } 30\text{cm}^3 \cdots \cdots \text{食塩 } \square \text{g} \quad \boxed{\text{食塩 } 1.8\text{g}} \end{array}$$

② 塩酸 30 cm³に水酸化ナトリウム水溶液 60 cm³を加えた水溶液。

$$\begin{array}{l} \text{塩酸 } 15\text{cm}^3 \quad \text{水ナ } 10\text{cm}^3 \cdots \cdots \text{食塩 } 0.6\text{g} \\ \downarrow \times 2 \qquad \downarrow \times 6 \qquad \downarrow \times 2 \\ 30\text{cm}^3 \quad \text{水ナ } 60\text{cm}^3 \cdots \cdots \text{食塩 } \square \text{g} \quad \boxed{\text{食塩が } 1.2\text{g}} \end{array}$$

水酸化ナトリウム水溶液が、60-10×2=40 cm³あまる。グラフで、水酸化ナトリウム水溶液が10 cm³から20 cm³に10 cm³増えると、固体が0.6 gから1.0 gに0.4 g増えるので、水酸化ナトリウム水溶液10 cm³に固体の水酸化ナトリウムが0.4 gとけている。

したがって、あまった40 cm³に、固体は0.4×4=1.6 **水酸化ナトリウム 1.6 g**