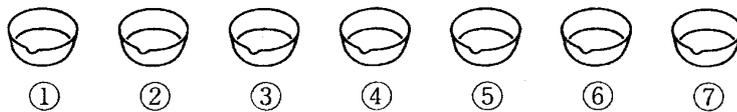


水酸化ナトリウム水溶液と塩酸の中和について、次のような実験を行いました。次の問いに答えなさい。

【手順1】水酸化ナトリウム(a)gをある温度の水に溶かして210cm³の水溶液を作りました。

【手順2】それを30cm³ずつ7つの蒸発皿に入れ、(図)のように①～⑦の番号をつけました。



(図)

【手順3】②～⑦に同じ塩酸を体積を変えて加え、よく混ぜました。

【手順4】①～⑦の蒸発皿の中の水分を蒸発させ、残った固体の重さを量りました。

加えた塩酸の体積と、残った固体の重さは(表)のようになりました。

蒸発皿の番号	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
加えた塩酸の体積 (cm ³)	0	10	20	30	40	50	60
残った固体の重さ (g)	8	9	10	11	11.8	11.8	11.8

(表)

(1)【手順1】の(a)にあてはまる数字を答えなさい。

水酸化ナトリウム水溶液の水溶液だけが蒸発し、

水酸化ナトリウムのつぶだけが8g残った。

↓

①で、水にとかす前の水酸化ナトリウムは8gであった。

7つ皿すべて同じなので、もとの水酸化ナトリウムの重さは

$$8 \times 7 = 56(g)$$

56 g

この問題は、

水酸化ナトリウム水溶液の量は一定(30cm³)で
塩酸はいくらでもある

ということです。

中和-1 (その2)

(2) (表)を右のグラフに表しなさい。

蒸発皿の番号	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
加えた塩酸の体積 (cm ³)	0	10	20	30	40	50	60
残った固体の重さ (g)	8	9	10	11	11.8	11.8	11.8

① から ④ までは塩酸が 10cm³ 増えるごとに
残った個体は 1g ずつ増えています。

④ → ⑤ では個体は (11.8 - 11) = 0.8g 増えて、
その後増えていませんから、

完全中和をしたのは ④ と ⑤ の間で

個体の重さが 11.8g になったとき。

1g の個体のとき 10cm³ だから

0.8g では

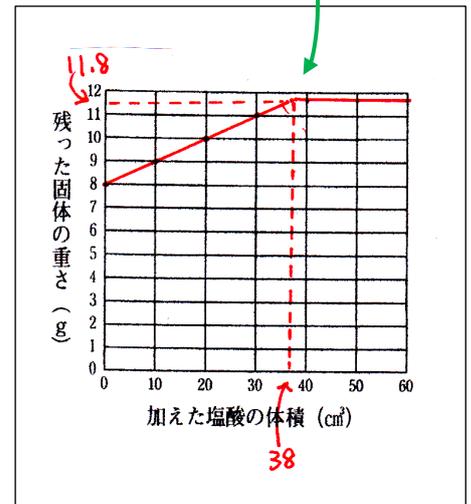
$$0.8 \times 10 = 8 \text{ cm}^3$$

↓

完全中和したときの塩酸の体積は (30 + 8) = 38 cm³

個体が 0.8g 増える
には何 cm³ の塩酸
が必要か?

	④		⑤
塩酸 cm ³	30	38	40
固体 g	11	11.8	11.8



(3) 30cm³の水酸化ナトリウム水溶液をちょうど中和するのに必要な塩酸は何cm³ですか。

(2)より 38 cm³ です。

38 cm³

(4) 30cm³の水酸化ナトリウム水溶液に塩酸を 19cm³加えよく混ぜ、水分を蒸発させたあとに残る固体は何gですか。

②と③の間です。 10cm³増えると 1g 増える

↓

1cm³増えると 0.1g 増える

↓

9cm³では 0.9g 増える

したがって、

求める個体の重さは

$$9 + 0.9 = 9.9 \text{ g}$$

	②	③
塩酸	10	20
固体	9	10

19

9.9 g

中和-1 (その3)

(5) (4)で残る固体のうち塩化ナトリウムは何gですか。

① の状態から塩酸を増やすごとに水酸化ナトリウムのつぶは減っていき、その分食塩が増えていきます。

↓

水酸化ナトリウムの粒は完全中和（塩酸を 38cm^3 入れたとき）のとき 0g になります。

↓

