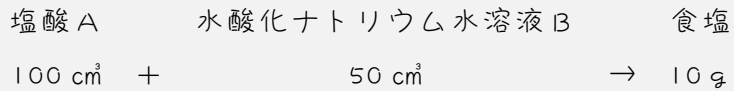


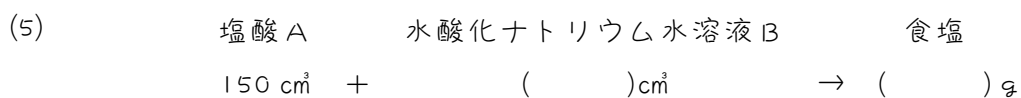
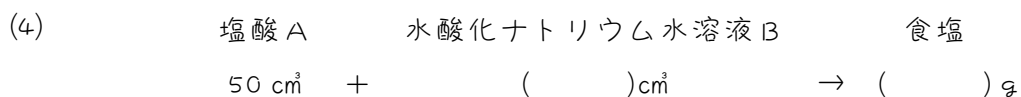
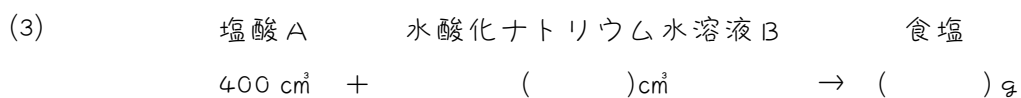
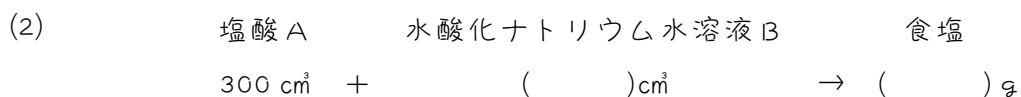
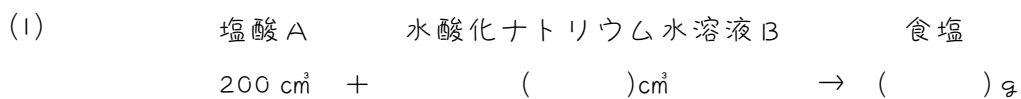
ステップ1 ただの比例の問題

1

ある濃さの塩酸A 100 cm³を完全に中和するのに、ある濃さの水酸化ナトリウム水溶液Bが50 cm³必要です。また、この混合液を加熱し水分を蒸発させると、食塩が10 g残ります。

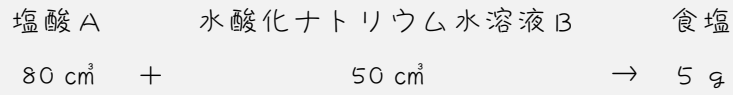


(1)~(5)の量の塩酸Aを完全に中和するには、水酸化ナトリウム水溶液Bは何cm³必要ですか。また、そのとき、混合液を加熱し水分を蒸発させると、食塩が何g残りますか。答えは () の中に記入しなさい。比例します。

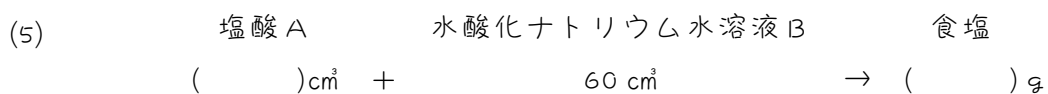
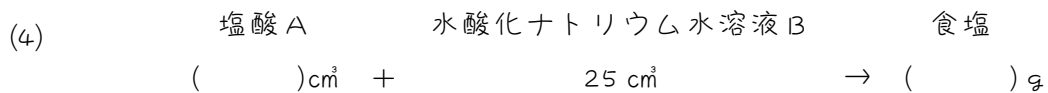
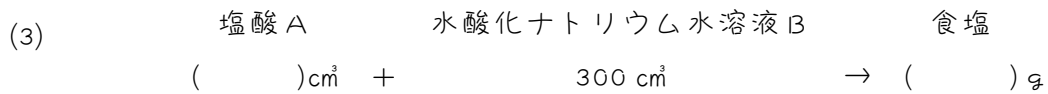
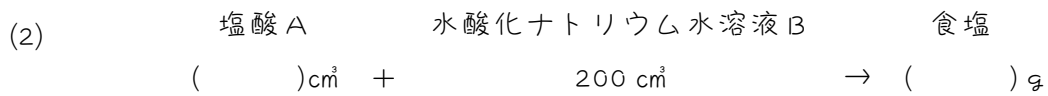
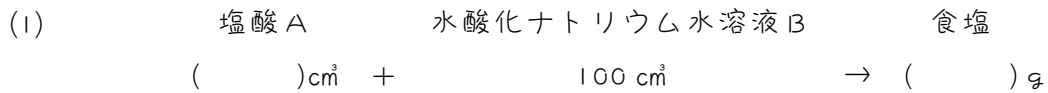


2

ある濃さの塩酸A 100 cm³を完全に中和するのに、ある濃さの水酸化ナトリウム水溶液Bが50 cm³必要です。また、この混合液を加熱し水分を蒸発させると、食塩が10 g残ります。

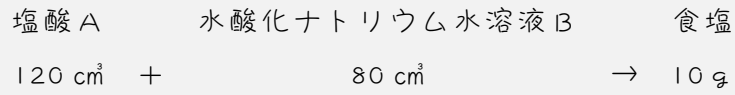


(1)~(5)の量の水酸化ナトリウム水溶液Bを完全に中和するには、塩酸Aは何cm³必要ですか。また、そのとき、混合液を加熱し水分を蒸発させると、食塩が何g残りますか。答えは()の中に記入しなさい。比例します。

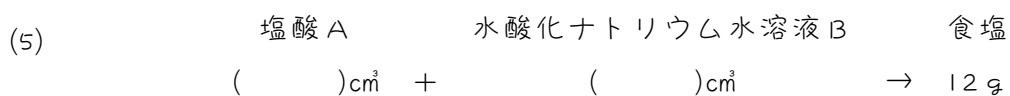
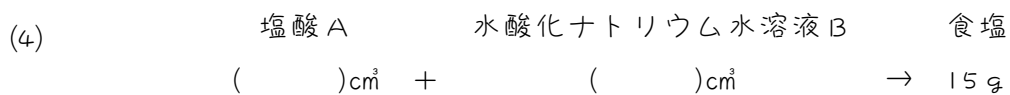
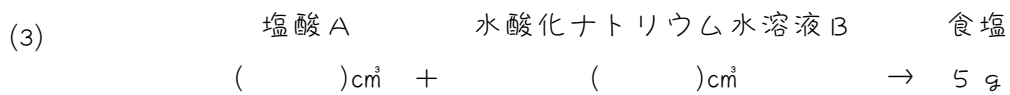
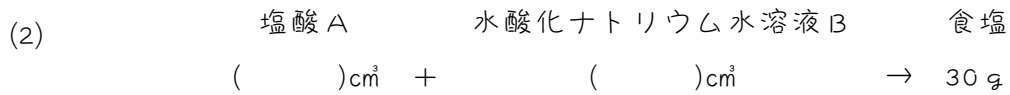
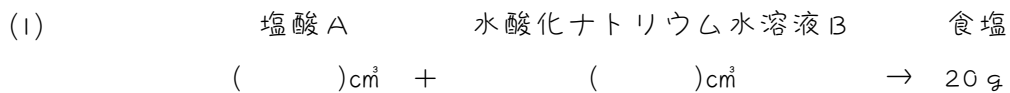


3

ある濃さの塩酸A 120 cm³を完全に中和するのに、ある濃さの水酸化ナトリウム水溶液Bが 80 cm³必要です。また、この混合液を加熱し水分を蒸発させると、食塩が 10 g 残ります。



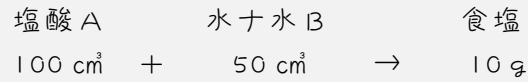
(1)~(5)の量の食塩を取り出すには、塩酸Aと水酸化ナトリウム水溶液Bは最も少なくて何cm³必要ですか。答えは () の中に記入しなさい。比例します。



ステップ2 塩酸が余る

4

ある濃さの塩酸A 100 cm³を完全に中和するのに、ある濃さの水酸化ナトリウム水溶液Bが50 cm³必要です。また、この混合液を加熱し水分を蒸発させると、食塩が10 g残ります。



このとき、塩酸A 150 cm³に水酸化ナトリウム水溶液B 60 cm³を混ぜた混合液を加熱すると、何gの食塩が残るかについて考えます。

※塩酸は水に塩化水素（気体）が溶けたものなので、塩酸を加熱すると、塩化水素が空気中に逃げ出し、水も蒸発するので、あとには何も残りません。

いま、問題で提示された、塩酸A 100 cm³と水酸化ナトリウム水溶液B 50 cm³の組み合わせを「完全中和モデル」と呼ぶことにします。

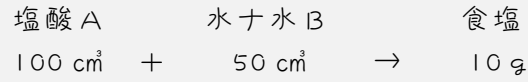
横に見ると、100 : 50 : 10 = 10 : 5 : 1 です。←

	塩酸A		水ナ水B		食塩
完全中和 モデル	100cm ³ ⑩	+	50cm ³ ⑤	→	10g ①
	↓ × ()ア		↓ × ()イ		
準備	150cm ³	+	60cm ³		
	× ()		× ()		× ()
反応	()cm ³	+	()cm ³	→	()g
残り	()cm ³				

- (1) 完全反応モデルに対して、準備された塩酸Aの量は () 倍、準備された水酸化ナトリウム水溶液Bの量は () 倍です。
- (2) (1)より、(塩酸A・水酸化ナトリウム水溶液B) が中和せずに余ることが分かります。また、準備された塩酸Aと水酸化ナトリウム水溶液Bのうち、反応するのは、完全反応モデルの () 倍の量になることが分かります。
- (3) よって、反応する塩酸Aは () cm^3 、水酸化ナトリウム水溶液Bは () g 、中和のできる食塩は () g となります。
- ※3つのうち1つが分かれば、あとは横に見て、10:5:1を使ってもよい。
- (4) (4)のとき、残った(塩酸A・水酸化ナトリウム水溶液B)は () cm^3 となります。

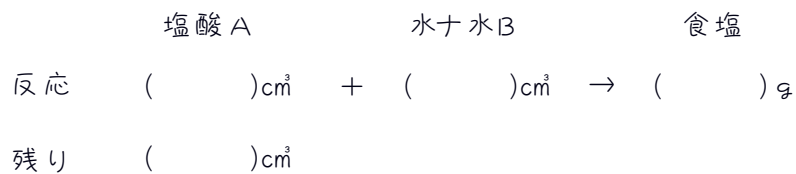
5

ある濃さの塩酸A 100 cm³を完全に中和するのに、ある濃さの水酸化ナトリウム水溶液Bが50 cm³必要です。また、この混合液を加熱し水分を蒸発させると、食塩が10 g残ります。

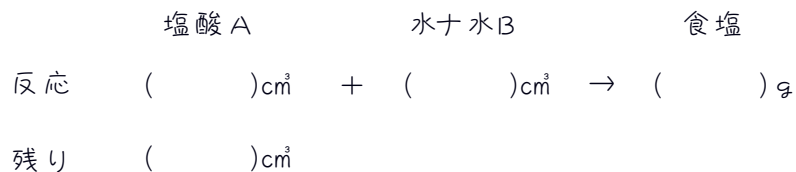


次の(1)~(5)の混合液について、() に適当な数を入れ、混合液を加熱した後に残る白い粉末(食塩)の重さを求めなさい。

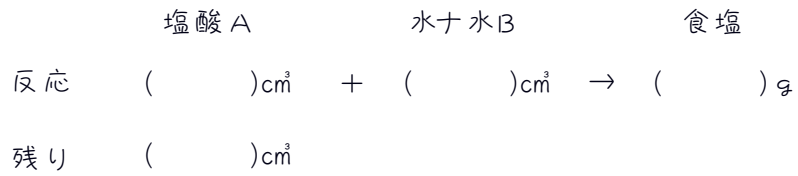
- (1) 塩酸A 150 cm³に水酸化ナトリウム水溶液B 50 cm³を混ぜる



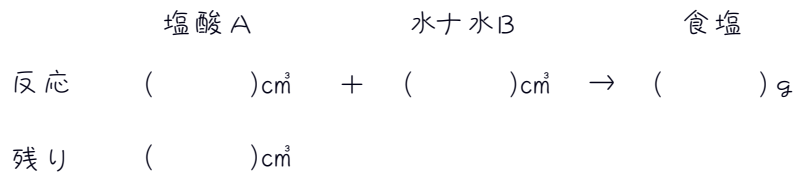
- (2) 塩酸A 100 cm³に水酸化ナトリウム水溶液B 40 cm³を混ぜる



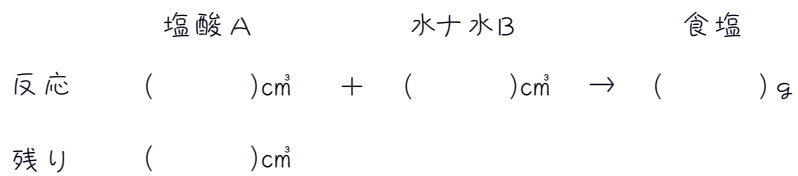
(3) 塩酸 A 160 cm³ に水酸化ナトリウム水溶液 B 60 cm³ を混ぜる



(4) 塩酸 A 200 cm³ に水酸化ナトリウム水溶液 B 80 cm³ を混ぜる



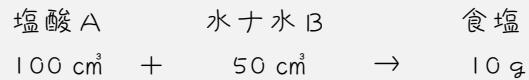
(5) 塩酸 A 70 cm³ に水酸化ナトリウム水溶液 B 30 cm³ を混ぜる



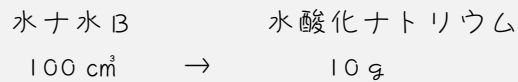
ステップ3 水酸化ナトリウム水溶液が余る

6

ある濃さの塩酸 A を 100 cm^3 完全に中和するのに、ある濃さの水酸化ナトリウム水溶液 B が 50 cm^3 必要です。また、この混合液を加熱し水分を蒸発させると、白い粉末（食塩）が 10 g 残ります。

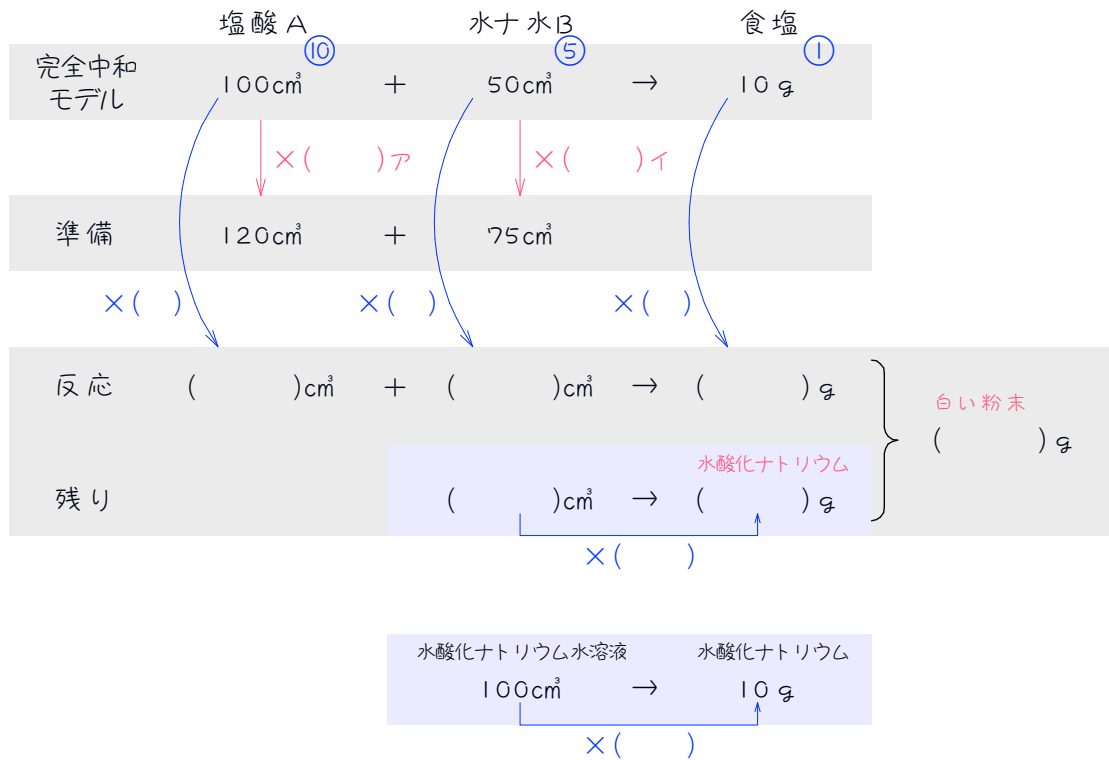


また、水酸化ナトリウム水溶液 100 cm^3 を加熱して水分を完全に蒸発させると、あとに白い粉末（水酸化ナトリウム） 10 g が残りました。



このとき、塩酸 A 120 cm^3 に水酸化ナトリウム水溶液 B 75 cm^3 を混ぜた混合液を加熱すると、白い粉末が何 g が残るかについて考えます。

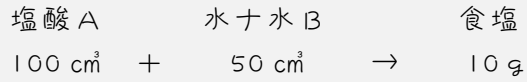
いま、問題で提示された、塩酸 A 100 cm^3 と水酸化ナトリウム水溶液 B 50 cm^3 必の組み合わせを「完全中和モデル」と呼ぶことにします。



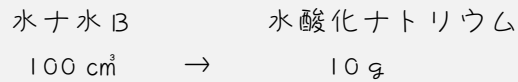
- (1) 完全反応モデルに対して、準備された塩酸Aの量は () 倍、準備された水酸化ナトリウム水溶液Bの量は () 倍です。
- (2) (1)より、(塩酸A・水酸化ナトリウム水溶液B) が中和せずに余ることが分かります。また、準備された塩酸Aと水酸化ナトリウム水溶液Bのうち、反応するのは、完全反応モデルの () 倍の量になることが分かります。
- (3) よって、反応する塩酸Aは () cm³、水酸化ナトリウム水溶液Bは () g、中和のできる食塩は () g です。
- (4) (3)のとき、残った(塩酸A・水酸化ナトリウム水溶液B)は () cm³、これから析出する水酸化ナトリウムは () g です。
- (5) (3)(4)より、加熱後に析出する白い粉末は () + () = () g となります。

7

ある濃さの塩酸 A を 100 cm^3 完全に中和するのに、ある濃さの水酸化ナトリウム水溶液 B が 50 cm^3 必要です。また、この混合液を加熱し水分を蒸発させると、白い粉末（食塩）が 10 g 残ります。

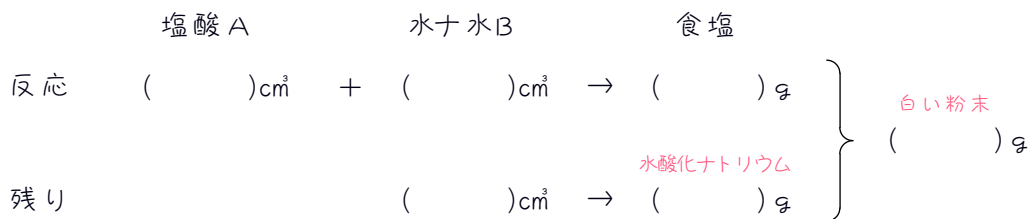


また、水酸化ナトリウム水溶液 100 cm^3 を加熱して水分を完全に蒸発させると、あとに白い粉末（水酸化ナトリウム） 10 g が残りました。

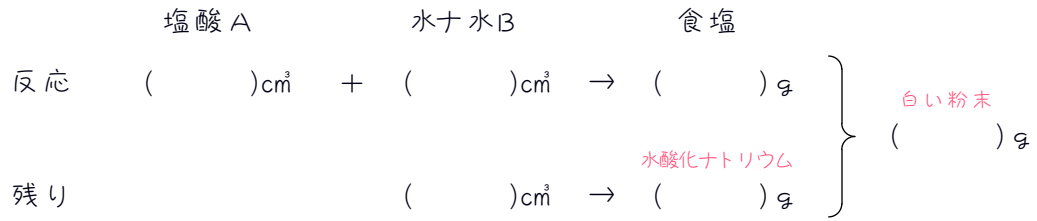


次の(1)~(4)の混合液について、() に適当な数を入れ、混合液を加熱した後に残る白い粉末の重さを求めなさい。

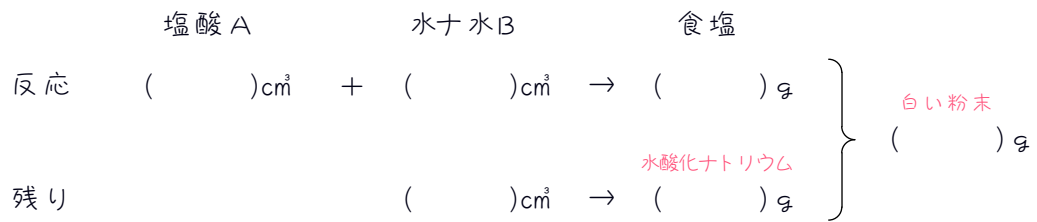
(1) 塩酸 A 100 cm^3 に水酸化ナトリウム水溶液 B 100 cm^3 を混ぜる



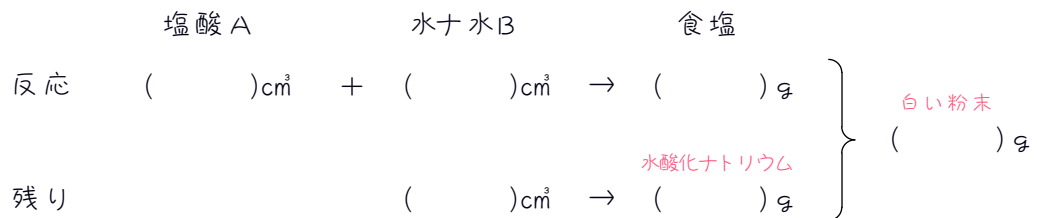
(2) 塩酸 A 200 cm³ に水酸化ナトリウム水溶液 B 150 cm³ を混ぜる



(3) 塩酸 A 120 cm³ に水酸化ナトリウム水溶液 B 90 cm³ を混ぜる



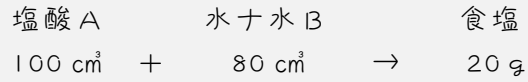
(4) 塩酸 A 80 cm³ に水酸化ナトリウム水溶液 B 60 cm³ を混ぜる



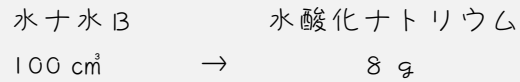
ステップ4 練習問題

8

ある濃さの塩酸 A を 100 cm^3 完全に中和するのに、ある濃さの水酸化ナトリウム水溶液 B が 80 cm^3 必要です。また、この混合液を加熱し水分を蒸発させると、白い粉末（食塩）が 20 g 残ります。

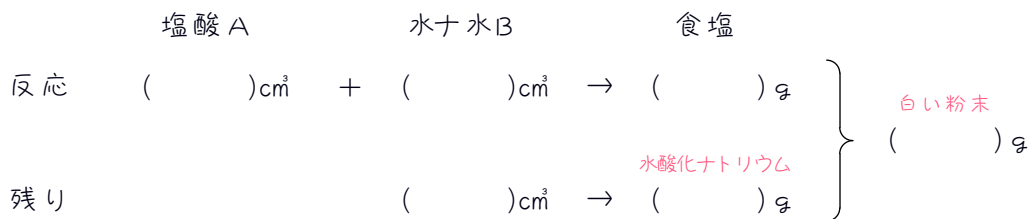


また、水酸化ナトリウム水溶液 100 cm^3 を加熱して水分を完全に蒸発させると、あとに白い粉末（水酸化ナトリウム） 8 g が残りました。

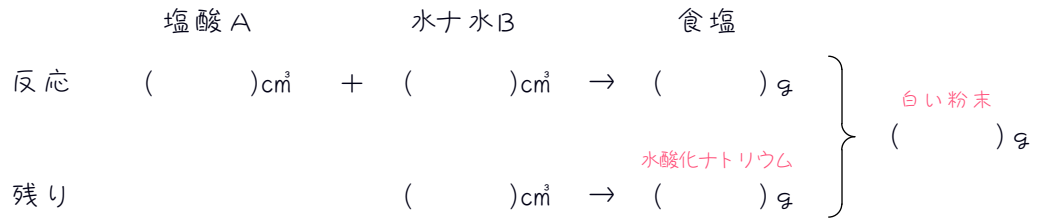


次の(1)~(5)の混合液について、() に適当な数を入れ、混合液を加熱した後に残る白い粉末の重さを求めなさい。残りが無い場合は空らんでも構いません。

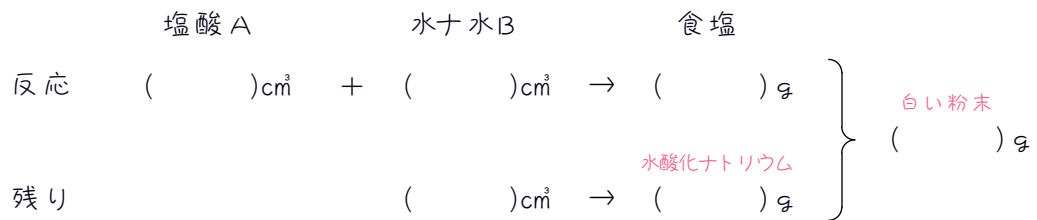
(1) 塩酸 A 100 cm^3 に水酸化ナトリウム水溶液 B 90 cm^3 を混ぜる



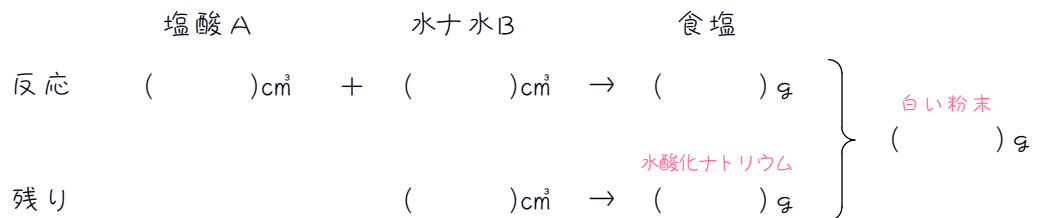
(2) 塩酸 A 120 cm³ に水酸化ナトリウム水溶液 B 80 cm³ を混ぜる



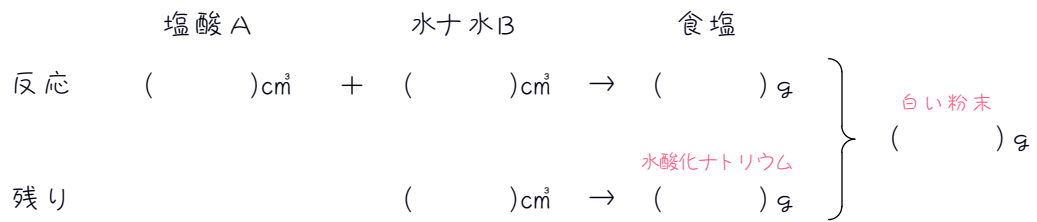
(3) 塩酸 A 150 cm³ に水酸化ナトリウム水溶液 B 150 cm³ を混ぜる



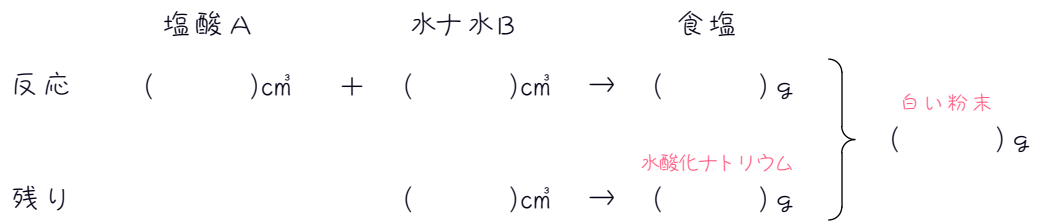
(4) 塩酸 A 80 cm³ に水酸化ナトリウム水溶液 B 60 cm³ を混ぜる



(5) 塩酸 A 200 cm³ に水酸化ナトリウム水溶液 B 180 cm³ を混ぜる

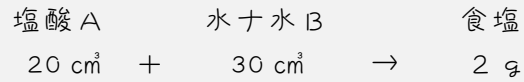


(6) 塩酸 A 250 cm³ に水酸化ナトリウム水溶液 B 180 cm³ を混ぜる

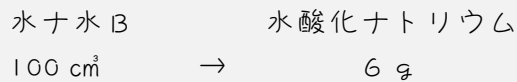


9

ある濃さの塩酸 A を 20 cm^3 完全に中和するのに、ある濃さの水酸化ナトリウム水溶液 B が 30 cm^3 必要です。また、この混合液を加熱し水分を蒸発させると、白い粉末（食塩）が 2 g 残ります。

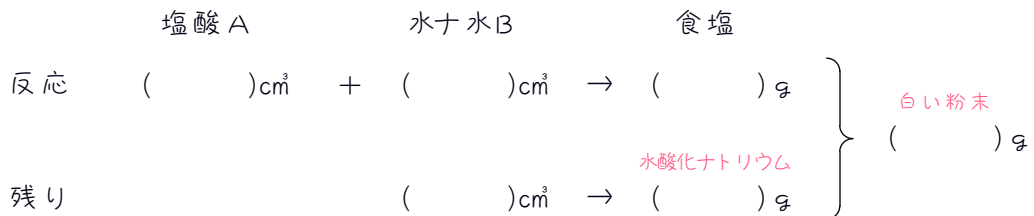


また、水酸化ナトリウム水溶液 100 cm^3 を加熱して水分を完全に蒸発させると、あとに白い粉末（水酸化ナトリウム） 6 g が残りました。

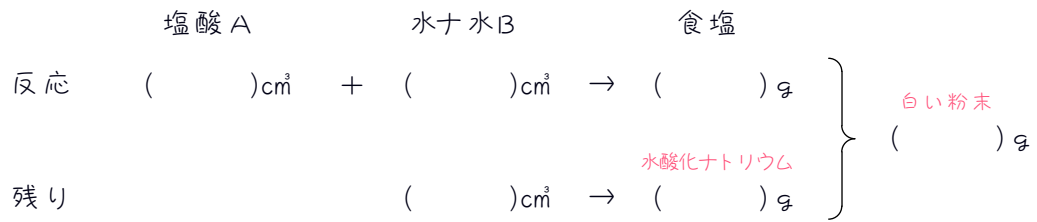


次の(1)~(5)の混合液について、() に適当な数を入れ、混合液を加熱した後に残る白い粉末の重さを求めなさい。

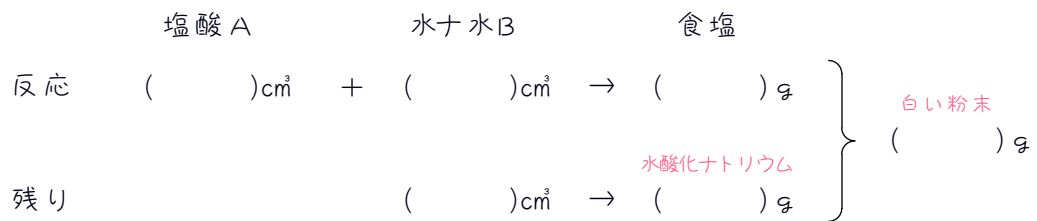
(1) 塩酸 A 100 cm^3 に水酸化ナトリウム水溶液 B 90 cm^3 を混ぜる



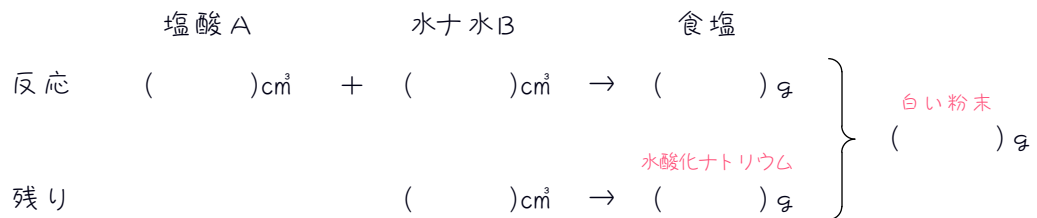
(2) 塩酸 A 120 cm³ に水酸化ナトリウム水溶液 B 200 cm³ を混ぜる



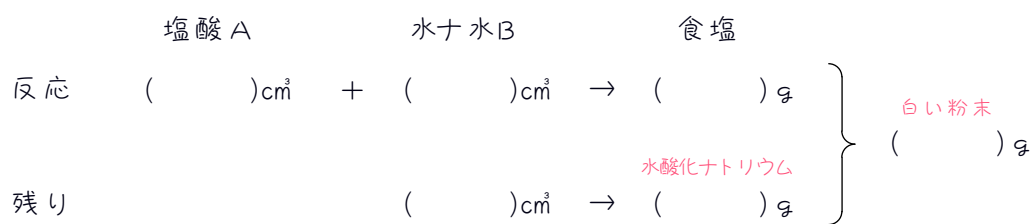
(3) 塩酸 A 50 cm³ に水酸化ナトリウム水溶液 B 60 cm³ を混ぜる



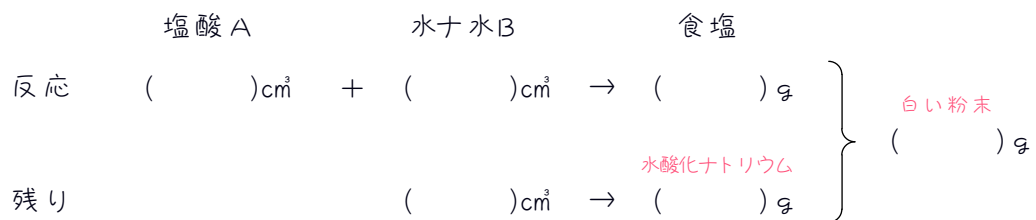
(4) 塩酸 A 80 cm³ に水酸化ナトリウム水溶液 B 150 cm³ を混ぜる



(5) 塩酸 A 90 cm³ に水酸化ナトリウム水溶液 B 120 cm³ を混ぜる



(6) 塩酸 A 160 cm³ に水酸化ナトリウム水溶液 B 270 cm³ を混ぜる



10

ある濃さの塩酸Aと、ある濃さの水酸化ナトリウム水溶液Bがあります。ビーカーに塩酸Aを100 cm³とり、よくかき混ぜながら水酸化ナトリウム水溶液Bを少しずつ加えていったところ、Bを80 cm³加えたところで、青色リトマス紙の色も赤色リトマス紙の色も変化しなくなりました。

このビーカー内の液を加熱して水分を完全に蒸発させると、あとに23.2 gの粉末Cが残りました。

また、水酸化ナトリウム水溶液B 80 cm³を加熱して水分を完全に蒸発させると、あとに16 gの水酸化ナトリウムが残りました。

- (1) 粉末Cは何ですか。またその色は何色ですか。
- (2) 塩酸A 100 cm³に水酸化ナトリウム水溶液Bを60 cm³加えてよくかき混ぜると、何性になりますか。またこの液を加熱して水分を完全に蒸発させると、あとに何gの粉末が残りますか。
- (3) 塩酸A 100 cm³に水酸化ナトリウム水溶液Bを120 cm³加えてよくかき混ぜると、何性になりますか。またこの液を加熱して水分を完全に蒸発させると、あとに何gの粉末が残りますか。

11

ある濃さの塩酸 A と、ある濃さの水酸化ナトリウム水溶液 B があります。ビーカーに塩酸 A を 100 cm^3 とり、よくかき混ぜながら水酸化ナトリウム水溶液 B を少しずつ加えていったところ、B を 50 cm^3 加えたところで、青色リトマス紙の色も赤色リトマス紙の色も変化しなくなりました。

このビーカー内の液を加熱して水分を完全に蒸発させると、あとに 12 g の粉末 C が残りました。

また、水酸化ナトリウム水溶液 B 50 cm^3 を加熱して水分を完全に蒸発させると、あとに 8 g の水酸化ナトリウムが残りました。

- (1) 粉末 C は何ですか。またその色は何色ですか。
- (2) 塩酸 A 100 cm^3 に水酸化ナトリウム水溶液 B を 30 cm^3 加えてよくかき混ぜると、何性になりますか。またこの液を加熱して水分を完全に蒸発させると、あとに何 g の粉末が残りますか。
- (3) 塩酸 A 80 cm^3 に水酸化ナトリウム水溶液 B を 60 cm^3 加えてよくかき混ぜると、何性になりますか。またこの液を加熱して水分を完全に蒸発させると、あとに何 g の粉末が残りますか。

■ 解答 ■

1 順に

- (1) 100、20
 (2) 150、30
 (3) 200、40
 (4) 25、5
 (5) 75、15

2 順に、

- (1) 160、10
 (2) 320、20
 (3) 480、30
 (4) 40、2.5
 (5) 96、6

3 順に

- (1) 240、160
 (2) 360、240
 (3) 60、40
 (4) 180、120
 (5) 144、96

4 (1) 1.5、1.2

- (2) 塩酸A、1.2
 (3) 120、60、12
 (4) 塩酸A、30

5 (1) 塩酸A 水+水B 食塩

$$\text{反応 } 100 + 50 \rightarrow 10$$

$$\text{残り } 50$$

(2) 塩酸A 水+水B 食塩

$$\text{反応 } 80 + 40 \rightarrow 8$$

$$\text{残り } 20$$

(3) 塩酸A 水+水B 食塩

$$\text{反応 } 120 + 60 \rightarrow 12$$

$$\text{残り } 40$$

(4) 塩酸A 水+水B 食塩

$$\text{反応 } 160 + 80 \rightarrow 16$$

$$\text{残り } 40$$

(5) 塩酸A 水+水B 食塩

$$\text{反応 } 60 + 30 \rightarrow 6$$

$$\text{残り } 10$$

6 (1) 1.2、1.5

(2) 水酸化ナトリウム水溶液B、1.2

(4) 120、60、12

(5) 水酸化ナトリウム水溶液B、15、1.5

(6) 12、1.5、13.5

7 (1) 塩酸A 水+水B 食塩

$$\text{反応 } 100 + 50 \rightarrow 10$$

$$\text{残り } 50 \rightarrow 5 \left. \begin{array}{l} \text{水酸化ナトリウム} \\ \text{白い粉末 } 15 \end{array} \right\}$$

(2) 塩酸A 水+水B 食塩

$$\text{反応 } 200 + 100 \rightarrow 20$$

$$\text{残り } 50 \rightarrow 5 \left. \begin{array}{l} \text{水酸化ナトリウム} \\ \text{白い粉末 } 25 \end{array} \right\}$$

(3) 塩酸A 水+水B 食塩

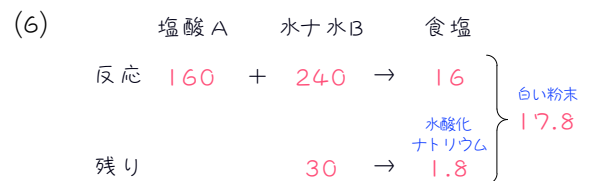
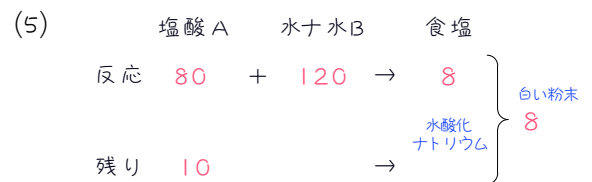
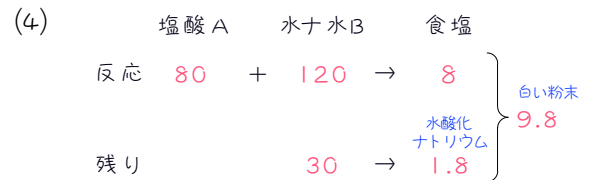
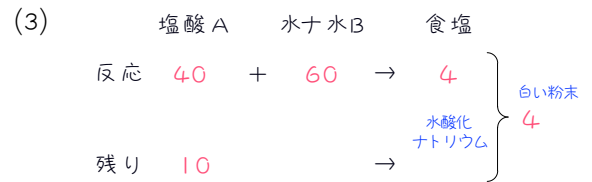
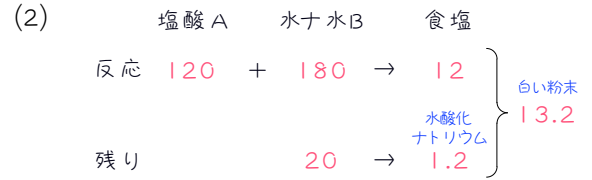
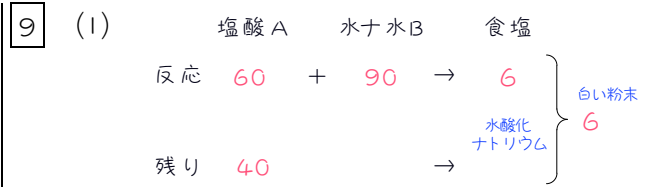
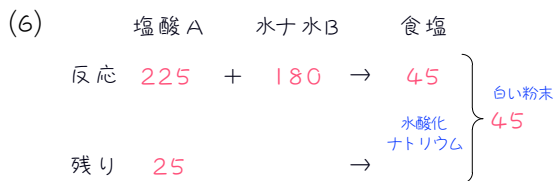
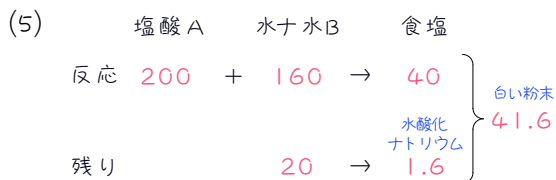
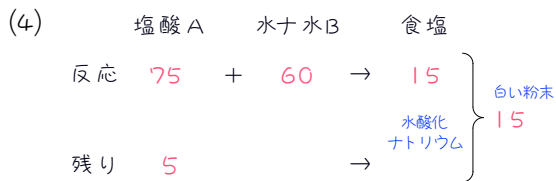
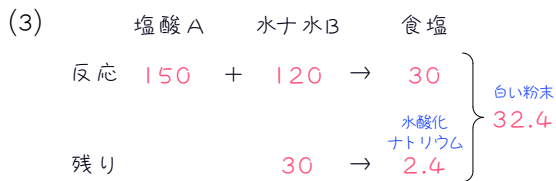
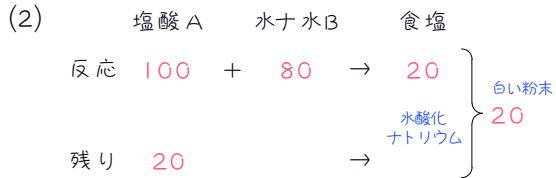
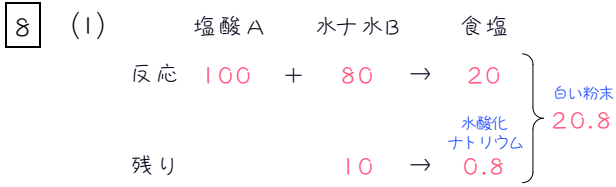
$$\text{反応 } 120 + 60 \rightarrow 12$$

$$\text{残り } 30 \rightarrow 3 \left. \begin{array}{l} \text{水酸化ナトリウム} \\ \text{白い粉末 } 15 \end{array} \right\}$$

(4) 塩酸A 水+水B 食塩

$$\text{反応 } 80 + 40 \rightarrow 8$$

$$\text{残り } 20 \rightarrow 2 \left. \begin{array}{l} \text{水酸化ナトリウム} \\ \text{白い粉末 } 10 \end{array} \right\}$$



- | | | | |
|----|-----|-------|--------|
| 10 | (1) | 食塩 | 白色 |
| | (2) | 酸性 | 17.4 g |
| | (3) | アルカリ性 | 31.2 g |

- | | | | |
|----|-----|-------|--------|
| 11 | (1) | 食塩 | 白色 |
| | (2) | 酸性 | 7.2 g |
| | (3) | アルカリ性 | 12.8 g |

■ 解説 ■

