

問1 【解答】 ア：アンモニアソーダ（または、ソルベー法）

A：NaCl

B：NH₃

C：NaHCO₃

問1【解答】ア：アンモニアソーダ（または、ソルベー法）

A：NaCl

B：NH₃

C：NaHCO₃

問2【解答】 (1) 4.00×10^{-3} mol (2) 2.00×10^{-3} mol (3) 6.00×10 mL

問2【解説】 II液に相当する反応

step1

水酸化ナトリウム NaOH 水溶液に二酸化炭素 CO₂ を通じるとまず次の反応が起こる。

この時点で CO₂ を通じるのを停止すると、

この溶液は

となる。

step2

II液では次の1つの反応だけが起きている。

反応前後での量的関係は、

| | | | | | | | |
|-----|----------------------|---|----------------------|---|---------------------------------|---|------------------|
| | 2NaOH | + | CO ₂ | → | Na ₂ CO ₃ | + | H ₂ O |
| はじめ | <input type="text"/> | | <input type="text"/> | | 0 | | 多量 |
| 変化量 | <input type="text"/> | | <input type="text"/> | | <input type="text"/> | | |
| 反応後 | <input type="text"/> | | <input type="text"/> | | <input type="text"/> | | 多量 |

問1【解答】ア：アンモニアソーダ（または、ソルベー法）

A：NaCl

B：NH₃

C：NaHCO₃

問2【解答】 (1) 4.00×10^{-3} mol (2) 2.00×10^{-3} mol (3) 6.00×10 mL

問2【解説】 II液に相当する反応

step1

水酸化ナトリウム NaOH 水溶液に二酸化炭素 CO₂ を通じるとまず次の反応が起こる。



この時点で CO₂ を通じるのを停止すると、

この溶液は

となる。

step2

II液では次の1つの反応だけが起こっている。

反応前後での量的関係は、

| | 2NaOH | + | CO ₂ | → | Na ₂ CO ₃ | + | H ₂ O |
|-----|----------------------|---|----------------------|---|---------------------------------|---|------------------|
| はじめ | <input type="text"/> | | <input type="text"/> | | 0 | | 多量 |
| 変化量 | <input type="text"/> | | <input type="text"/> | | <input type="text"/> | | |
| 反応後 | <input type="text"/> | | <input type="text"/> | | <input type="text"/> | | 多量 |

問1【解答】ア：アンモニアソーダ（または、ソルベー法）

A：NaCl

B：NH₃

C：NaHCO₃

問2【解答】 (1) 4.00×10^{-3} mol (2) 2.00×10^{-3} mol (3) 6.00×10 mL

問2【解説】 II液に相当する反応

step1

水酸化ナトリウム NaOH 水溶液に二酸化炭素 CO₂ を通じるとまず次の反応が起こる。

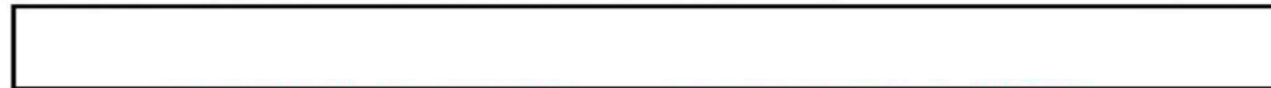


この時点で CO₂ を通じるのを停止すると、

この溶液は **NaOHとNa₂CO₃の混合液** となる。

step2

II液では次の1つの反応だけが起こっている。



反応前後での量的関係は、

| | 2NaOH | + | CO ₂ | → | Na ₂ CO ₃ | + | H ₂ O |
|-----|----------------------|---|----------------------|---|---------------------------------|---|------------------|
| はじめ | <input type="text"/> | | <input type="text"/> | | 0 | | 多量 |
| 変化量 | <input type="text"/> | | <input type="text"/> | | <input type="text"/> | | |
| 反応後 | <input type="text"/> | | <input type="text"/> | | <input type="text"/> | | 多量 |

問1【解答】ア：アンモニアソーダ（または、ソルベー法）

A：NaCl

B：NH₃

C：NaHCO₃

問2【解答】 (1) 4.00×10^{-3} mol (2) 2.00×10^{-3} mol (3) 6.00×10 mL

問2【解説】 II液に相当する反応

step1

水酸化ナトリウム NaOH 水溶液に二酸化炭素 CO₂ を通じるとまず次の反応が起こる。



この時点で CO₂ を通じるのを停止すると、

この溶液は **NaOHとNa₂CO₃の混合液** となる。

step2

II液では次の1つの反応だけが起きている。



反応前後での量的関係は、

| | 2NaOH | + | CO ₂ | → | Na ₂ CO ₃ | + | H ₂ O |
|-----|----------------------|---|----------------------|---|---------------------------------|---|------------------|
| はじめ | <input type="text"/> | | <input type="text"/> | | 0 | | 多量 |
| 変化量 | <input type="text"/> | | <input type="text"/> | | <input type="text"/> | | |
| 反応後 | <input type="text"/> | | <input type="text"/> | | <input type="text"/> | | 多量 |

問1【解答】ア：アンモニアソーダ（または、ソルベー法）

A：NaCl

B：NH₃

C：NaHCO₃

問2【解答】(1) 4.00×10^{-3} mol (2) 2.00×10^{-3} mol (3) 6.00×10 mL

問2【解説】II液に相当する反応

step1

水酸化ナトリウム NaOH 水溶液に二酸化炭素 CO₂ を通じるとまず次の反応が起こる。



この時点で CO₂ を通じるのを停止すると、

この溶液は **NaOHとNa₂CO₃の混合液** となる。

step2

II液では次の1つの反応だけが起こっている。



反応前後での量的関係は、

| | | | | | | | |
|-----|--------|---|-----------------|---|---------------------------------|---|------------------|
| | 2NaOH | + | CO ₂ | → | Na ₂ CO ₃ | + | H ₂ O |
| はじめ | 0.0100 | | x | | 0 | | 多量 |
| 変化量 | | | | | | | |
| 反応後 | | | | | | | 多量 |

問1【解答】ア：アンモニアソーダ（または、ソルベー法）

A：NaCl

B：NH₃

C：NaHCO₃

問2【解答】 (1) 4.00×10^{-3} mol (2) 2.00×10^{-3} mol (3) 6.00×10 mL

問2【解説】 II液に相当する反応

step1

水酸化ナトリウム NaOH 水溶液に二酸化炭素 CO₂ を通じるとまず次の反応が起こる。



この時点で CO₂ を通じるのを停止すると、

この溶液は **NaOHとNa₂CO₃の混合液** となる。

step2

II液では次の1つの反応だけが起きている。



反応前後での量的関係は、

| | 2NaOH | + | CO ₂ | → | Na ₂ CO ₃ | + | H ₂ O |
|-----|--------|---|-----------------|---|---------------------------------|---|------------------|
| はじめ | 0.0100 | | x | | 0 | | 多量 |
| 変化量 | -2x | | -x | | +x | | |
| 反応後 | | | | | | | 多量 |

問1【解答】ア：アンモニアソーダ（または、ソルベー法）

A：NaCl

B：NH₃

C：NaHCO₃

問2【解答】 (1) 4.00×10^{-3} mol (2) 2.00×10^{-3} mol (3) 6.00×10 mL

問2【解説】 II液に相当する反応

step1

水酸化ナトリウム NaOH 水溶液に二酸化炭素 CO₂ を通じるとまず次の反応が起こる。



この時点で CO₂ を通じるのを停止すると、

この溶液は **NaOHとNa₂CO₃の混合液** となる。

step2

II液では次の1つの反応だけが起こっている。



反応前後での量的関係は、

| | 2NaOH | + | CO ₂ | → | Na ₂ CO ₃ | + | H ₂ O |
|-----|---------------|---|-----------------|---|---------------------------------|---|------------------|
| はじめ | 0.0100 | | x | | 0 | | 多量 |
| 変化量 | $-2x$ | | $-x$ | | $+x$ | | |
| 反応後 | $0.0100 - 2x$ | | 0 | | x | | 多量 |

反応前後での量的関係は,

| | | | | | | | |
|-----|-------------|---|-----------------|---|---------------------------------|---|------------------|
| | 2NaOH | + | CO ₂ | → | Na ₂ CO ₃ | + | H ₂ O |
| はじめ | 0.0100 | | x | | 0 | | 多量 |
| 変化量 | $-2x$ | | $-x$ | | $+x$ | | |
| 反応後 | $0.0100-2x$ | | 0 | | x | | 多量 |

step3

これにフェノールフタレインを指示薬として 1.00×10^{-1} mol/L 塩酸を滴下すると、
フェノールフタレインが変色するまでに、

が起これるので

反応前後での量的関係は,

| | | | | | | | |
|-----|-----------|---|-----------------|---|---------------------------------|---|------------------|
| | 2NaOH | + | CO ₂ | → | Na ₂ CO ₃ | + | H ₂ O |
| はじめ | 0.0100 | | x | | 0 | | 多量 |
| 変化量 | -2x | | -x | | +x | | |
| 反応後 | 0.0100-2x | | 0 | | x | | 多量 |

step3

これにフェノールフタレインを指示薬として 1.00×10^{-1} mol/L 塩酸を滴下すると、フェノールフタレインが変色するまでに、



が起これるので

反応前後での量的関係は,

| | | | | | | | |
|-----|-------------|---|-----------------|---|---------------------------------|---|------------------|
| | 2NaOH | + | CO ₂ | → | Na ₂ CO ₃ | + | H ₂ O |
| はじめ | 0.0100 | | x | | 0 | | 多量 |
| 変化量 | $-2x$ | | $-x$ | | $+x$ | | |
| 反応後 | $0.0100-2x$ | | 0 | | x | | 多量 |

step3

これにフェノールフタレインを指示薬として 1.00×10^{-1} mol/L 塩酸を滴下すると、フェノールフタレインが変色するまでに、



が起これるので

$$(0.0100 - 2x) + x = 1.00 \times 10^{-1} \times \frac{3a}{1000}$$

②

I 液に相当する反応

step4

はじめに含まれていた NaOH の全てが Na_2CO_3 になった後, さらに CO_2 を通じると

の反応が起こる。この時点では, この溶液は

となる。

I 液に相当する反応

step4

はじめに含まれていた NaOH の全てが Na_2CO_3 になった後、さらに CO_2 を通じると、



の反応が起こる。この時点では、この溶液は

となる。

I 液に相当する反応

step4

はじめに含まれていた NaOH の全てが Na_2CO_3 になった後、さらに CO_2 を通じると、



の反応が起こる。この時点では、この溶液は

Na_2CO_3 と NaHCO_3 の混合液

となる。

step5

I液では次の2つの反応が進行する。

反応前後での量的関係は、

| | | | | | | | |
|-----|----------------|---|---------------|---|--------------------------|---|----------------------|
| | 2NaOH | + | CO_2 | → | Na_2CO_3 | + | H_2O |
| はじめ | | | | | 0 | | 多量 |
| 変化量 | | | | | | | |
| 反応後 | | | | | | | 多量 |

次に、

| | | | | | | | |
|-----|--------------------------|---|---------------|---|----------------------|---|-------------------|
| | Na_2CO_3 | + | CO_2 | + | H_2O | → | 2NaHCO_3 |
| はじめ | | | | | 多量 | | 0 |
| 変化量 | | | | | | | |
| 反応後 | | | | | 多量 | | |

step5

I液では次の2つの反応が進行する。



反応前後での量的関係は、

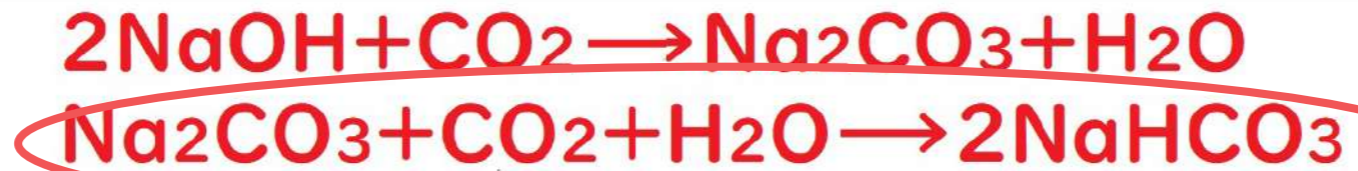
| | 2NaOH | + | CO ₂ | → | Na ₂ CO ₃ | + | H ₂ O |
|-----|----------------------|---|----------------------|---|---------------------------------|---|------------------|
| はじめ | <input type="text"/> | | <input type="text"/> | | 0 | | 多量 |
| 変化量 | <input type="text"/> | | <input type="text"/> | | <input type="text"/> | | |
| 反応後 | <input type="text"/> | | <input type="text"/> | | <input type="text"/> | | 多量 |

次に、

| | Na ₂ CO ₃ | + | CO ₂ | + | H ₂ O | → | 2NaHCO ₃ |
|-----|---------------------------------|---|----------------------|---|------------------|---|----------------------|
| はじめ | <input type="text"/> | | <input type="text"/> | | 多量 | | 0 |
| 変化量 | <input type="text"/> | | <input type="text"/> | | | | <input type="text"/> |
| 反応後 | <input type="text"/> | | <input type="text"/> | | 多量 | | <input type="text"/> |

step5

I液では次の2つの反応が進行する。



反応前後での量的関係は、

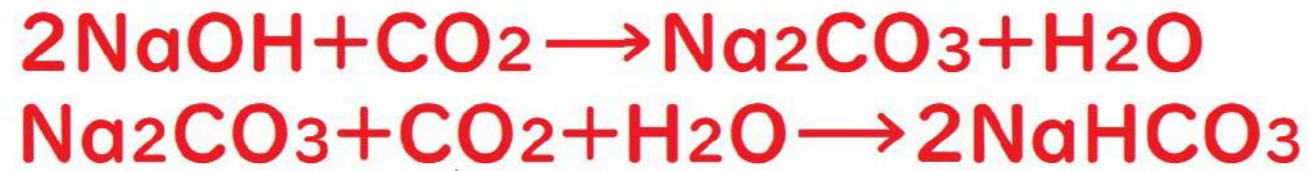
| | 2NaOH | + | CO ₂ | → | Na ₂ CO ₃ | + | H ₂ O |
|-----|-------|---|-----------------|---|---------------------------------|---|------------------|
| はじめ | | | | | 0 | | 多量 |
| 変化量 | | | | | | | |
| 反応後 | | | | | | | 多量 |

次に、

| | Na ₂ CO ₃ | + | CO ₂ | + | H ₂ O | → | 2NaHCO ₃ |
|-----|---------------------------------|---|-----------------|---|------------------|---|---------------------|
| はじめ | | | | | 多量 | | 0 |
| 変化量 | | | | | | | |
| 反応後 | | | | | 多量 | | |

step5

I 液では次の2つの反応が進行する。



反応前後での量的関係は、

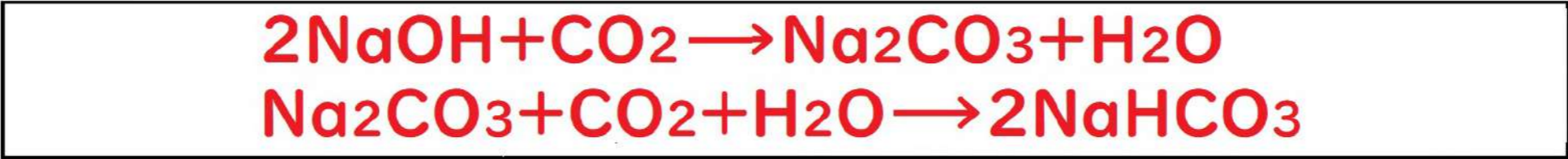
| | | | | | | | |
|-----|----------------|---|---------------|---------------|--------------------------|---|----------------------|
| | 2NaOH | + | CO_2 | \rightarrow | Na_2CO_3 | + | H_2O |
| はじめ | 0.0100 | | 2x | | 0 | | 多量 |
| 変化量 | | | | | | | |
| 反応後 | | | | | | | 多量 |

次に、

| | | | | | | | |
|-----|--------------------------|---|---------------|---|----------------------|---------------|-------------------|
| | Na_2CO_3 | + | CO_2 | + | H_2O | \rightarrow | 2NaHCO_3 |
| はじめ | | | | | 多量 | | 0 |
| 変化量 | | | | | | | |
| 反応後 | | | | | 多量 | | |

step5

I 液では次の2つの反応が進行する。



反応前後での量的関係は、

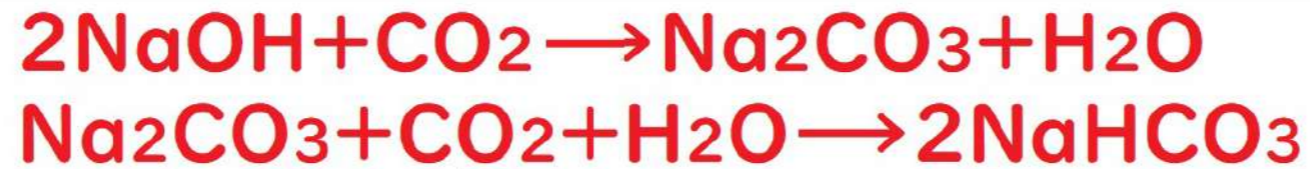
| | 2NaOH | + | CO ₂ | → | Na ₂ CO ₃ | + | H ₂ O |
|-----|---------|---|-----------------|---|---------------------------------|---|------------------|
| はじめ | 0.0100 | | 2x | | 0 | | 多量 |
| 変化量 | -0.0100 | | -0.0050 | | +0.0050 | | |
| 反応後 | | | | | | | 多量 |

次に、

| | Na ₂ CO ₃ | + | CO ₂ | + | H ₂ O | → | 2NaHCO ₃ |
|-----|---------------------------------|---|-----------------|---|------------------|---|---------------------|
| はじめ | | | | | 多量 | | 0 |
| 変化量 | | | | | | | |
| 反応後 | | | | | 多量 | | |

step5

I 液では次の2つの反応が進行する。



反応前後での量的関係は、

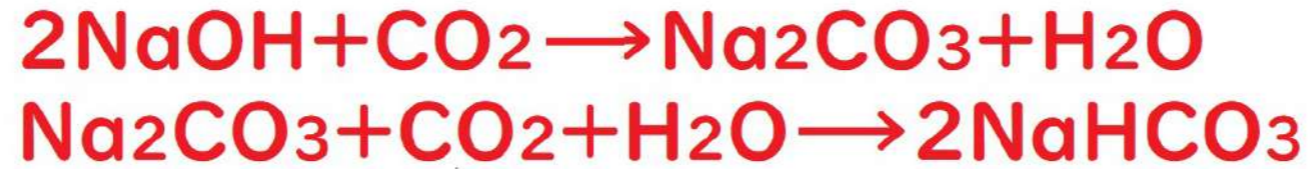
| | 2NaOH | + | CO ₂ | → | Na ₂ CO ₃ | + | H ₂ O |
|-----|---------|---|-----------------|---|---------------------------------|---|------------------|
| はじめ | 0.0100 | | 2x | | 0 | | 多量 |
| 変化量 | -0.0100 | | -0.0050 | | +0.0050 | | |
| 反応後 | 0 | | 2x - 0.00500 | | 0.00500 | | 多量 |

次に、

| | Na ₂ CO ₃ | + | CO ₂ | + | H ₂ O | → | 2NaHCO ₃ |
|-----|---------------------------------|---|-----------------|---|------------------|---|---------------------|
| はじめ | | | | | 多量 | | 0 |
| 変化量 | | | | | | | |
| 反応後 | | | | | 多量 | | |

step5

I 液では次の2つの反応が進行する。



反応前後での量的関係は、

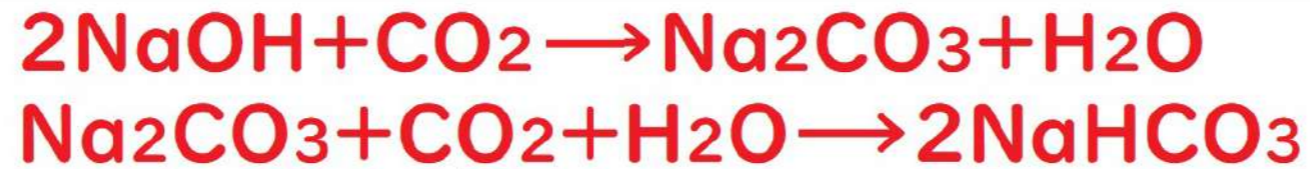
| | 2NaOH | + | CO ₂ | → | Na ₂ CO ₃ | + | H ₂ O |
|-----|---------|---|-----------------|---|---------------------------------|---|------------------|
| はじめ | 0.0100 | | 2x | | 0 | | 多量 |
| 変化量 | -0.0100 | | -0.0050 | | +0.0050 | | |
| 反応後 | 0 | | 2x - 0.00500 | | 0.00500 | | 多量 |

次に、

| | Na ₂ CO ₃ | + | CO ₂ | + | H ₂ O | → | 2NaHCO ₃ |
|-----|---------------------------------|---|-----------------|---|------------------|---|---------------------|
| はじめ | 0.00500 | | 2x - 0.00500 | | 多量 | | 0 |
| 変化量 | | | | | | | |
| 反応後 | | | | | 多量 | | |

step5

I液では次の2つの反応が進行する。



反応前後での量的関係は、

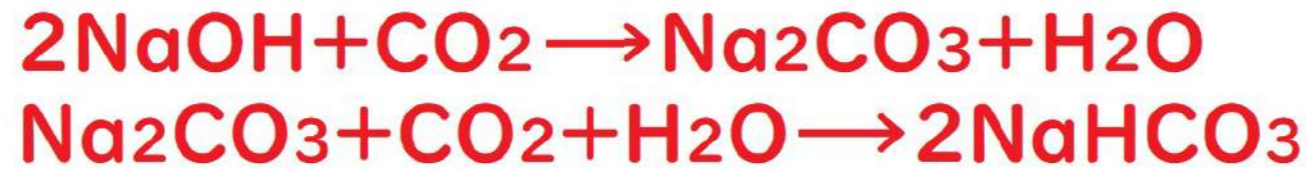
| | 2NaOH | + | CO ₂ | → | Na ₂ CO ₃ | + | H ₂ O |
|-----|---------|---|-----------------|---|---------------------------------|---|------------------|
| はじめ | 0.0100 | | 2x | | 0 | | 多量 |
| 変化量 | -0.0100 | | -0.0050 | | +0.0050 | | |
| 反応後 | 0 | | 2x-0.00500 | | 0.00500 | | 多量 |

次に、

| | Na ₂ CO ₃ | + | CO ₂ | + | H ₂ O | → | 2NaHCO ₃ |
|-----|---------------------------------|---|-----------------|---|------------------|---|---------------------|
| はじめ | 0.00500 | | 2x-0.00500 | | 多量 | | 0 |
| 変化量 | -(2x-0.00500) | | -(2x-0.00500) | | | | +2(2x-0.00500) |
| 反応後 | | | | | 多量 | | |

step5

I液では次の2つの反応が進行する。



反応前後での量的関係は,

| | 2NaOH | + | CO ₂ | → | Na ₂ CO ₃ | + | H ₂ O |
|-----|---------|---|-----------------|---|---------------------------------|---|------------------|
| はじめ | 0.0100 | | 2x | | 0 | | 多量 |
| 変化量 | -0.0100 | | -0.0050 | | +0.0050 | | |
| 反応後 | 0 | | 2x - 0.00500 | | 0.00500 | | 多量 |

次に,

| | Na ₂ CO ₃ | + | CO ₂ | + | H ₂ O | → | 2NaHCO ₃ |
|-----|---------------------------------|---|-----------------|---|------------------|---|---------------------|
| はじめ | 0.00500 | | 2x - 0.00500 | | 多量 | | 0 |
| 変化量 | -(2x - 0.00500) | | -(2x - 0.00500) | | | | +2(2x - 0.00500) |
| 反応後 | 0.0100 - 2x | | 0 | | 多量 | | 4x - 0.0100 |

| | Na_2CO_3 | + | CO_2 | + | H_2O | \longrightarrow | 2NaHCO_3 |
|-----|--------------------------|---|-------------------|---|----------------------|-------------------|--------------------|
| はじめ | 0.00500 | | $2x - 0.00500$ | | 多量 | | 0 |
| 変化量 | $-(2x - 0.00500)$ | | $-(2x - 0.00500)$ | | | | $+2(2x - 0.00500)$ |
| 反応後 | $0.0100 - 2x$ | | 0 | | 多量 | | $4x - 0.0100$ |

steps

これにフェノールフタレインを指示薬として 1.00×10^{-1} mol/L 塩酸を滴下すると、フェノールフタレインが変色するまでに、

が起こるので

| | Na_2CO_3 | + | CO_2 | + | H_2O | \longrightarrow | 2NaHCO_3 |
|-----|--------------------------|---|-------------------|---|----------------------|-------------------|--------------------|
| はじめ | 0.00500 | | $2x - 0.00500$ | | 多量 | | 0 |
| 変化量 | $-(2x - 0.00500)$ | | $-(2x - 0.00500)$ | | | | $+2(2x - 0.00500)$ |
| 反応後 | $0.0100 - 2x$ | | 0 | | 多量 | | $4x - 0.0100$ |

step6

これにフェノールフタレインを指示薬として 1.00×10^{-1} mol/L 塩酸を滴下すると、フェノールフタレインが変色するまでに、



が起こるので

.....①

| | Na ₂ CO ₃ | + | CO ₂ | + | H ₂ O | → | 2NaHCO ₃ |
|-----|---------------------------------|---|-----------------|---|------------------|---|---------------------|
| はじめ | 0.00500 | | 2x-0.00500 | | 多量 | | 0 |
| 変化量 | -(2x-0.00500) | | -(2x-0.00500) | | | | +2(2x-0.00500) |
| 反応後 | 0.0100-2x | | 0 | | 多量 | | 4x-0.0100 |

step6

これにフェノールフタレインを指示薬として 1.00×10^{-1} mol/L 塩酸を滴下すると、フェノールフタレインが変色するまでに、



が起こるので

$$0.0100 - 2x = 1.00 \times 10^{-1} \times \frac{a}{1000} \quad \text{①}$$

$$(0.0100 - 2x) + x = 1.00 \times 10^{-1} \times \frac{3a}{1000} \dots\dots ②$$

$$0.0100 - 2x = 1.00 \times 10^{-1} \times \frac{a}{1000} \dots\dots ①$$

step7

①式, ②式から,



A large red oval highlights the 'step7' section, which includes the text '①式, ②式から,' and an empty rectangular box for the next step.

$$(0.0100 - 2x) + x = 1.00 \times 10^{-1} \times \frac{3a}{1000} \dots\dots ②$$

$$0.0100 - 2x = 1.00 \times 10^{-1} \times \frac{a}{1000} \dots\dots ①$$

step7

①式, ②式から,

$$x = 0.00400(\text{mol}) \text{ , } a = 20.0(\text{mL})$$

step1

①式, ②式から,

$$\chi = 0.00400(\text{mol}), \quad \alpha = 20.0(\text{mL})$$

(2) 二酸化炭素を反応させた後のI液中に存在する Na_2CO_3 の物質量は

$$(0.0100 - 2\chi =) 0.0100 - 2 \times 0.00400 = 0.00200(\text{mol})$$

(3) II液の中和点までに要した塩酸は

$$(3\alpha =) 3 \times 20.0 = 60.0(\text{mL})$$

問2【解答】 (1) $4.00 \times 10^{-3} \text{ mol}$ (2) $2.00 \times 10^{-3} \text{ mol}$ (3) $6.00 \times 10 \text{ mL}$

| | Na ₂ CO ₃ | + | CO ₂ | + | H ₂ O | → | 2NaHCO ₃ |
|-----|---------------------------------|---|-----------------|---|------------------|---|---------------------|
| はじめ | 0.00500 | | 2x-0.00500 | | 多量 | | 0 |
| 変化量 | -(2x-0.00500) | | -(2x-0.00500) | | | | +2(2x-0.00500) |
| 反応後 | 0.0100-2x | | 0 | | 多量 | | 4x-0.0100 |

step7

①式, ②式から,

$$x=0.00400(\text{mol})、\alpha=20.0(\text{mL})$$

(2) 二酸化炭素を反応させた後のI液中に存在するNa₂CO₃の物質量は

$$(0.0100-2x=)0.0100-2\times0.00400=0.00200(\text{mol})$$

(3) II液の中和点までに要した塩酸は

$$(3\alpha=)3\times20.0=60.0(\text{mL})$$

問2【解答】 (1) $4.00\times10^{-3}\text{ mol}$ (2) $2.00\times10^{-3}\text{ mol}$ (3) $6.00\times10\text{ mL}$

step7

①式, ②式から,

$$\chi = 0.00400(\text{mol})、\alpha = 20.0(\text{mL})$$

(2) 二酸化炭素を反応させた後の I 液中に存在する Na_2CO_3 の物質量は

$$(0.0100 - 2\chi) = 0.0100 - 2 \times 0.00400 = 0.00200(\text{mol})$$

(3) II 液の中和点までに要した塩酸は

$$(3\alpha) = 3 \times 20.0 = 60.0(\text{mL})$$

問2【解答】 (1) $4.00 \times 10^{-3} \text{ mol}$ (2) $2.00 \times 10^{-3} \text{ mol}$ (3) $6.00 \times 10 \text{ mL}$

問3【解答】 $8.00 \times 10 \text{ mL}$

問3【解説】 I液もII液も、はじめからメチルオレンジを用いて塩酸を滴下すると、メチルオレンジが変色するまでに必要な $1.00 \times 10^{-1} \text{ mol/L}$ の塩酸の体積 $v \text{ [mL]}$ は

従って、I液でフェノールフタレインを用いて中和点を決定した後、メチルオレンジを加え、これが変色するまでに加える $1.00 \times 10^{-1} \text{ mol/L}$ の塩酸の体積は

問3【解答】 $8.00 \times 10 \text{ mL}$

問3【解説】 I液もII液も、はじめからメチルオレンジを用いて塩酸を滴下すると、メチルオレンジが変色するまでに必要な $1.00 \times 10^{-1} \text{ mol/L}$ の塩酸の体積 $v \text{ [mL]}$ は

$$5.00 \times 10^{-2} \times \frac{200}{1000} \times 1 = 1.00 \times 10^{-1} \times \frac{v}{1000} \times 1$$
$$\therefore v = 100.0 \text{ (mL)}$$

従って、I液でフェノールフタレインを用いて中和点を決定した後、メチルオレンジを加え、これが変色するまでに加える $1.00 \times 10^{-1} \text{ mol/L}$ の塩酸の体積は

問3【解答】 $8.00 \times 10 \text{ mL}$

問3【解説】 I液もII液も、はじめからメチルオレンジを用いて塩酸を滴下すると、メチルオレンジが変色するまでに必要な $1.00 \times 10^{-1} \text{ mol/L}$ の塩酸の体積 $v \text{ [mL]}$ は

$$5.00 \times 10^{-2} \times \frac{200}{1000} \times 1 = 1.00 \times 10^{-1} \times \frac{v}{1000} \times 1$$
$$\therefore v = 100.0 \text{ (mL)}$$

従って、I液でフェノールフタレインを用いて中和点を決定した後、メチルオレンジを加え、これが変色するまでに加える $1.00 \times 10^{-1} \text{ mol/L}$ の塩酸の体積は

$$(v - a) = 100.0 - 20.0 = 80.0 \text{ (mL)}$$

問4【解答】 吸収した二酸化炭素量は第2の指示薬が変色する間に滴下した塩化水素の物質質量と同じとみなすので、滴定量が大きくなり二酸化炭素量を多く見込むことになる。

問4【解説】 フェノールフタレインが変色した後、次の指示薬が変色するまでの間に次の反応が起る。



従って、この反応で吸収した二酸化炭素がすべて発生するのだから、この反応に要する塩化水素の物質質量が吸収した二酸化炭素の物質質量と同じということになる。

その為、メチル オレンジの代わりに変色域がより酸性の指示薬を用いると、滴下する塩化水素の物質質量が多くなるので、吸収した二酸化炭素の物質質量も多いと判断することとなる。

問4【解答】 吸収した二酸化炭素量は第2の指示薬が変色する間に滴下した塩化水素の物質質量と同じとみなすので、滴定量が大きくなり二酸化炭素量を多く見込むことになる。

問4【解説】 フェノールフタレインが変色した後、次の指示薬が変色するまでの間に次の反応が起る。



従って、この反応で吸収した二酸化炭素がすべて発生するのだから、この反応に要する塩化水素の物質質量が吸収した二酸化炭素の物質質量と同じということになる。

その為、メチルオレンジの代わりに変色域がより酸性の指示薬を用いると、滴下する塩化水素の物質質量が多くなるので、吸収した二酸化炭素の物質質量も多いと判断することとなる。

問4【解答】 吸収した二酸化炭素量は第2の指示薬が変色する間に滴下した塩化水素の物質質量と同じとみなすので、滴定量が大きくなり二酸化炭素量を多く見込むことになる。

問4【解説】 フェノールフタレインが変色した後、次の指示薬が変色するまでの間に次の反応が起る。



従って、この反応で吸収した二酸化炭素がすべて発生するのだから、この反応に要する塩化水素の物質質量が吸収した二酸化炭素の物質質量と同じということになる。

その為、メチルオレンジの代わりに変色域がより酸性の指示薬を用いると、滴下する塩化水素の物質質量が多くなるので、吸収した二酸化炭素の物質質量も多いと判断することとなる。