

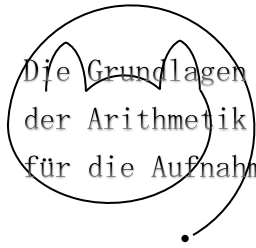
最難関問題

食塩水の等量交換

次の問いに答えなさい。(1)は ～ にあてはまる数を答えなさい。

(1) 容器Aには300g, 容器Bには200g, 容器Cには100gの食塩水が入っています。それぞれの容器に入っている食塩水の濃さは不明ですが,互いに異なることはわかっています。AとB, BとC, CとAの間で同じ重さずつ食塩水を取り出して交換するということを同時に行い, 3つの容器の食塩水濃さが等しくなるようにするには, AとBは g ずつ, BとCは g ずつ, CとAは g ずつ交換します。

(2) 容器A, B, C, Dのそれぞれに, 濃さが不明ですが, 互いに異なることはわかっている食塩水が入っています。容器Cには15gの食塩水が入っています。4つの全ての容器の間で, それぞれ同じ重さずつ食塩水を取り出して交換するということを同時に行い, 4つの容器の食塩水の濃さが等しくなるようにします。AとBは12.5g ずつ, BとDは2.5g ずつ, CとDは1.5g ずつ交換しました。このとき, 容器A, B, Dにはそれぞれ何gの食塩水が入っていましたか。



最難関問題

食塩水の等量交換

(1) $\boxed{\text{ア}} = 100$, $\boxed{\text{イ}} = 33\frac{1}{3}$, $\boxed{\text{ウ}} = 50$

(2) 容器A…50g, 容器B…25g, 容器D…10g

(1) 最初に容器A, B, Cに入っている食塩水を a, b, c とします。a, b, c の濃さがわからない場合でも、3つの容器に a, b, c が同じ比率で混ぜていけば、濃さは等しくなります。その比率は、 $300 : 200 : 100 = 3 : 2 : 1$ です。交換後に3つの容器に混ぜている食塩水 a, b, c の重さは、次の表のようになります。

	A	B	C
a	150g	100g	50g
b	100g	$66\frac{2}{3}g$	$33\frac{1}{3}g$
c	50g	$33\frac{1}{3}g$	$16\frac{2}{3}g$

表より、AとBは100g, BとCは $33\frac{1}{3}g$, CとAは50gずつ交換します。

最難関問題

(2) 最初に容器A, B, C, Dに入っている食塩水を a, b, c, d とします。(1)と同様に, 4つの容器に a, b, c, d が同じ比率で混ぜていけば, 濃さは等しくなります。交換後に4つの容器に混ぜている食塩水 a, b, c, d の重さは, 次の表のようになります。

	A	B	C	D
a		1 2.5 g		
b	1 2.5 g			2.5 g
c				1.5 g
d		2.5 g	1.5 g	

容器Bに注目すると, $a : d = 1\ 2.5 : 2.5 = 5 : 1$,

容器Dに注目すると, $b : c = 2.5 : 1.5 = 5 : 3$ です。

この比を利用すると, 次のように表をうめることができます。

	A	B	C	D
a	②⑤	1 2.5 g	7.5 g	⑤
b	1 2.5 g	②⑤	①⑤	2.5 g
c	7.5 g	①⑤	⑨	1.5 g
d	⑤	2.5 g	1.5 g	①

容器Cに注目すると, $1\ 5 = 7.5 + \boxed{15} + \boxed{9} + 1.5$ より, $\boxed{24} = 6$, $\boxed{1} = 0.25$ となるので,

$a : b : c : d = 7.5 : (15 \times 0.25) : (9 \times 0.25) : 1.5 = 10 : 5 : 3 : 2$ です。

容器Aは $15 \times \frac{10}{3} = 50$ (g), 容器Bは $15 \times \frac{5}{3} = 25$ (g), 容器Dは $15 \times \frac{2}{3} = 10$ (g)

です。