最難関問題集5年上第6回・くわしい解説

目　次

すぐる学習会
https://www.suguru.jp

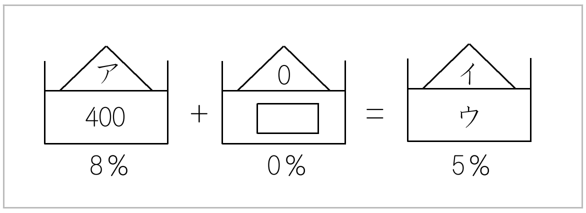
応用問題A $\boxed{1}$ (1)

$\boxed{\text{ワンポイント}}$　Aに入れたのは「水」であることに注意しましょう。

Aははじめ，8％の食塩水が400g入っている状態です。

Aには1分間に10gずつ，水を入れていきました。

その結果，Aは5％のこさになればよいのですから，右のようなビーカー図になります。



アは，400×0.08＝32（g）です。

イは，32＋0＝32（g）です。

ウは，32÷0.05＝640（g）です。

$\boxed{}$ は，640－400＝240（g）です。

よって，水を240g入れたことになります。

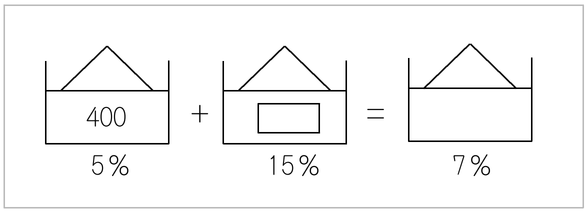
1分間に10gずつ水を入れたのですから，240÷10＝24（分後）に，5％になります。

応用問題A $\boxed{1}$ (2)

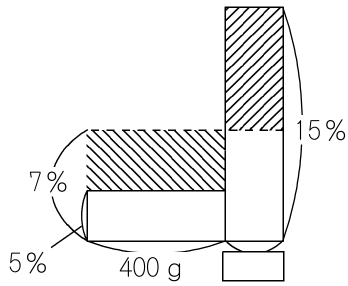
$\boxed{\text{ワンポイント}}$　ビーカー図では解けないので，面積図で解きます。

Bははじめ，5％の食塩水が400g入っている状態です。

Bには 1 分間に 10 gずつ，15 ％の食塩水を入れていきました。
その結果，Aは 7 ％のこさになればよいのですから，右のようなビーカー図になります。



ビーカー図では解けないので，右のような面積図で解いていきます。



の面積は，(7－5)×400＝ 800　です。

の面積も 800 ですから，$\boxed{\quad}$ は，800÷（15－7）＝ 100（g）です。

よって，15 ％の食塩水を 100 g入れたことになります。

1 分間に 10 gずつ入れたのですから，100÷10＝ 10（分後）に，7 ％になります。

応用問題A $\boxed{1}$ (3)

$\boxed{\text{ワンポイント}}$　問題が解けるように，うまく数が設定してあります。

はじめのAとBは，どちらも400 gありました。

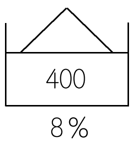
また，どちらも1分間に10 gずつ，水や食塩水を入れていきました。

たとえば7分後の場合なら，Aは 400＋10×7＝470（g），Bも 400＋10×7＝470（g）になります。

このように，何分たっても，AとBの食塩水の重さは同じになっています。

(3)では，AとBの食塩水のこさが等しくなったそうです。

食塩水の重さが等しくて，こさも等しいのですから，AとBに入っている食塩の重さも等しくなければなりません。…（★）

ところでAのはじめの状態は，

のようになっています。食塩の重さは，400×0.08＝32（g）です。

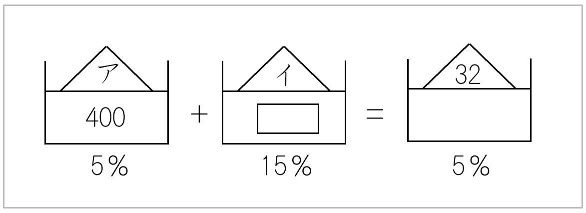
Aには1分間に10 gずつ，「水」を入れていきました。

どれだけ「水」を入れても，食塩の重さは，はじめの状態のまま変わりません。

つまり，Aの食塩の重さは，はじめの食塩の重さである32 gのまま，変わらないことになります。

しかも，上の（★）のように，AとBに入っている食塩の重さが等しくなったときを求める問題なのですから，Bの食塩の重さも，32 gになる必要があります。

Bの食塩の重さが32 gになったときのビーカー図は，右の図のようになります。



アは，400×0.05＝20（g）です。

イは，32－ア＝32－20＝12（g）です。

よって $\boxed{}$ は，イ÷0.15＝12÷0.15＝80（g）です。

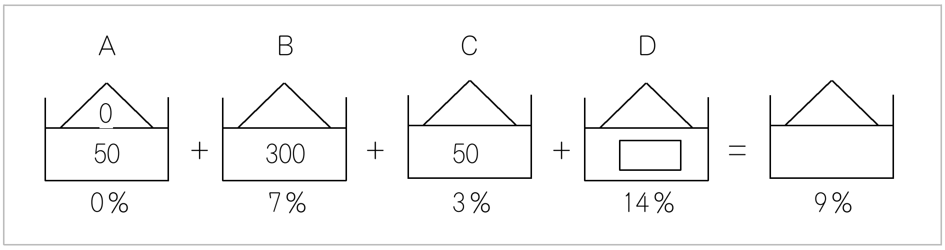
よって，15％の食塩水を80 g入れたことになります。

1分間に10 gずつ入れたのですから，答えは 80÷10＝8（分後）です。

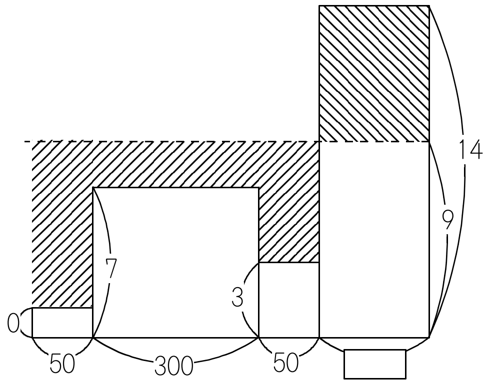
応用問題A 2

ワンポイント　面積図をしっかり書きましょう。

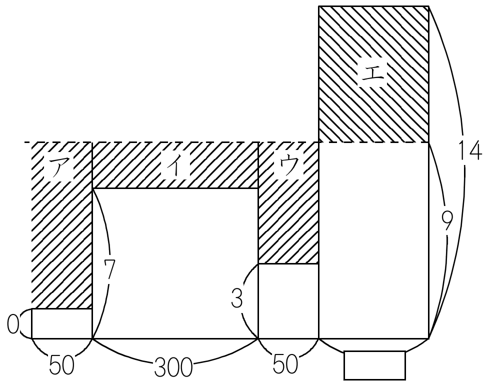
問題のようすをビーカー図で表すと，下の図のようになります。



ビーカー図では解けないので面積図にすると右の図のようになります。



右の図のように分けると，ア＋イ＋ウ＝エ です。



アは，（9－0）×50＝ 450 です。

イは，（9－7）×300＝ 600 です。

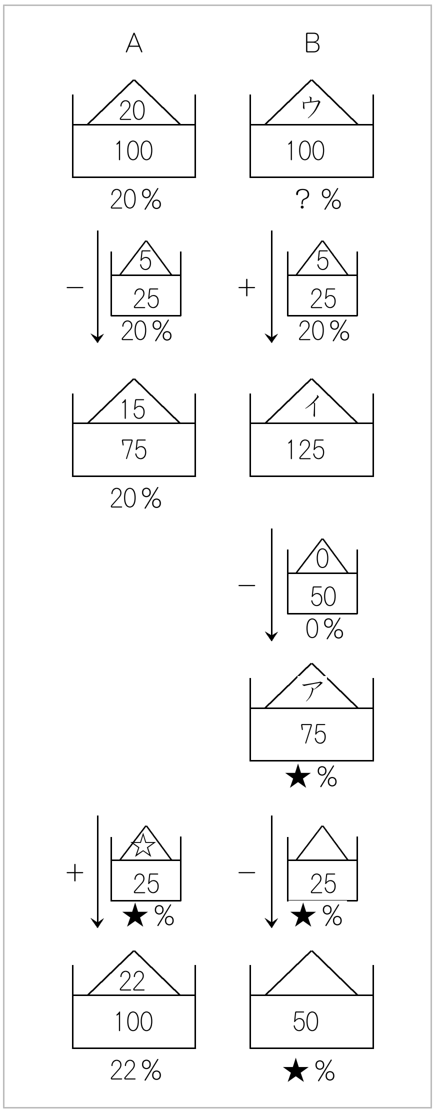
ウは，（9－3）×50＝ 300 です。

よって（ア＋イ＋ウ）は，450＋600＋300＝ 1350 です。

エも 1350 になるので，□は，1350÷（14－9）＝ 270（g）です。

応用問題A $\boxed{3}$

$\boxed{\text{ワンポイント}}$　まず，AとBの食塩水の重さがどのように変化したのかを考えましょう。



はじめに，Aには 20 ％の砂糖水が 100 g，
Bにはこさがわからない砂糖水が 100 gありました。

次に，Aの $\frac{1}{4}$ をBに移しました。100 gの $\frac{1}{4}$ ですから，
100÷4＝ 25 (g)をBに移したことになります。

次に，Bから水を 50 g蒸発させました。

すると，Aは 75 gのままですが，Bは 125－50＝ 75 (g)に
なりました。

次に，Bの $\frac{1}{3}$ をAに移しました。75 gの $\frac{1}{3}$ ですから，
75÷3＝ 25 (g)をAに移したことになります。

すると，Aは 75＋25＝ 100 (g)，Bは 75－25＝ 50 (g)に
なりました。

(1)　右図の☆は，22－15＝ 7 (g)ですから，
★は，7÷25＝ 0.28 → 28 ％です。

最後のBのこさも同じ記号である★％ですから，28 ％です。

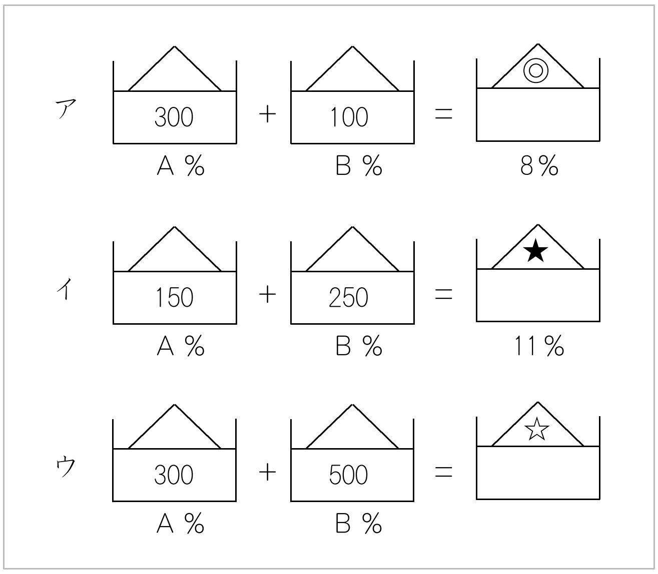
(2)　(1)で，★％は 28 ％であることがわかりました。

よってアは，75×0.28＝ 21 (g)で，イも 21 gです。

ウは，21 －5＝ 16 (g)ですから，はじめのBのこさである「？％」は，16÷100＝ 0.16 → 16 ％です。

応用問題A $\boxed{4}$ (1)

$\boxed{\text{ワンポイント}}$　「A 300 gとB 500 g」を半分にすると…。



問題には，右の図のア，イの内容が書いてありました。ただし，Aのこさを「A％」，Bのこさを「B％」とします。

(1)で求めるのは，ウの☆の重さです。

ウのAは 300 g，Bは 500 gになっていますが，この重さをそれぞれ半分にすると，ちょうどイと同じになります。

よって，イの★を２倍すれば，☆の重さになります。

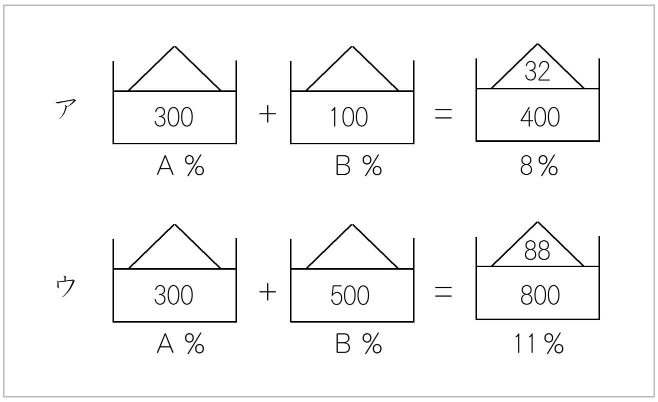
イの★は，(150＋250)×0.11＝ 44 (g)ですから，☆は，44×2＝ 88 (g)です。

応用問題A $\boxed{4}$ (2)

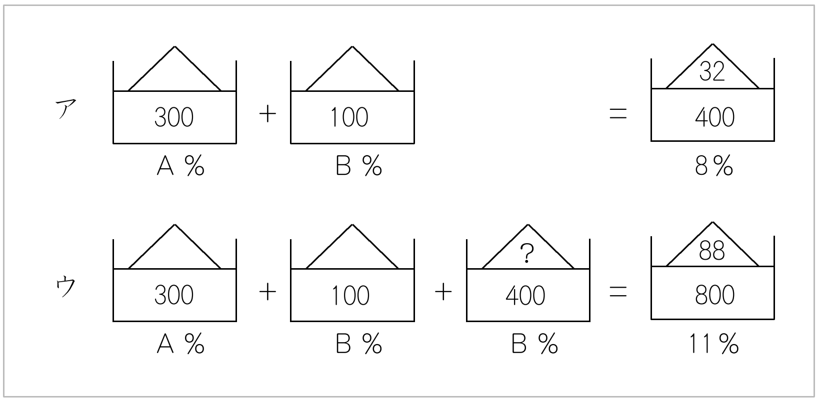
$\boxed{\text{ワンポイント}}$　(1)の図のアとウをくらべます。

(2)　(1)の図の◎は，(300＋100)×0.08＝ 32 (g)です。

わかっている重さやこさを書きこむと，(1)の図のアとウは，下の図のようになります。



さらにウの図のBの 500 gを，100 gと 400 gに分けて書くと，下の図のようになります。



アとウの図の，A 300 gとB 100 gの部分は，まったく同じです。

よって？の食塩は，88－32＝ 56 (g)になるので，Bのこさは，56÷400＝ 0.14　→　14 %です。

Bのこさがわかったら，Aのこさはカンタンです。

アの図のBの食塩は，100×0.14＝ 14 (g)ですから，Aの食塩は，32－14＝ 18 (g)です。

よってAのこさは，18÷300＝ 0.06　→　6 %です。

Aのこさは 6 %，Bのこさは 14 %であることがわかりました。

応用問題B 1

ワンポイント　(3)が難問です。

(1)　Bにははじめ，3％の食塩水が200g入っていました。

10gを取り出したとき，こさは3％のままですが，食塩水の重さは 200－10＝190(g)になりました。
そのときの食塩の重さは，190×0.03＝5.7(g)です。

Bに，Aから取り出した15％の食塩水10gが加わります。加わる食塩は，10×0.15＝1.5(g)です。
よってBの食塩は，5.7＋1.5＝7.2(g)になります。

ちなみに，Bの食塩水は 190＋10＝200(g)にもどるので，Bのこさは 7.2÷200＝0.036 → 3.6％になります。このことを，(3)で利用します。

(2)　(1)と同じようにして，Aにふくまれる食塩の重さを求めましょう。

Aにははじめ，15％の食塩水が100g入っていました。

10gを取り出したとき，こさは15％のままですが，食塩水の重さは 100－10＝90(g)になりました。
そのときの食塩の重さは，90×0.15＝13.5(g)です。

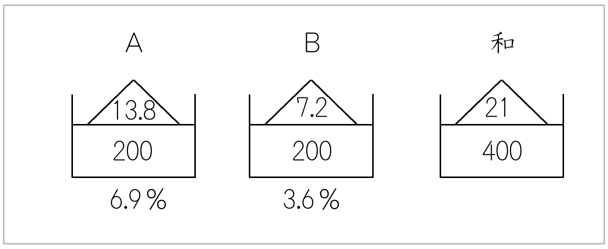
Aに，Bから取り出した3％の食塩水10gが加わります。加わる食塩は，10×0.03＝0.3(g)です。
よってAの食塩は，13.5＋0.3＝13.8(g)になります。

Aの食塩水の重さは，90＋10＝100(g)にもどりますが，その後，Aに水を100g加えたので，Aの食塩水の重さは，100＋100＝200(g)になります。
Aに加えたのは水なので，食塩の重さは変わらず13.8gです。

よってAのこさは，13.8÷200＝0.069 → 6.9％になります。

(次のページへ)

(3)　(2)までで，A，Bの食塩水は，右のビーカー図のようになっています。

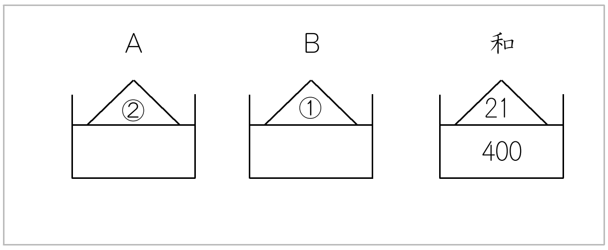


(3)ではAとBのやりとりをするので，AとBの食塩の和と，食塩水の和は変わりません。

食塩の和は，13.8＋7.2＝21（g）です。

食塩水の和は，200＋200＝400（g）です。

Aの食塩の重さがBの食塩の重さの2倍になるのですから，右の図のようにAの食塩を②，Bの食塩を①にします。



②＋①＝③が21 gにあたるので，①あたり，21÷3＝7（g）です。

Bの食塩は7.2 gだったのが7 gになるので，7.2－7＝0.2（g）だけ減っています。

よって，BからAへ，3.6 ％の食塩水を移すことになります。

移す食塩水の中に入っている食塩が，0.2 gになるようにします。

移した食塩水の重さは，

$0.2 \div 0.036 = \dfrac{2}{10} \div \dfrac{36}{1000} = \dfrac{2 \times 1000}{10 \times 36} = \dfrac{50}{9} = 5\dfrac{5}{9}$（g）です。

応用問題B $\boxed{2}$ (1)

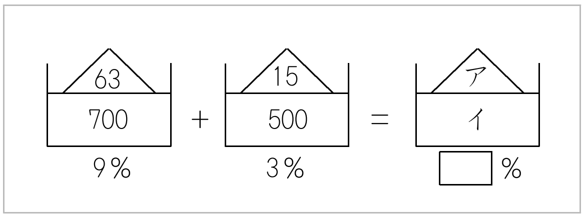
$\boxed{\text{ワンポイント}}$　(1)だけなら，基本問題です。

給水口から１分間に３％の食塩水が100 g入るのですから，５分間では，100×5＝ 500 (g)入ります。

入ってくる食塩水のこさは３％ですから，食塩が 500×0.03＝ 15 (g)ふくまれています。

はじめに水そうには９％の食塩水が700 gあるのですから，はじめにふくまれている食塩の重さは，700×0.09＝ 63 (g)です。

よって右のようなビーカー図になります。



アは，63＋15＝ 78 (g)です。

イは，700＋500＝ 1200 (g)です。

よって $\boxed{\quad}$ は，78÷1200＝ 0.065　→　6.5 ％です。

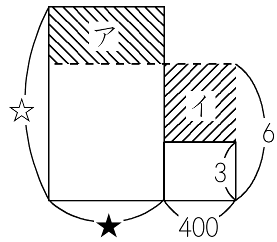
応用問題B $\boxed{2}$ (2)

$\boxed{\text{ワンポイント}}$　面積図を２つ書いて，くらべましょう。

給水口から１分間に３％の食塩水が 100 g入るのですから，４分間では，100×4＝ 400 (g) 入ります。

４分後に６％のこさになったのですから，右のような面積図になります。

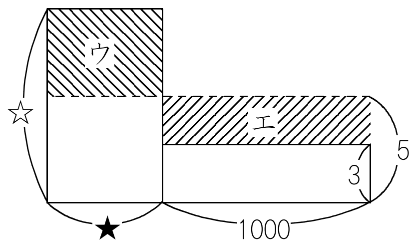
イの面積は (6－3)×400＝ 1200 ですから，アの面積も 1200 です。



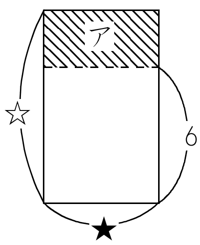
また，10 分間では，100×10＝ 1000 (g) 入ります。

10 分後に５％のこさになったのですから，右のような面積図になります。

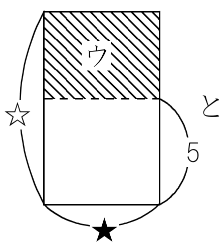
エの面積は (5－3)×1000＝ 2000 ですから，ウの面積も 2000 です。



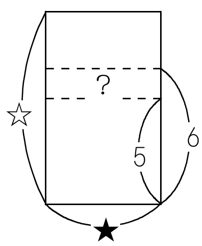
アは



，ウは



となっています。重ねて書くと



と

なり，？の部分がアとウの差になるので，2000－1200＝ 800です。

？の部分のたての長さは 6－5＝1 ですから，横の長さである★は，800÷1＝ 800 です。

よって４分後の面積図は右のようになります。

図の◎の部分は 1200÷800＝ 1.5 ですから，☆は，6＋1.5＝ 7.5 です。

はじめに入れた食塩水のこさは 7.5 ％で，重さは 800 gであることがわかりました。