

計算のトレーニング 【質量パーセント濃度】

公式

$$\begin{aligned} \text{質量パーセント濃度}[\%] &= \frac{\text{溶質の質量}[\text{g}]}{\text{溶液の質量}[\text{g}]} \times 100 \\ &= \frac{\text{溶質の質量}[\text{g}]}{\text{溶質の質量}[\text{g}] + \text{溶媒の質量}[\text{g}]} \times 100 \end{aligned}$$

① 質量パーセント濃度…溶液のこさ（濃度）を、溶液の質量（溶質の質量 [g] + 溶媒の質量 [g]）[g] に対する溶質の質量 [g] の割合 [%] で示したものを、質量パーセント濃度という。

(→ p.50 「物質が水にとけるようす(2)」を参照)

- ② 溶質…液体にとけている物質。
- ③ 溶媒…溶質をとかしている液体。
- ④ 溶液…溶質が溶媒にとけている液全体。特に溶媒が水の場合を水溶液という。
- ⑤ 水にとかす前の全体の質量と、とかした後の全体の質量は変わらない。

例1 水350gに砂糖50gをとかした水溶液の質量パーセント濃度を求めなさい。

(計算) 質量パーセント濃度 [%]

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{溶質の質量}[\text{g}]}{\text{溶液の質量}[\text{g}]} \times 100 \\ &= \frac{\text{溶質の質量}[\text{g}]}{\text{溶質の質量}[\text{g}] + \text{溶媒の質量}[\text{g}]} \times 100 \\ &= \frac{50[\text{g}]}{50[\text{g}] + 350[\text{g}]} \times 100 \\ &= 12.5[\%] \end{aligned}$$

例2 質量パーセント濃度20%の砂糖水を400gつくるには、砂糖と水は何g必要ですか。

(計算) 砂糖の質量を x とすると、

$$\frac{x}{400[\text{g}]} \times 100 = 20$$

$$x = 20 \times 400 \div 100 = 80[\text{g}]$$

また、水の量は、

$$400 - 80 = 320[\text{g}]$$

よって、砂糖80g、水320g

レベルA

① 次の問いに答えなさい。

□(1) 水420gに砂糖80gをとかしたときの質量パーセント濃度を求めなさい。

①

(1) _____ %

□(2) 水100gに砂糖25gをとかしたときの質量パーセント濃度を求めなさい。

(2)

(2) _____ %

□(3) 水190gに砂糖を入れて質量パーセント濃度5%の砂糖水をつくりたい。砂糖は何g必要ですか。

(3)

(3) _____ g

(4)

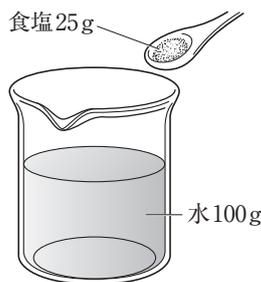
(4) _____ g

□(4) 砂糖30gを入れて質量パーセント濃度15%の砂糖水をつくりたい。水は何g必要ですか。

(計算スペースに使いなさい)

レベル B

2 右の図のように、100gの水の中に、25gの食塩を入れてよくかき混ぜたところ、食塩は全部とけて、食塩水ができました。これについて、次の問いに答えなさい。



2

(1) このときの食塩水全体の質量は何gですか。

(1) _____ g

(2) このときの食塩水の質量パーセント濃度は何%ですか。

(2) _____ %

(3) このときの食塩水50gの中には、食塩が何gとけていると考えられますか。次のア～カから選び、記号で答えなさい。

(3) _____

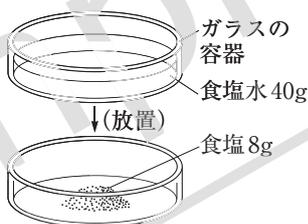
ア 5g イ 7.5g ウ 10g エ 12.5g オ 15g カ 25g

(4) _____ g

(4) このときの食塩水に水を加えて、質量パーセント濃度を10%にするには、水を何g加えればよいですか。

(計算スペースに使いなさい)

3 右の図のように食塩水40gを容器に入れ、そのまま放置しておいたところ、水がすべて蒸発して食塩が8g残りました。これについて、次の問いに答えなさい。



3

(1) 蒸発する前の食塩水の質量パーセント濃度は何%ですか。

(1) _____ %

(2) 容器に残った食塩を、ふたたび水にとかして全体を100gにすると、何%の食塩水ができますか。

(2) _____ %

(3) (2)の食塩水に、食塩と水をそれぞれ10gずつ加えると、何%の食塩水ができますか。

(3) _____ %

(4) (3)の食塩水の質量パーセント濃度を10%にするには、水を何g加えればよいですか。

(4) _____ g

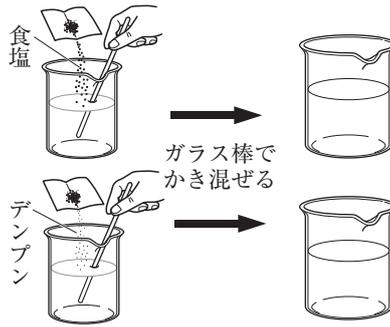
(5) (4)の食塩水を蒸発皿に入れ、水をすべて蒸発させると、何gの食塩が残りますか。

(5) _____ g

(計算スペースに使いなさい)

基本問題

1 水が入っているビーカーを2つ用意し、それぞれに食塩とデンプンを入れて、ガラス棒でよくかき混ぜました。次の問いに答えなさい。



学習1

- (1) 水にとけるのは、どちらですか。
- (2) 食塩とデンプンをビーカーの水に入れたとき、ガラス棒でよくかき混ぜた後で、ビーカー全体の質量は変わりますか。
- (3) (2)から、とけた物質はなくなったといえますか。
- (4) 一晩置いた後、ビーカーの底に、粒がしずんでいるのはどちらですか。

1

(1)

(2)

(3)

(4)

2 水溶液について、次の問いに答えなさい。

学習

2

- (1) 食塩水の溶媒は何ですか。
- (2) 食塩水を一晩放置しました。このとき、液の上の方と下の方でこさが変わりますか。
- (3) 180gの水に20gの食塩がとけている食塩水の質量パーセント濃度は何%ですか。

(1)

(2)

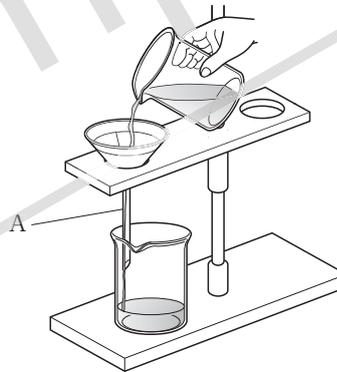
(3)

3 水に食塩を入れてかき混ぜましたが、とけ残りができました。次の問いに答えなさい。

学習1

3

- (1) 右の図の実験器具Aを何といいますか。
- (2) 右の図の操作によって、液体と何を分けることができますか。
- (3) **思考力** 右の図の操作には適当でないところが1つあります。どのように直したらよいですか、書きなさい。
- (4) 右の図の操作によって、とけ残った食塩をとり出しました。この操作を何といいますか。
- (5) (4)の操作によって下のビーカーにたまった液体のようすを正しく表しているものはどれですか。次のア～エから選びなさい。図の・は溶質を表しています。



(1)

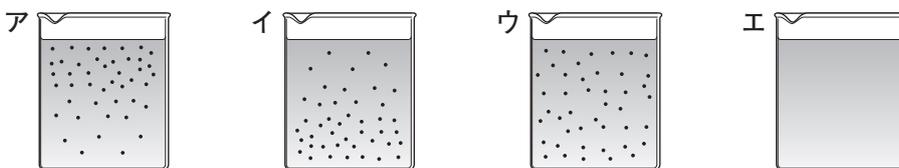
(2)

(3)

(4)

(5)

(6)



- (6) ろ液は何ですか。次のア～ウから選びなさい。
ア 水 イ 食塩 ウ 食塩水

練習問題

1 少量のデンプンが混じっている食塩をビーカーに入れ、水100gを加えてよくかき混ぜた液を、図1のようにろ過しました。これについて、次の問いに答えなさい。



1

(1)

(2)

(3)

(4)

(5)

(6)

(7)

□(1) 図1の操作には適当でないところが1つあります。ろ過を正しく行うには、どのように直したらよいですか、次のア～エから選びなさい。

ア ろうとのあしのとがった方を下のビーカーのかべにつける。

イ ろうとのあしの先端^{せんたん}を下のビーカーの底につける。

ウ ろ紙はろうとの上端^{じょうたん}から出るものを用いる。

エ ガラス棒を使用しないで、液を直接ろうとの中央部に注ぐ。

□(2) 図1の食塩のように、液体にとけている物質を何といいますか。

□(3) 図1の水のように、物質をとかしている液体を何といいますか。

□(4) 物質をとかしている液体が水の場合、その溶液^{ようえき}を特に何といいますか。

□(5) **思考力** ろ紙に残った可能性のある物質は何ですか。2つ答えなさい。

□(6) 図2のように、コーヒーシュガー5gを水95gにとかすと、すべてとけました。このときできた溶液のようすはどのようになりますか。次のア～エから選びなさい。

ア 無色で透明な液

イ 無色で不透明な液

ウ 有色で透明な液

エ 有色で不透明な液

□(7) 図2でできた溶液の質量パーセント濃度^{のうど}は何%ですか。

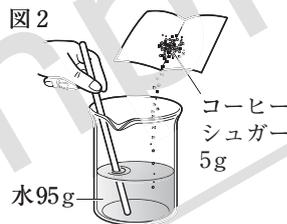


図2

2 水溶液について、次の問いに答えなさい。

□(1) 水100gに砂糖25gをとかしてつくった砂糖水の質量パーセント濃度は何%ですか。

□(2) 水が蒸発しないようにして砂糖水を数日放置しました。砂糖水のこさはどうなりますか。次のア～ウから選びなさい。

ア こさはどこも変わらない。 イ 下の方がこくなる。

ウ 上の方がこくなる。

□(3) 25gの砂糖がとけている100gの砂糖水の質量パーセント濃度は何%ですか。

□(4) 15%の砂糖水を200gつくるには、何gの砂糖を何gの水にとかすとよいですか。

□(5) 15%の砂糖水100gと60%の砂糖水50gを混ぜ合わせた砂糖水の質量パーセント濃度は何%ですか。

2

(1)

(2)

(3)

(4)砂糖

水

(5)