演習問題集5年上第6回・くわしい解説

目　次

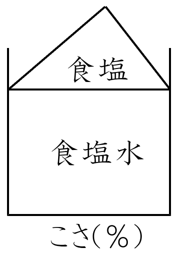
すぐる学習会

https://www.suguru.jp

食塩水のこさ･基本講義

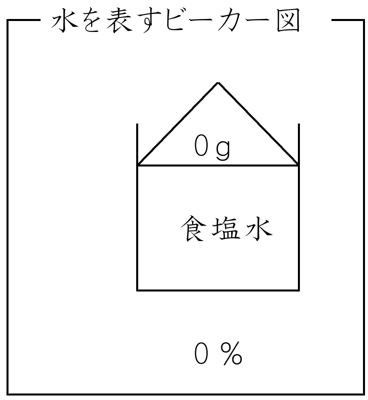
食塩水のこさの問題は，きちんと図を書けば解けるようになっています。
基本をマスターして，どんどん問題練習をしましょう。
こさの問題では，まず，「ビーカー図」を書きましょう。

ビーカー図は，右のように書きます。
食塩，食塩水，こさのうち，どれか２つがわかったら，残り１つがわかります。



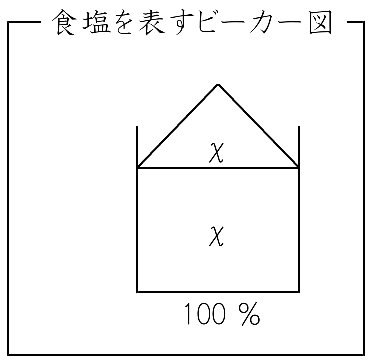
基本1 食塩　＝食塩水×こさ 食塩水＝食塩÷こさ こさ　＝食塩÷食塩水

水は，食塩がまったくふくまれていない食塩水であると考えます。
水は，こさが０％，食塩の重さも０gの食塩水です。
右のようなビーカー図を書くことになります。



基本2　水のときは０g，０％を書く。

食塩は，水がまったくふくまれていない食塩水であると考えます。
食塩は，食塩だけでできていますから，こさは100％です。
また，水の重さは０gなので，もし食塩の重さが10gであれば，食塩水の重さも 0＋10＝10(g)になります。
このように，食塩と食塩水のところに，まったく同じ数を書き込むことになります。
右の図のように，食塩と食塩水のところに，χと書き込んでおきましょう。

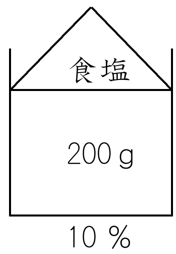


基本3　食塩のときは，χ，χ，100％を書く。

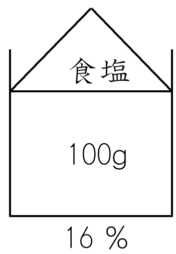
では，実際に問題をやってみましょう。

例題　10 ％の食塩水 200 g と，16 ％の食塩水 100 gと，水□gをまぜ
合わせると，7.2 ％になります。

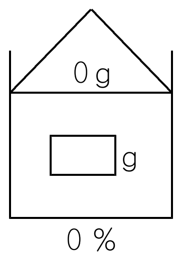
10 ％の食塩水 200 gのビーカー図は，右のようになります。
10 ％を小数にすると 0.1 ですから，
食塩＝食塩水×こさ＝ 200×0.1 ＝ 20 (g)です。



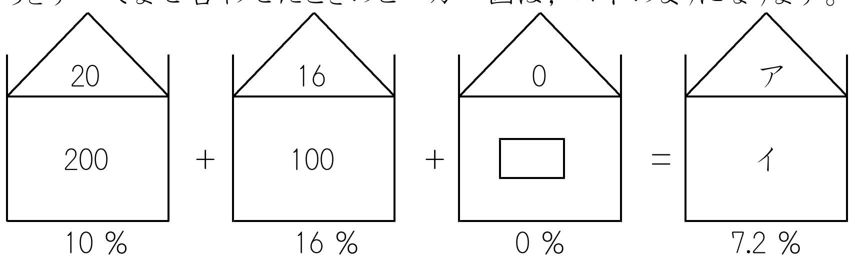
16 ％の食塩水 100 gのビーカー図は，右のようになります。
16 ％を小数にすると 0.16 ですから，
食塩＝食塩水×こさ＝ 100×0.16 ＝ 16 (g)です。



水□gのビーカー図は，右のようになります。
食塩の重さは 0 g，こさは 0 ％であることに注意しましょう。



これらをすべてまぜ合わせたときのビーカー図は，以下のようになります。

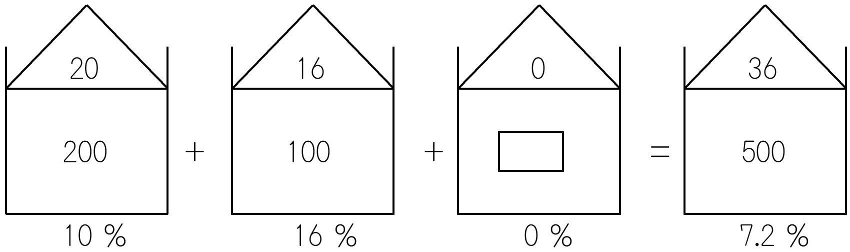


図のアの部分は，それぞれのビーカー図の食塩の重さを合わせたものですから，
20＋16＋0＝ 36 (g) になります。

まぜ合わせた食塩水の中にふくまれている食塩の重さは 36 gであることがわかりました。こさは 7.2 ％です。小数にすると，0.072 です。

イは食塩水の重さですから，食塩水＝食塩÷こさ＝ 36÷0.072 ＝ 500 (g)です。

わかった数を書き込むと，以下のようになります。



食塩水の部分を見ると，200＋100＋□＝ 500　となりますから，

□＝ 500－（200＋100）＝ 200 (g) になります。

答え　200 g

次に，食塩水を捨てる問題をやってみましょう。

例題　10 ％の食塩水 200 gがあります。ここから 50 gを捨てて，かわりに 50 gの水を加えたら，何％の食塩水になりますか。

この問題では，**食塩水を捨てる**ところがポイントです。

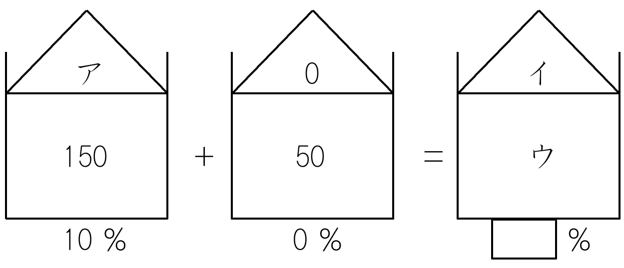
はじめに 10 ％の食塩水がありました。そこから食塩水を捨てました。さて，残った食塩水のこさはどのようになるでしょうか。

たとえばジュースを少し捨ててから飲んでも，ジュースのこさは変わりませんね。このように，**食塩水を捨てても，こさは変わらない**のです。もちろん食塩水の重さは減りますが。

基本4　食塩水を捨てても，こさは変わらない。

よって，10 ％の食塩水 200 gから 50 gを捨てても，こさは 10 ％のままで，食塩水の重さは 200－50 ＝ 150 (g) になります。

そして，かわりに 50 gの水を入れたのですから，下のようなビーカー図になります。



水を加えたのですから，食塩の重さは 0 g，こさは 0％であることに注意しましょう。

この図において，アは食塩の重さですから，食塩水×こさ＝ 150×0.1 ＝ 15 (g)です。

イは，15＋0＝ 15 (g)です。

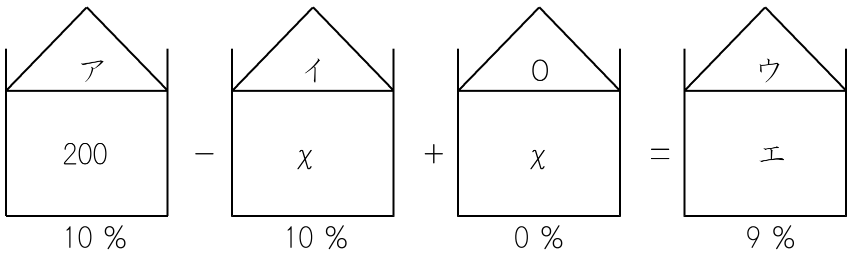
ウは，150＋50＝ 200 (g)です。
食塩が 15 g，食塩水は 200 gですから，
こさ＝食塩÷食塩水＝ 15÷200＝ 0.075
0.075 を百分率にすると 7.5 ％ですから，□は 7.5 になります。

答え　7.5 ％

食塩水を捨てる問題では，次のような問題もあります。

例題　10 ％の食塩水 200 gがあります。ここから□gを捨てて，かわりに捨てたのと同じ重さの水を加えたら，9 ％の食塩水になりました。

この問題でも，捨ててもこさは変わらないことを利用します。はじめの食塩水のこさが 10 ％ですから，捨てた食塩水のこさも 10 ％です。



水を加えたのですから，食塩の重さは 0 g，こさも 0 ％であることに注意しましょう。
このビーカー図で，アは食塩の重さですから，食塩水×こさ＝ 200×0.1＝ 20 (g)です。
さて，他に求められるのは何でしょう。

この問題で大切なのは，次のことがらです。

200 gあった。何gか捨てて，同じ重さを加えた。

たとえば，200 gから 15 gを捨てて 15 gを加えたら，何gになるでしょう。
200－15＋15＝ 200 (g) になります。
たとえば，200 gから 57 gを捨てて 57 gを加えたら，何gになるでしょう。
200－57＋57＝ 200 (g) になります。
このように，何gを捨ててもそれと同じ重さを加えたら，200 gにもどるのです。
ですから，上のビーカー図で，エの重さは 200 gです。
このことに気づくかどうかによって，問題が解けるか解けないかが決まります。

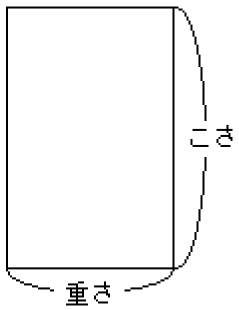
基本5　何gかを捨てて同じ重さを加えると，もとの重さにもどる。

エが200 gとわかったら，ウもわかりますね。
ウは食塩の重さですから，食塩水×こさ＝ 200×0.09＝ 18
アは20 g，ウは18 gですから，20－イ＋0＝ 18 となり，イの重さは，
20－18＝ 2(g)です。
χは，食塩÷こさ＝ 2÷0.1＝ 20(g) になります。

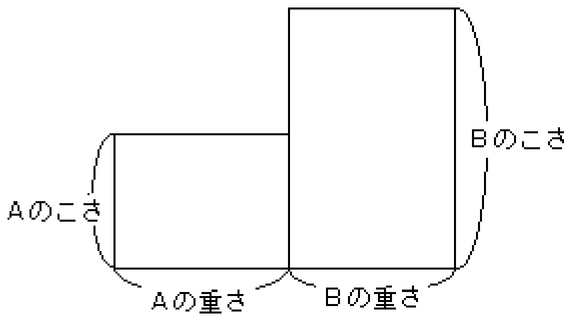
答え　20

食塩水のこさの問題の中には，ビーカー図では解きにくい問題もあります。
そのような問題では，面積図を書けば解くことができます。

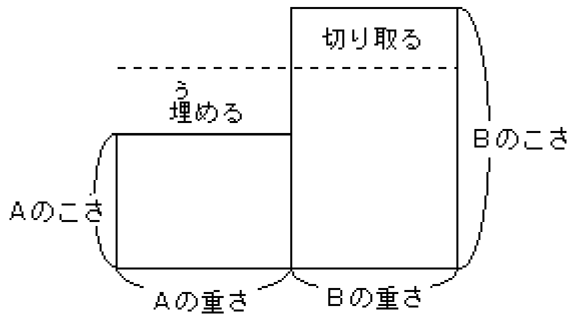
右の図のように，長方形のたての長さをこさにして，横の長さを食塩水の重さにします。



たとえばAの食塩水とBの食塩水をまぜ合わせたときには，右のようになります。
この図の場合，AよりもBの方が高くなっています。
面積を変えずに，AとBの長方形の高さを同じにするためには，どのようにすればよいでしょう。

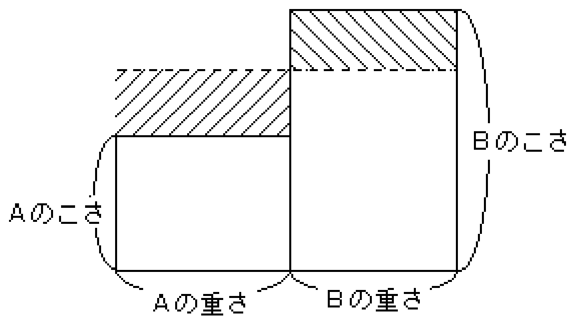


AとBの長方形の高さを同じにするためには，Bの多すぎる部分を切り取って，それをAの足りない部分に埋めてあげることになります。



演習問題集５上第６回　くわしい解説

右の図の斜線部分が同じ面積になります。

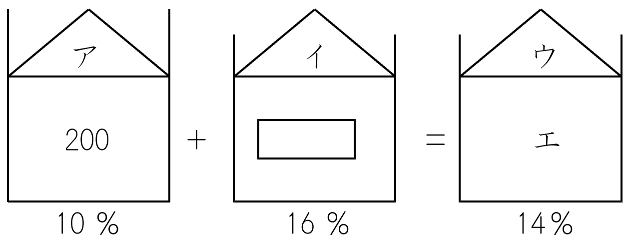


食塩水のこさの問題を解くときには，まず
ビーカー図を書いてみて，解けそうもなかったら面積図で解きます。

基本6　まずビーカー図を書いてみる。解けそうもなかったら面積図。

では，実際に問題をやってみましょう。

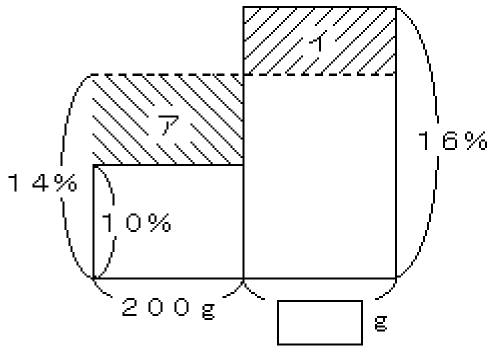
例題　10 ％の食塩水 200 gと，16 ％の食塩水 □ gをまぜると，14 ％の食塩水になります。



のようなビーカー図になります。

アは，食塩の重さですから，食塩＝食塩水×こさ＝ 200×0.1 ＝ 20 (g)です。

しかし，イ･ウ･エの重さは求めることができません。
よって，□も求めることができないのです。
そこで，面積図を利用することにします。



右の図で，斜線部分アとイは同じ面積です。
アのたての長さは，14－10＝４ で，横の長さは200ですから，アの面積は，4×200＝800 です。
よって，イの面積も800です。

イのたての長さは，16－14＝２ で，面積は800ですから，横の長さは，800÷2＝400（g）になります。

このようにして，□を求めることができます。

答え　400g

演習問題集５上第６回　くわしい解説

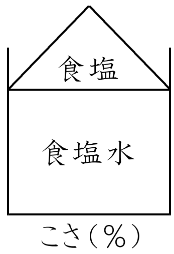
食塩水のこさの問題で大切なことをまとめると，以下のようになります。
きちんと理解して問題練習を重ねれば，ほとんどの問題を解くことができます。

基本1	食塩＝食塩水×こさ 食塩水＝食塩÷こさ こさ＝食塩÷食塩水
基本2	水のときは０g，０％を書く。
基本3	食塩のときは，χ，χ，100％を書く。
基本4	食塩水を捨てても，こさは変わらない。
基本5	何gかを捨てて同じ重さを加えると，もとの重さにもどる。
基本6	まずビーカー図を書いてみる。解けそうもなかったら面積図。

反復問題（基本）$\boxed{1}$ (1)

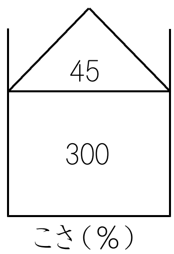
$\boxed{\text{ワンポイント}}$　ビーカー図を書いて求めましょう。

ビーカー図を，右のように書きましょう。
食塩，食塩水，こさのうち，どれか２つがわかったら，残り1つもわかります。



基本1
食塩　＝食塩水×こさ
食塩水＝食塩÷こさ
こさ　＝食塩÷食塩水

この問題では，食塩水が 300 g，食塩が 45 gですから，右図のようになります。
こさ＝ 45÷300＝ 0.15
よって，この食塩水のこさは，15 ％になります。

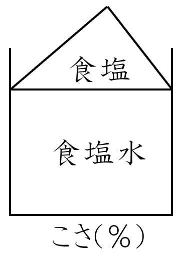


反復問題（基本）$\boxed{1}$(2)

$\boxed{\text{ワンポイント}}$　水の重さと食塩の重さから，食塩水の重さがわかります。

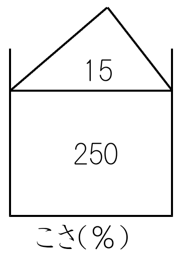
235 gの水に 15 gの食塩をとかしたのですから，食塩水の重さは，
235＋15＝ 250 (g)になります。

ビーカー図を，右のように書きましょう。
食塩，食塩水，こさのうち，どれか 2 つがわかったら，残り 1 つもわかります。



基本1
食塩　＝食塩水×こさ
食塩水＝食塩÷こさ
こさ　＝食塩÷食塩水

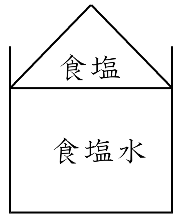
この問題では，食塩水が 250 g，食塩が 15 gですから，
右図のようになります。
こさ＝ 15÷250＝ 0.06
よって，この食塩水のこさは，6 %になります。



反復問題（基本）$\boxed{1}$ (3)

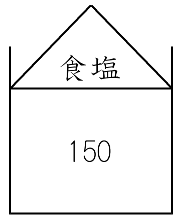
$\boxed{\text{ワンポイント}}$　ビーカー図を書きましょう。

ビーカー図を，右のように書きましょう。
食塩，食塩水，こさのうち，どれか２つがわかったら，残り１つもわかります。



基本１
食塩　＝食塩水×こさ
食塩水＝食塩÷こさ
こさ　＝食塩÷食塩水

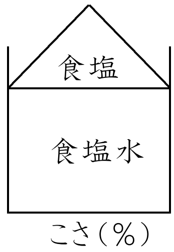
この問題では，こさが 16 ％，食塩水が 150 gですから，右図のようになります。16 ％を小数にすると 0.16 ですから，
食塩＝食塩水×こさ＝ 150×0.16＝ 24
よって，この食塩水にとけている食塩の重さは，24 gになります。



反復問題（基本）$\boxed{1}$ (4)

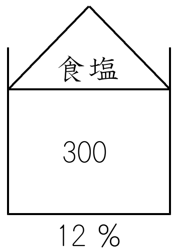
$\boxed{\text{ワンポイント}}$　食塩水＝食塩＋水　という，あたり前のことが大切です。

ビーカー図を，右のように書きましょう。
食塩，食塩水，こさのうち，どれか2つがわかったら，残り１つもわかります。



基本1
食塩　＝食塩水×こさ
食塩水＝食塩÷こさ
こさ　＝食塩÷食塩水

この問題では，こさが 12 ％，食塩水が 300 gですから，右図のようになります。12 ％を小数にすると 0.12 ですから，
食塩＝食塩水×こさ＝ 300×0.12＝ 36
よって，この食塩水にとけている食塩の重さは，36 gになります。

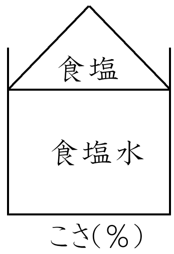


300 gの食塩水のうち，食塩は 36 gですから，水の重さは，
300－36＝ 264 (g)です。

反復問題（基本）$\boxed{1}$ (5)

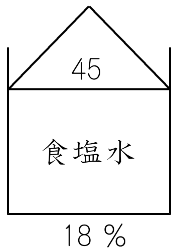
$\boxed{\text{ワンポイント}}$　ビーカー図を書きましょう。

ビーカー図を，右のように書きましょう。
食塩，食塩水，こさのうち，どれか２つがわかったら，残り１つもわかります。



基本１ 食塩　＝食塩水×こさ 食塩水＝食塩÷こさ こさ　＝食塩÷食塩水

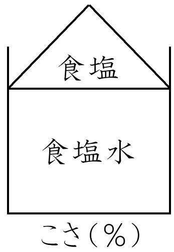
この問題では，食塩が 45 g，こさが 18 ％ですから，
右図のようになります。18 ％を小数にすると 0.18 ですから，
食塩水＝食塩÷こさ＝ 45÷0.18＝ 250
よって，250 gの食塩水ができたことになります。



反復問題（基本）1 (6)

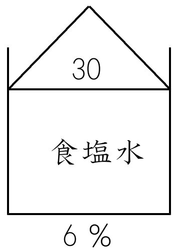
ワンポイント　食塩水＝食塩＋水　という，あたり前のことが大切です。

ビーカー図を，右のように書きましょう。
食塩，食塩水，こさのうち，どれか２つがわかったら，残り１つもわかります。



基本１
食塩　＝食塩水×こさ
食塩水＝食塩÷こさ
こさ　＝食塩÷食塩水

この問題では，こさが６％，食塩が30 gですから，
右図のようになります。６％を小数にすると0.06ですから，
食塩水＝食塩÷こさ＝ 30÷0.06＝ 500
よって，食塩水の重さは，500 gになります。



500 gの食塩水のうち，食塩は30 gですから，
水の重さは，500－30＝ 470 (g)です。

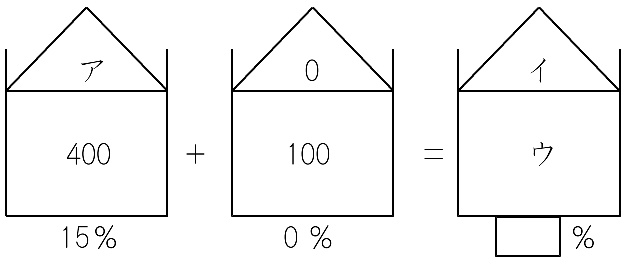
よって，470 gの水にとかしたことがわかりました。

反復問題（基本）$\boxed{1}$(7)

$\boxed{\text{ワンポイント}}$　「水」とは，0％の食塩水のことです。

「水が 100 g」を，「こさが 0 ％の食塩水が 100 g 」というように直して考えます。

水の中に食塩が入っているわけがないので，食塩を 0 gとして，次のようなビーカー図を書きます。



アは，食塩＝食塩水×こさ＝ 400×0.15＝ 60(g)です。
イは，60＋0＝ 60 (g)です。
ウは，400＋100＝ 500 (g)です。

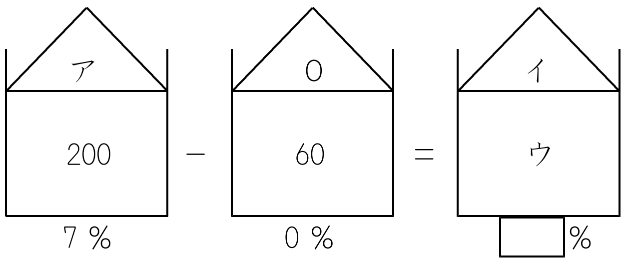
□は，こさ＝食塩÷食塩水＝イ÷ウ＝ 60÷500＝ 0.12　→　12 ％です。

反復問題（基本）$\boxed{1}$ (8)

$\boxed{\text{ワンポイント}}$　水を蒸発させるというのは，水をなくすことですから，ひき算です。

「水を 60 g」を，「こさが０％の食塩水を 60 g」というように直して考えます。

水の中に食塩が入っているわけがないので，食塩を０gとして，次のようなビーカー図を書きます。
「水を蒸発させる」と，水がなくなるのですから，ひき算であることに注意してください。



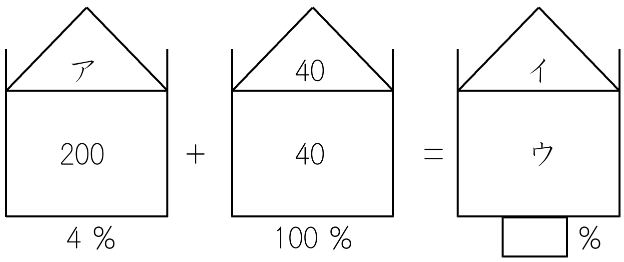
アは，200×0.07＝ 14 (g)です。
イは，14－0＝ 14 (g)です。
ウは，200－60＝ 140 (g)です。

よって $\boxed{}$ は，こさ＝食塩÷食塩水＝ 14÷140＝ 0.1　→　10 ％です。

反復問題（基本）$\boxed{1}$ (9)

$\boxed{\text{ワンポイント}}$　「食塩」とは，100 ％の食塩水のことです。

「食塩が 40 g 」を，「 こさが 100 ％の食塩水が 40 g 」というように直して考えます。
中に入っている食塩も 40 gのままなので，次のようなビーカー図になります。



「食塩が 40 g」のビーカー図の食塩水のところを，40 ではなく「 0 」にするミスが多いので，気をつけましょう。

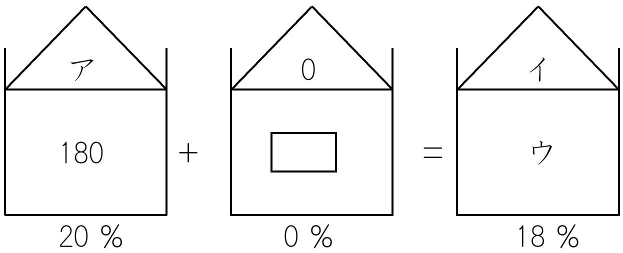
アは，食塩＝食塩水×こさ＝ 200×0.04＝ 8 (g)です。
イは，8＋40＝ 48(g)です。
ウは，200＋40＝ 240 (g)です。

$\boxed{}$ は，こさ＝食塩÷食塩水＝イ÷ウ＝ 48÷240＝ 0.2　→　20 ％です。

反復問題（基本）$\boxed{2}$

$\boxed{\text{ワンポイント}}$　ビーカー図を書きましょう。

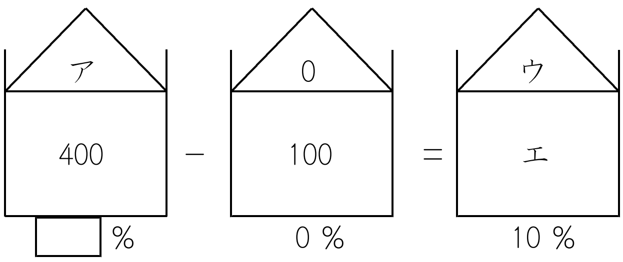
(1)　問題の内容は，次の図のようになります。水は，こさが０％で，食塩も０gであることに注意しましょう。



アは，食塩＝食塩水×こさ＝ 180×0.2＝ 36 (g)です。
イは，36＋0＝ 36 (g)です。
ウは，食塩水＝食塩÷こさ＝イ÷0.18＝ 36÷0.18＝ 200 (g)です。

よって $\boxed{}$ は，200－180＝ 20 (g)です。

(2)　問題の内容は，次の図のようになります。水は，こさが０％で，食塩も０gであることに注意しましょう。



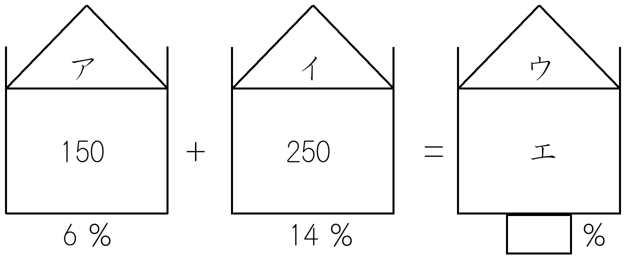
エは，400－100＝ 300 (g)です。
ウは，食塩水×こさ＝エ×0.1＝ 300×0.1＝ 30 (g)です。
アは，ウ＋0＝30＋0＝ 30 (g)です。

よって $\boxed{}$ は，ア÷400＝30÷400＝0.075　→　7.5 ％です。

反復問題（基本）$\boxed{3}$

$\boxed{\text{ワンポイント}}$　ビーカー図を書きましょう。

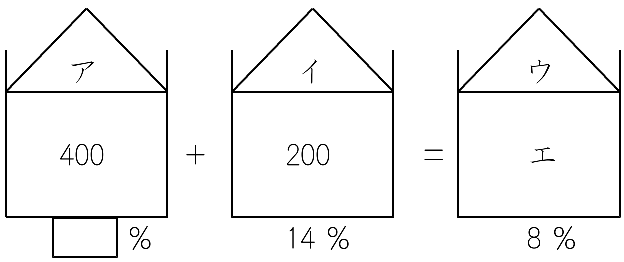
(1)　問題の内容は，次の図のようになります。



アは，食塩＝食塩水×こさ＝ 150×0.06＝ 9 (g)です。
イは，食塩＝食塩水×こさ＝ 250×0.14＝ 35 (g)です。
ウは，ア＋イ＝ 9＋35＝ 44 (g)です。
エは，150＋250＝ 400 (g)です。

よって$\boxed{\quad}$は，こさ＝食塩÷食塩水＝ウ÷エ＝ 44÷400＝ 0.11　→　11 %です。

(2)　問題の内容は，次の図のようになります。



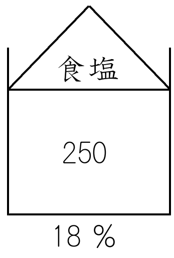
イは，食塩＝食塩水×こさ＝ 200×0.14＝ 28 (g)です。
エは，400＋200＝ 600 (g)です。
ウは，食塩＝食塩水×こさ＝エ×0.08＝ 600×0.08＝48 (g)です。
アは，ウ－イ＝ 48－28＝ 20 (g)です。

よって$\boxed{\quad}$は，こさ＝食塩÷食塩水＝ア÷400＝ 20÷400＝ 0.05　→　5 %です。

反復問題（基本）$\boxed{4}$

$\boxed{\text{ワンポイント}}$　捨てても何が変わらないか，わかりますか？

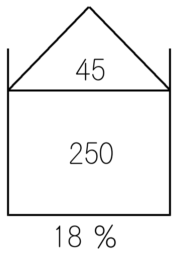
(1)　こさが 18 ％の食塩水が 300 gありました。
この食塩水を 50 g捨てると，300－50＝ 250 (g)が残ります。



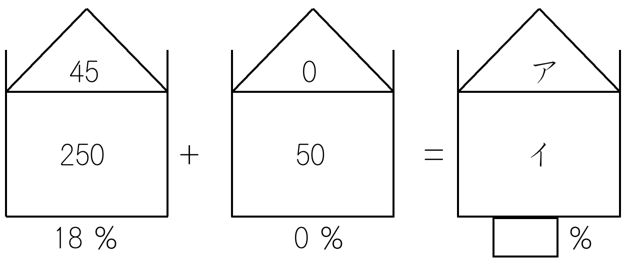
捨ててもこさは変わらないので，こさは18％のままです。
よって，右の図のようなビーカー図になります。
18 ％を小数にすると 0.18 ですから，
食塩＝食塩水×こさ＝250×0.18＝ 45

よって，この食塩水にとけている食塩の重さは，45 gになります。

(2)　(1)で，右の図のような食塩水になりました。
捨てた食塩水は 50 gですから，この後，捨てた食塩水と同じ重さの水を加えたということは，50 gの水を加えた，ということです。



よって，次のようなビーカー図になります。



アは，45＋0＝ 45 (g)です。
イは，250＋50＝ 300 (g)です。

よって $\boxed{}$ は，こさ＝食塩÷食塩水＝ア÷イ＝ 45÷300＝ 0.15 → 15 ％です。

反復問題（基本）$\boxed{5}$

$\boxed{\text{ワンポイント}}$　水と食塩を合わせると食塩水全体ですから100 %です。

(1)　10 %の食塩水というのは，全体の食塩水を100 %としたときに，食塩は10 %ふくまれている，という意味です。

100 %のうちの10 %が食塩だったら，残り 100－10＝ 90 (%)が水です。

よって，水は食塩水全体の 90 %にあたります。

(2)　(1)で，水 225 gは食塩水全体の 90 %にあたることがわかりました。

90 %が 225 gなら，1 %あたり，225÷90＝ 2.5 (g)です。

できた食塩水は 100 %にあたるので，2.5×100＝ 250 (g)です。

食塩は 10 %にあたるので，2.5×10＝ 25 (g)です。

または，食塩水全体は 250 gで，水は 225 gですから，食塩は 250－225＝ 25 (g)と求めてもOKです。

反復問題（練習）$\boxed{1}$(1)

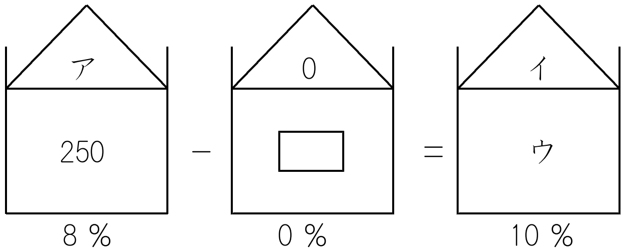
$\boxed{\text{ワンポイント}}$　加熱すると，食塩水はどのようになるでしょう。

加熱すると，水が蒸発します。

　つまりこの問題は，「８％の食塩水 250 gから，何gの水を蒸発させると，10 ％になりますか」という問題です。

このことをビーカー図にすると，次の図のようになります。

水は，食塩が０gで，こさも０％であることに注意しましょう。



アは，食塩＝食塩水×こさ＝ 250×0.08＝ 20（g)です。

イは，20－0＝ 20（g)です。

ウは，食塩水＝食塩÷こさ＝イ÷0.1＝ 20÷0.1＝ 200（g)です。

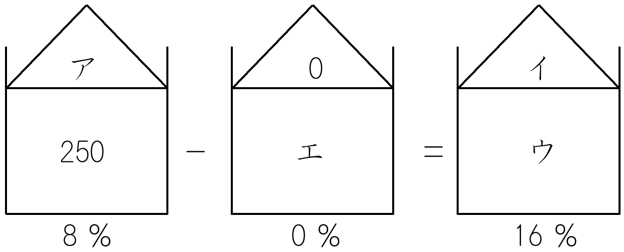
よって$\boxed{}$は，250－200＝ 50（g)です。

反復問題（練習）$\boxed{1}$ (2)

$\boxed{\text{ワンポイント}}$　問題の内容にそって，きちんとビーカー図を書きましょう。

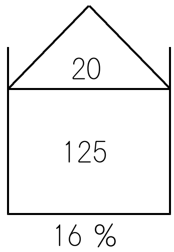
はじめに，8 ％の食塩水が 250 gありました。これを加熱しすぎて（水を蒸発させすぎて）16 ％の食塩水を作ってしまいました。

このことをビーカー図にすると，次の図のようになります。



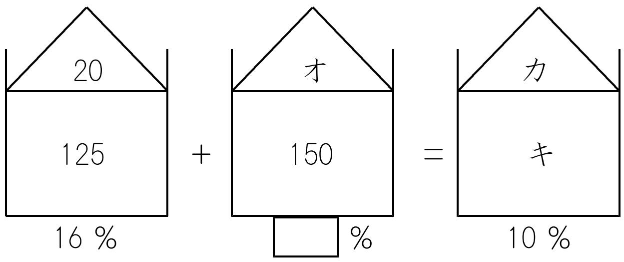
アは，250 × 0.08 ＝ 20 (g)です。
イは，20 － 0 ＝ 20 (g)です。
ウは，食塩水 ＝ 食塩 ÷ こさ ＝ イ ÷ 0.16 ＝ 20 ÷ 0.16 ＝ 125 (g)です。
エは，問題を解くのには必要ないのですが，250 － 125 ＝ 125 (g)です。

これで，右のようなビーカー図の食塩水ができたことがわかりました。



次に，この食塩水にあるこさの食塩水を 150 g加えて，食塩水のこさを 10 ％にしたそうです。

このことをビーカー図にすると，次の図のようになります。

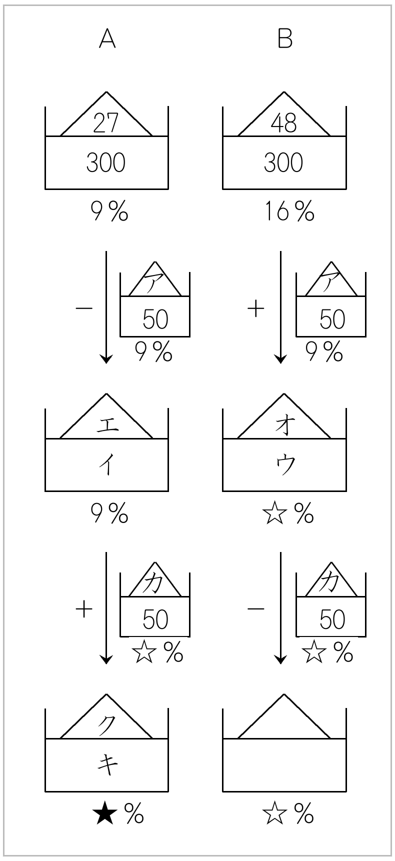


キは，125 ＋ 150 ＝ 275 (g)です。
カは，食塩 ＝ 食塩水 × こさ ＝ キ × 0.1 ＝ 275 × 0.1 ＝ 27.5 (g)です。
オは，カ － 20 ＝ 27.5 － 20 ＝ 7.5 (g)です。

よって $\boxed{}$ は，7.5 ÷ 150 ＝ 0.05 → 5 ％です。

反復問題（練習）2

ワンポイント　食塩水のやりとりのビーカー図をしっかり書きましょう。



はじめに，Aには９％の食塩水が300 gありました。
Aにふくまれる食塩は，300×0.09＝ 27（g）です。
はじめに，Bには16 ％の食塩水が300 gありました。
Bにふくまれる食塩は，300×0.16＝ 48（g）です。

まず，AからBに食塩水を50 g移しました。
移したAの食塩水のこさは，もとのAの食塩水のこさと同じなので，９％のままです。
よって，右の図のアは，50×0.09＝ 4.5（g）です。
イは，300－50＝ 250（g）で，Aのこさは９％のままなので，エは，250×0.09＝ 22.5(g)です。
ウは，300＋50＝ 350（g）で，オは，48＋ア＝ 48＋4.5＝ 52.5(g)ですから，☆％は，52.5÷350＝ 0.15　→　15％です。
BからAに移した食塩水のこさも，☆ですから15 ％で，Bにのこった食塩水のこさも，☆ですから15 ％です。
よって右の図のカは，50×0.15＝ 7.5（g）です。

キは，イ＋50＝ 250＋50＝ 300(g)です。
クは，エ＋カ＝ 22.5＋7.5＝ 30(g)です。

よって★は，30÷300＝ 0.1　→　10 ％です。

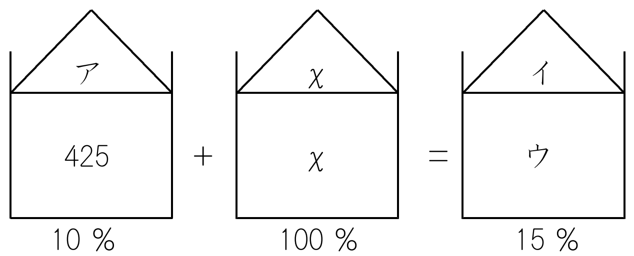
(1)の答えは，☆ですから15 ％です。

(2)の答えは，★ですから10 ％です。

反復問題（練習）$\boxed{3}$(1)

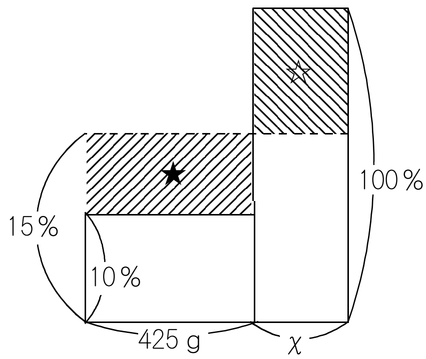
$\boxed{\text{ワンポイント}}$　ビーカー図では解くのがむずかしいので，面積図で解きます。

問題の内容をビーカー図にすると，次のようになります。
食塩は，「100 ％の食塩水」とすることに注意しましょう。
また，食塩のビーカー図に，χとχを書くのを忘れないようにしましょう。



上の図において，アは求めることができますが，イ，ウやχを求めることはできません。

そこで，面積図を書くことになります。



★の部分のたては 15－10＝ 5 で，横は 425 ですから，
★の面積は，5×425＝ 2125 です。
よって，☆の面積も 2125 で，☆のたては，100－15＝ 85 です。

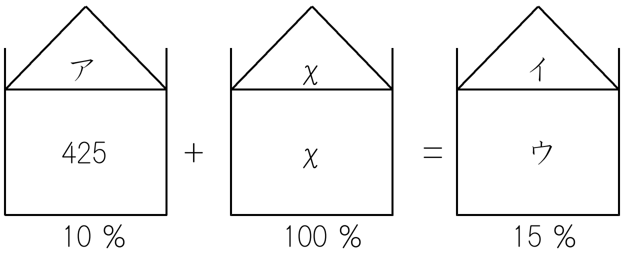
よって，☆の横の長さであるχは，2125÷85＝ 25 になります。

以上のことから，加えた食塩の重さは，25 gになることがわかりました。

反復問題（練習）$\boxed{3}$(2)

$\boxed{\text{ワンポイント}}$　ビーカー図を書きましょう。

(1)で，加えた食塩は 25 gであることがわかりました。
(1)であきらめたビーカー図をもう一度書くと，次のようになります。

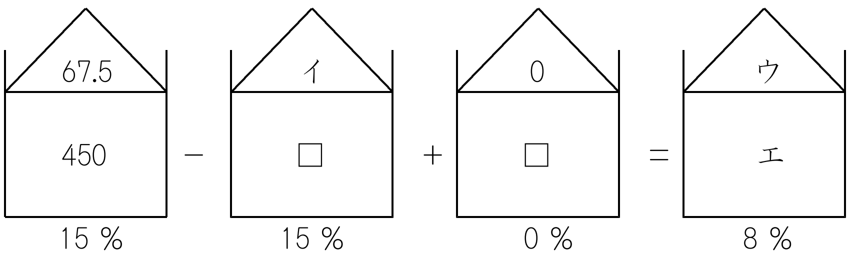


χ は 25 gですから，ウは 425＋25＝ 450 (g)です。
イは，食塩＝食塩水×こさ＝ウ×0.15＝ 450×0.15＝ 67.5 (g)です。

この食塩水を何gか捨て，かわりに捨てた食塩水と同じ重さの水を加えて，8 %にする，というのが，(2)の問題です。

この問題のように，「捨てて，同じ重さの水を加える」という問題の場合は，「 捨てた 」ビーカー図と「 加える 」ビーカー図を分けて書くのではなく，一緒にして書いた方が，解きやすくなります。

「 捨ててもこさは変わらない 」ことに注意してビーカー図を書くと，次の図のようになります。



この図で大切なことは，「□はわからなくても，エの食塩水の重さはわかる」ということです。

たとえば 450 gから 12.3456 gを捨てても，また 12.3456 gを加えれば，450 gにもどります。

つまり，450 gから□gを捨てても，また□gを加えれば，もとの 450 gにもどる，ということです。

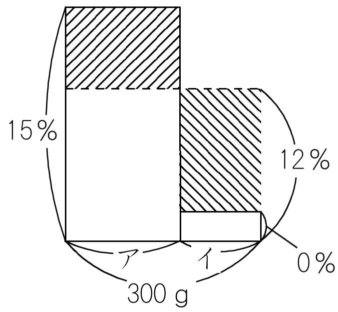
よって，エは 450 gになります。
ウは，食塩＝食塩水×こさ＝ 450×0.08＝ 36 (g)です。
67.5－イ＋0＝ 36 となりますから，イは 67.5－36＝ 31.5 (g)です。

□は，食塩水＝食塩÷こさ＝ 31.5÷0.15 ＝ 210 (g)になります。

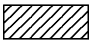
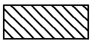
反復問題（練習）$\boxed{4}$(1)

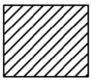
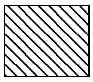
$\boxed{\text{ワンポイント}}$　すぐるでは「メロンパン」と名付けている解き方です。

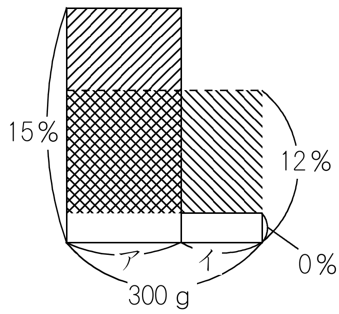
問題の内容を面積図で表すと，右の図のようになります。



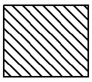
イは水なので０％ですが，０％でもたての長さがあるように書きましょう。

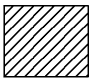
もも面積を求めることができないので，
しゃ線部分をどちらものばして，

右の図のようにします。この図形の場合も，との面積は，等しいです。



重なっているところが「メロンパン」のもように見えるので，
「メロンパン」と名付けています。

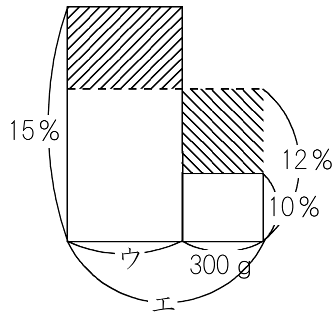
の面積は，(12－0)×300＝3600 です。

よっての面積も3600になり，たては 15－0＝15 ですから，
横の長さであるアは，3600÷15＝240 です。

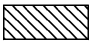
アが240なら，イは 300－240＝60 です。

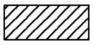
反復問題（練習）$\boxed{4}$ (2)

$\boxed{\text{ワンポイント}}$　面積図で解くことができます。



問題の内容を面積図で表すと，右の図のようになります。

 の面積は，(12－10)×300＝ 600 です。

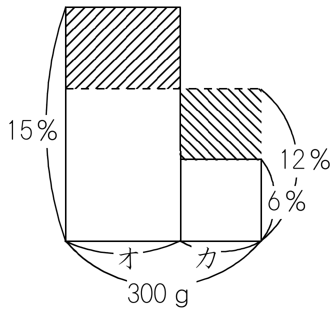
 の面積も 600 になり，たては 15－12＝ 3 ですから，横の長さであるウは，600÷3＝ 200 です。

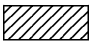
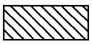
エは，ウ＋300＝ 200＋300＝ 500 です。

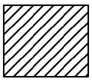
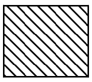
反復問題（練習）$\boxed{4}$ (3)

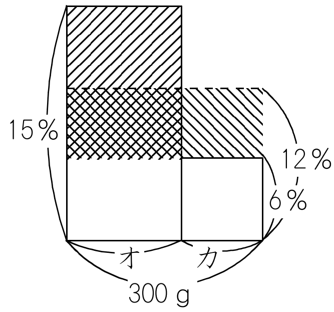
$\boxed{\text{ワンポイント}}$　すぐるでは「メロンパン」と名付けている解き方です。

問題の内容を面積図で表すと，右の図のようになります。

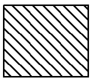


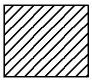
もも面積を求めることができないので，
しゃ線部分をどちらものばして，

右の図のようにします。この図形の場合も，との
面積は，等しいです。



重なっているところが「メロンパン」のもように見えるので，
「メロンパン」と名付けています。

の面積は，(12－6）×300＝ 1800 です。

よっての面積も1800になり，たては 15－6＝ 9 ですから，
横の長さであるオは，1800÷9＝ 200 です。

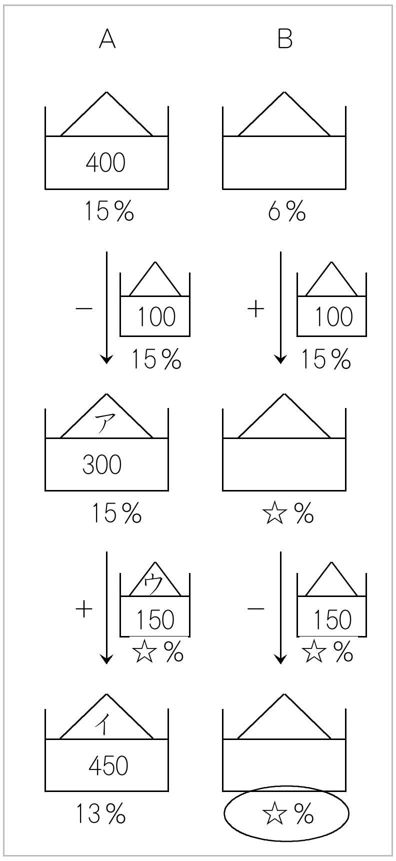
オが 200 なら，カは 300－200＝ 100 です。

反復問題（練習）$\boxed{5}$ (1)

ワンポイント　「やりとり算」です。こさが同じ食塩水には，同じ記号を書きましょう。

やりとりのりようすを表すと，右の図のようになります。

「捨ててもこさは変わらない」ことに注意しましょう。



右の図のアは，300×0.15＝ 45（g）です。

イは，450×0.13＝ 58.5（g）です。

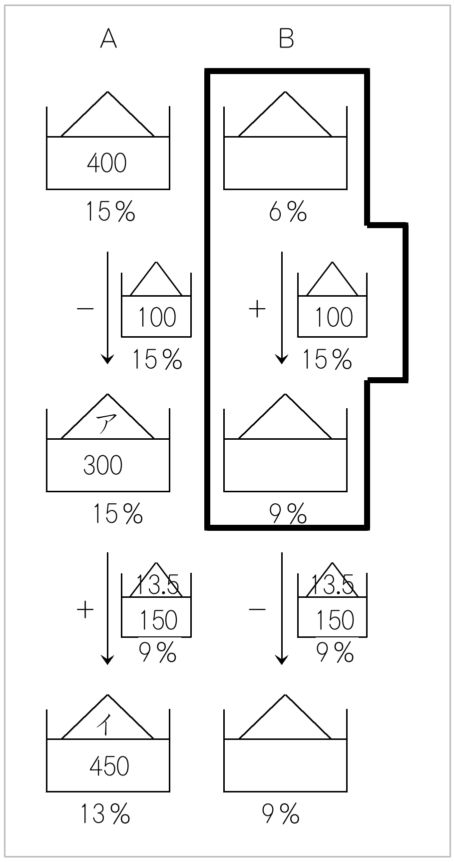
よってウは，イーア＝58.5－45＝ 13.5（g）です。

☆％は，ウ÷150＝ 13.5÷150＝ 0.09　→　９％です。

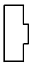
右の図のマルでかこった部分のこさを求める問題ですから，答えも９％です。

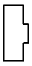
反復問題（練習）$\boxed{5}$ (2)

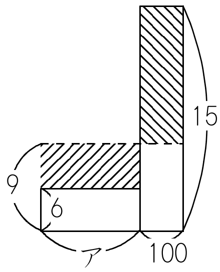
$\boxed{\text{ワンポイント}}$　すぐるでは，「カタカナのト」と名付けている解き方です。



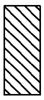
(1)でわかったことを書きこむと，やりとりのようすは右の図のようになります。

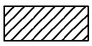
右の図の太線でかこまれたの部分に注目します。

の部分を面積図で表すと，



となります。

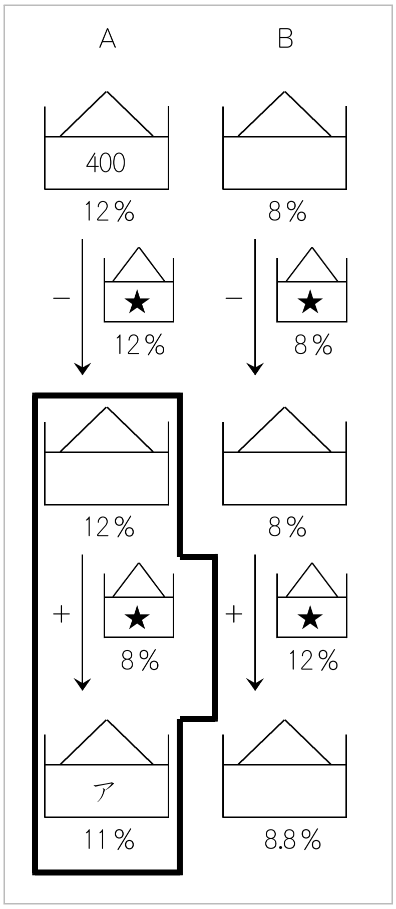
の面積は，(15－9)×100＝ 600 です。

の面積も 600 ですから，アは，600÷(9－6)＝ 200 です。

よって，はじめのBには，200 gの食塩水が入っていました。

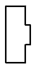
反復問題（練習）$\boxed{6}$(1)

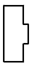
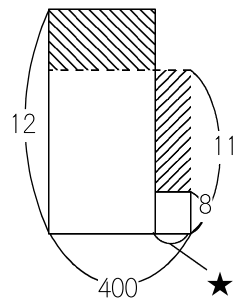
$\boxed{\text{ワンポイント}}$　すぐるでは，「カタカナのト」「メロンパン」と名付けている解き方です。

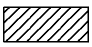
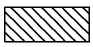


わかったことを書きこむと，やりとりのようすは右の図のようになります。図の★の重さを求める問題です。

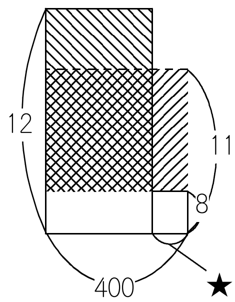
Aには 12 ％の食塩水が 400 g入っています。Aから何gか取り出しても，Aは 12 ％のままです。
その後，Aに取り出したのと同じ重さの食塩水をBからAに入れると，Aはまた 400 gにもどりますから，右の図のアは 400 gです。

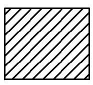
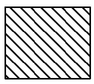
右の図の太線でかこまれた  の部分に注目します。

 の部分を面積図で表すと，  となります。

 も  も面積を求めることができないので，しゃ線部分をどちらものばして，

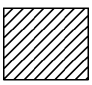
右の図のようにします。

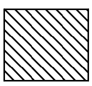


この図形の場合も，  と  の

面積は，等しいです。

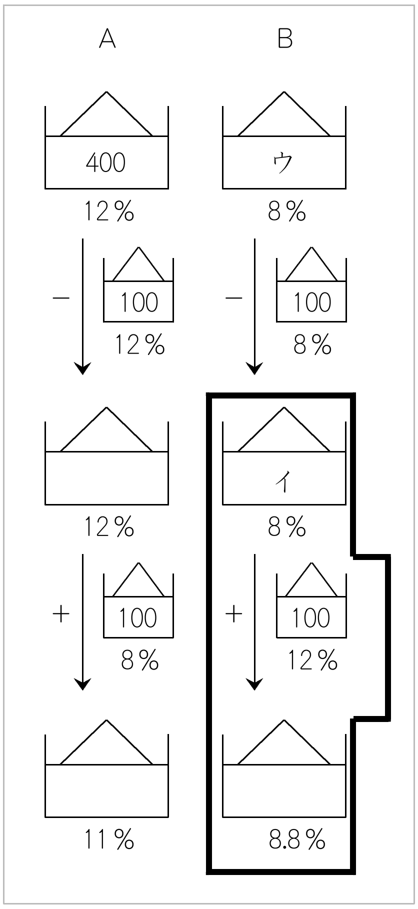
重なっているところが「メロンパン」のもように見えるので，「メロンパン」と名付けています。

 の面積は，(11－8）×400＝ 1200　です。

よって  の面積も 1200 になり，たては　12－8＝ 4　ですから，横は　1200÷4＝ 300　になり，
★は，400－300＝ 100　です。

反復問題（練習）$\boxed{6}$ (2)

ワンポイント　また，「カタカナのト」の解き方で解きます。

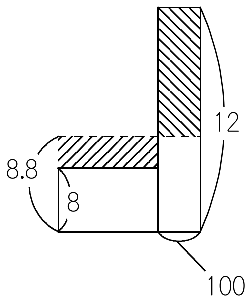


やりとりのりようすを表すと，右の図のようになります。

(1)の図の★は，100 gであることがわかっています。

右の図の太線でかこまれた　の部分に注目します。

の部分を面積図で表すと，右の図のようになります。



の部分の面積は，
(12 − 8.8) × 100 = 320　です。

の部分の面積も 320 で，たては 8.8 − 8 = 0.8 ですから，横は 320 ÷ 0.8 = 400　です。

よって，やりとりの図のイは 400 gです。

やりとりの図のウは，400 + 100 = 500 (g)です。

はじめのBの食塩水の重さが，500 gであることがわかりました。

トレーニング $\boxed{1}$

(1)　こさ＝食塩÷食塩水＝16÷200＝0.08　→　8 %

(2)　食塩水＝食塩＋水＝15＋85＝100（g）

　　こさ＝食塩÷食塩水＝15÷100＝0.15　→　15 %

(3)　食塩＝食塩水×こさ＝240×0.05＝12（g）

(4)　食塩水＝食塩÷こさ＝21÷0.07＝300（g）

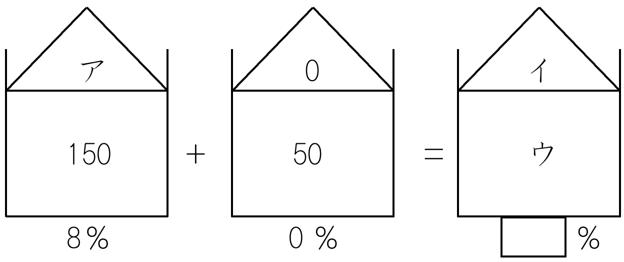
(5)　食塩水＝食塩÷こさ＝24÷0.16＝150（g）

　　水＝食塩水－食塩＝150－24＝126（g）

トレーニング $\boxed{2}$

(1)　「水を 100 g」を，「こさが 0 ％の食塩水を 100 g 」というように直して考えます。

水の中に食塩が入っているわけがないので，食塩を 0 gとして，次のようなビーカー図を書きます。

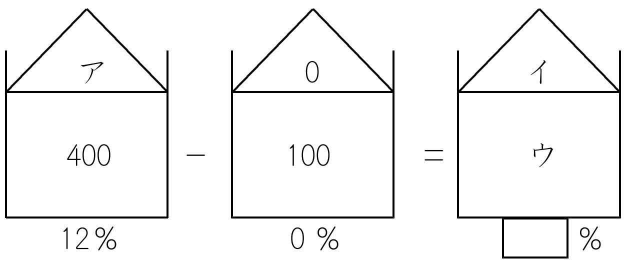


アは，食塩＝食塩水×こさ＝ 150×0.08＝ 12 (g)です。
イは，12＋0＝ 12 (g)です。
ウは，150＋50＝ 200 (g)です。

□は，こさ＝食塩÷食塩水＝イ÷ウ＝ 12÷200＝ 0.06　→　6 ％です。

(2)　「水を 100 g」を，「こさが 0 ％の食塩水を 100 g 」というように直して考えます。

水の中に食塩が入っているわけがないので，食塩を 0 gとして，次のようなビーカー図を書きます。

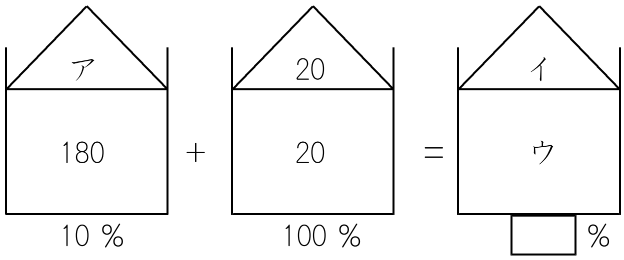


アは，食塩＝食塩水×こさ＝ 400×0.12＝ 48 (g)です。
イは，48－0＝ 48 (g)です。
ウは，400－100＝ 300 (g)です。

□は，こさ＝食塩÷食塩水＝イ÷ウ＝ 48÷300＝ 0.16　→　16 ％です。

（次のページへ）

(3)　「食塩を 20 g」を,「こさが 100 ％の食塩水を 20 g」というように直して考えます。
　中に入っている食塩も 20 gのままなので，次のようなビーカー図になります。

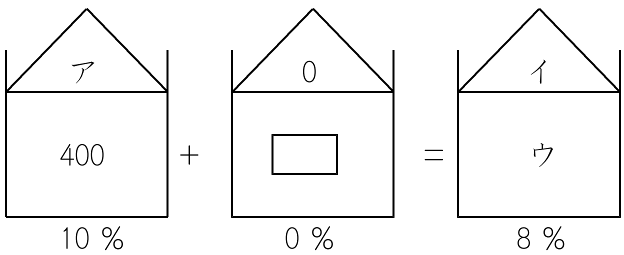


「食塩が 20 g」のビーカー図の食塩水のところを，20 ではなく「０」にするミスが多いので，気をつけましょう。

アは，食塩＝食塩水×こさ＝ 180×0.1＝ 18 (g)です。
イは，18＋20＝ 38(g)です。
ウは，180＋20＝ 200 (g)です。

□は，こさ＝食塩÷食塩水＝イ÷ウ＝ 38÷200＝ 0.19　→　19 ％です。

(4)　問題の内容は，次の図のようになります。水は，こさが０％で，食塩も０gであることに注意しましょう。

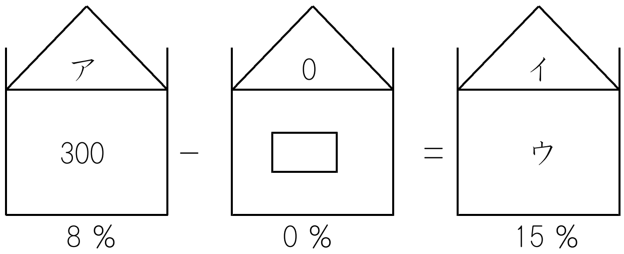


アは，食塩＝食塩水×こさ＝ 400×0.1＝ 40 (g)です。
イは，40＋0＝ 40 (g)です。
ウは，食塩水＝食塩÷こさ＝イ÷0.08＝ 40÷0.08＝ 500 (g)です。

よって□は，500－400＝ 100 (g)です。

（次のページへ）

(5)　問題の内容は，次の図のようになります。水は，こさが０％で，食塩も０gであることに注意しましょう。

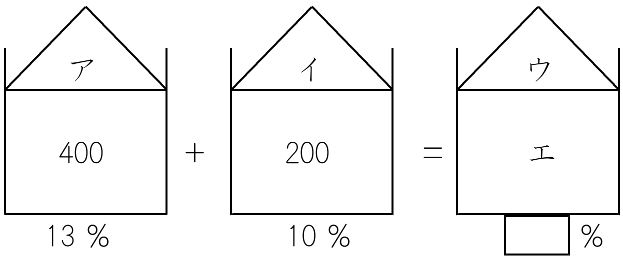


アは，食塩＝食塩水×こさ＝ 300×0.08＝ 24（g)です。
イは，24－0＝ 24（g)です。
ウは，食塩水＝食塩÷こさ＝イ÷0.15＝ 24÷0.15＝ 160（g)です。

よって□は，300－160＝ 140（g)です。

トレーニング$\boxed{3}$

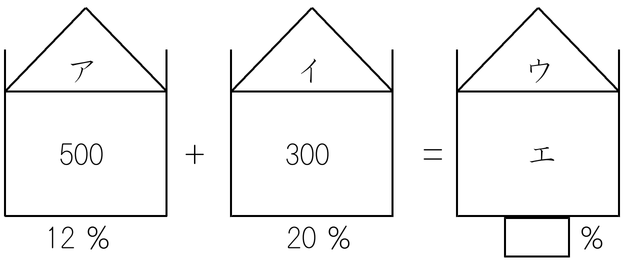
(1)　問題の内容は，次の図のようになります。



アは，食塩＝食塩水×こさ＝ 400×0.13＝ 52（g）です。
イは，食塩＝食塩水×こさ＝ 200×0.1＝ 20（g）です。
ウは，ア＋イ＝ 52＋20＝ 72（g）です。
エは，400＋200＝ 600（g）です。

よって$\boxed{\quad}$は，こさ＝食塩÷食塩水＝ウ÷エ＝ 72÷600＝ 0.12　→　12 %です。

(2)　問題の内容は，次の図のようになります。

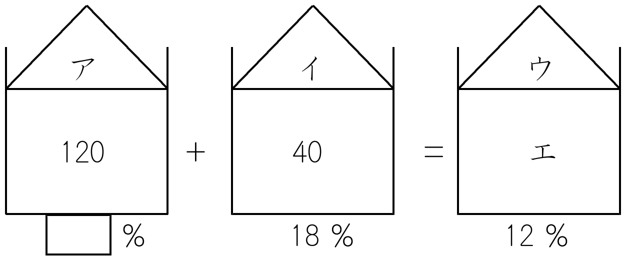


アは，食塩＝食塩水×こさ＝ 500×0.12＝ 60（g）です。
イは，食塩＝食塩水×こさ＝ 300×0.2＝ 60（g）です。
ウは，ア＋イ＝ 60＋60＝ 120（g）です。
エは，500＋300＝ 800（g）です。

よって$\boxed{\quad}$は，こさ＝食塩÷食塩水＝ウ÷エ＝ 120÷800＝ 0.15　→　15 %です。

（次のページへ）

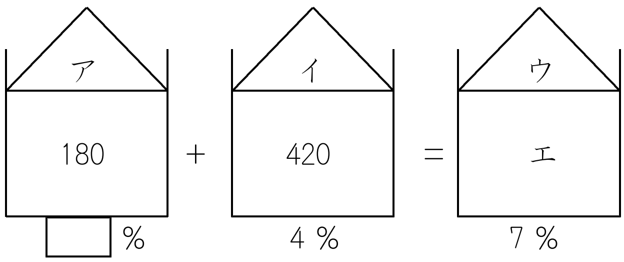
(3)　問題の内容は，次の図のようになります。



イは，食塩＝食塩水×こさ＝ 40×0.18＝ 7.2（g）です。
エは，120＋40＝ 160（g）です。
ウは，食塩水×こさ＝ 160×0.12＝ 19.2（g）です。
アは，ウ－イ＝ 19.2－7.2＝ 12（g）です。

よって□は，こさ＝食塩÷食塩水＝ア÷120＝ 12÷120＝ 0.1　→　10 %です。

(4)　問題の内容は，次の図のようになります。

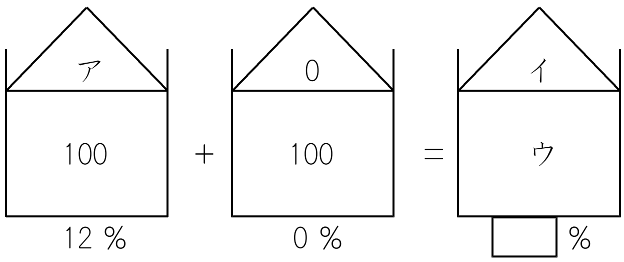


イは，食塩＝食塩水×こさ＝ 420×0.04＝ 16.8（g）です。
エは，180＋420＝ 600（g）です。
ウは，食塩水×こさ＝ 600×0.07＝ 42（g）です。
アは，ウ－イ＝ 42－16.8＝ 25.2（g）です。

よって□は，こさ＝食塩÷食塩水＝ア÷180＝ 25.2÷180＝ 0.14　→　14 %です。

トレーニング $\boxed{4}$

(1)　12 ％の食塩水 200 gから 100 gを捨てても，こさは 12 ％のままで，食塩水の重さは 200－100＝100 (g) になります。
　そして，かわりに 100 gの水を入れたのですから，下のようなビーカー図になります。

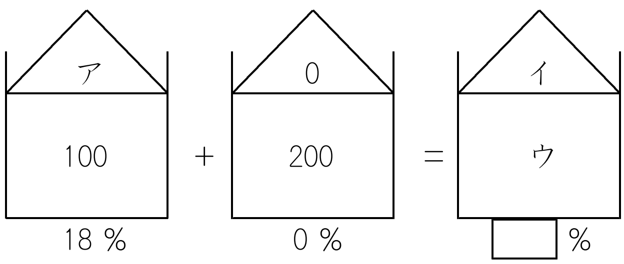


水を加えたのですから，食塩の重さは 0 g，こさは 0 ％であることに注意しましょう。

アは，食塩水×こさ＝ 100×0.12＝ 12 (g)です。
イは，12＋0＝ 12 (g)です。
ウは，100＋100＝ 200 (g)です。

$\boxed{}$は，食塩÷食塩水＝ 12÷200＝ 0.06 → 6 ％です。

(2)　18 ％の食塩水 300 gから 200 gを捨てても，こさは 18 ％のままで，食塩水の重さは 300－200＝100 (g) になります。
　そして，かわりに 200 gの水を入れたのですから，下のようなビーカー図になります。



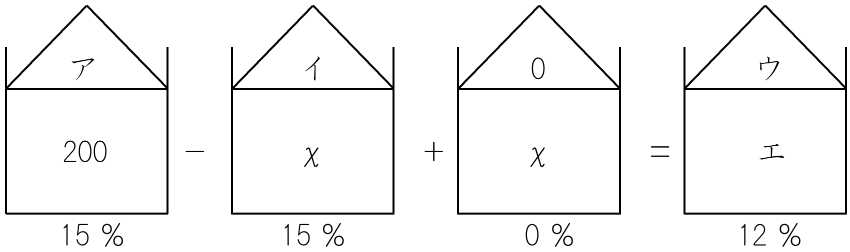
水を加えたのですから，食塩の重さは 0 g，こさは 0 ％であることに注意しましょう。

アは，食塩水×こさ＝ 100×0.18＝ 18 (g)です。
イは，18＋0＝ 18 (g)です。
ウは，100＋200＝ 300 (g)です。

$\boxed{}$は，食塩÷食塩水＝ 18÷300＝ 0.06 → 6 ％です。

（次のページへ）

(3)　「捨ててもこさは変わらない」ことに注意してビーカー図を書くと，次の図のようになります。



この図で大切なことは，「χ はわからなくても，エの食塩水の重さはわかる」ということです。

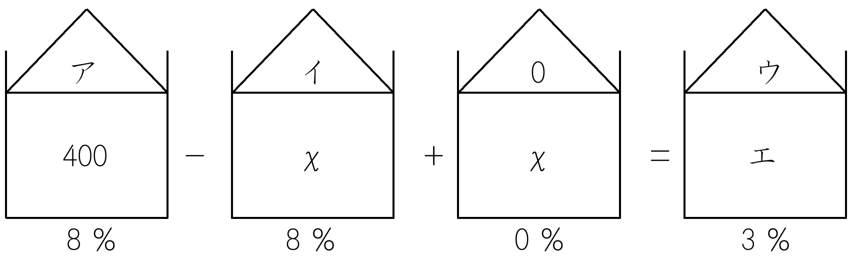
たとえば 200 gから 12.3456 gを捨てても，また 12.3456 gを加えれば，200 gにもどります。

つまり，200 gから χ を捨てても，また χ を加えれば，もとの 200 gにもどる，ということです。

よって，エは 200 gになります。
ウは，食塩＝食塩水×こさ＝ 200×0.12＝ 24 (g)です。
アは，食塩＝食塩水×こさ＝ 200×0.15＝ 30(g)です。
30－イ＋0＝ 24　となりますから，イは　30－24＝ 6 (g)です。

χ は，食塩水＝食塩÷こさ＝ 6÷0.15 ＝ 40 (g)になります。

(4)　「捨ててもこさは変わらない」ことに注意してビーカー図を書くと，次の図のようになります。



この図で大切なことは，「χ はわからなくても，エの食塩水の重さはわかる」ということです。

たとえば 400 gから 12.3456 gを捨てても，また 12.3456 gを加えれば，400 gにもどります。

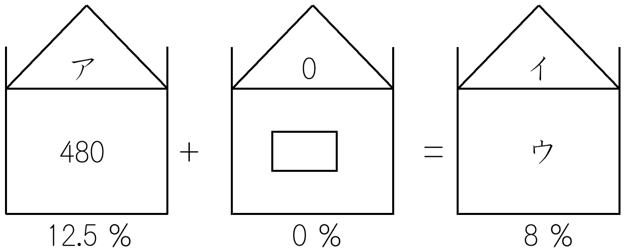
つまり，400 gから χ を捨てても，また χ を加えれば，もとの 400 gにもどる，ということです。

よって，エは 400 gになります。
ウは，食塩＝食塩水×こさ＝ 400×0.03＝ 12 (g)です。
アは，食塩＝食塩水×こさ＝ 400×0.08＝ 32(g)です。
32－イ＋0＝ 12　となりますから，イは　32－12＝ 20 (g)です。

χ は，食塩水＝食塩÷こさ＝ 20÷0.08 ＝ 250 (g)になります。

実戦演習 1

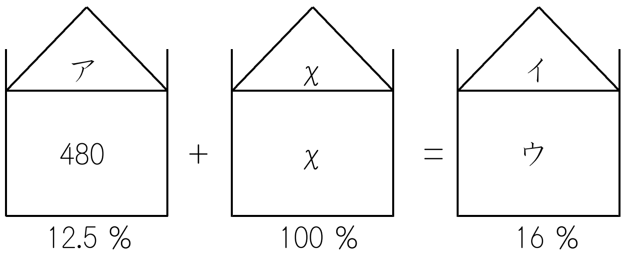
(1)　問題の内容は，次の図のようになります。水は，こさが０％で，食塩も０gであることに注意しましょう。



アは，食塩＝食塩水×こさ＝ 480×0.125＝ 60（g）です。
イは，60＋0＝ 60（g）です。
ウは，食塩水＝食塩÷こさ＝イ÷0.08＝ 60÷0.08＝ 750（g）です。

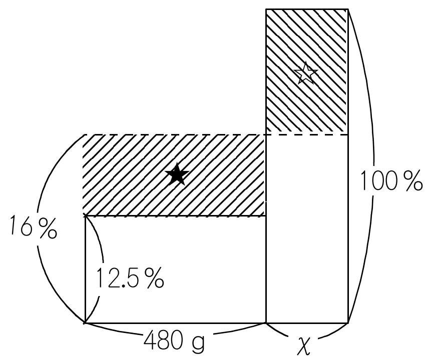
よって□は，750－480＝ 270（g）です。

(2)　問題の内容をビーカー図にすると，次のようになります。
食塩は，「100 ％の食塩水」とすることに注意しましょう。
また，食塩のビーカー図に，χとχを書くのを忘れないようにしましょう。



上の図において，アは求めることができますが，イ，ウやχを求めることはできません。

そこで，面積図を書くことになります。



★の部分のたては 16－12.5＝ 3.5 で，横は 480 ですから，
★の面積は，3.5×480＝ 1680 です。
よって，☆の面積も 1680 で，☆のたては，100－16＝ 84 です。

よって，☆の横の長さであるχは，1680÷84＝ 20 になります。

以上のことから，加えた食塩の重さは，20 gになることがわかりました。

実戦演習 $\boxed{2}$

(1)　問題の内容は，次の通りです。

（ア）ある容器に，こさがわからない食塩水が 600 g入っています。
（イ）この容器に水を 300 g加えると，600＋300＝ 900(g)になります。
（ウ）このあと 300 g捨てると，900－300＝ 600(g)残ります。
　↑このときの，捨てた食塩水も残った食塩水も，捨てる前の食塩水と同じこさです。
（エ）そして，最後に食塩を 40 g加えたところ，こさは 10 ％になりました。

（エ）のときの食塩水の重さは，600＋40＝ 640 (g)です。

こさは10％ですから，食塩は，640×0.1＝ 64 (g)ふくまれていました。

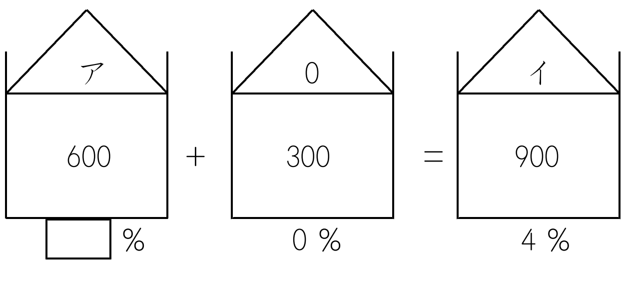
64 gのうちの 40 gは，（エ）のときに加えた食塩ですから，（ウ）のときの食塩は，64－40＝ 24(g)ふくまれていました。

（ウ）のときの食塩水の重さは 600 gで，食塩が 24 gふくまれていたのですから，（ウ）のこさは，24÷600＝ 0.04　→　4 ％です。

捨てた食塩水も残った食塩水も同じこさですから，捨てた食塩水のこさも 4 ％です。

(2)　(1)によって，（ウ）のときの捨てた食塩水も残った食塩水も 4 ％であることがわかりましたから，捨てる前の食塩水のこさも 4 ％です。
よって(イ)のときのこさも 4 ％です。

（ア），(イ)をビーカー図にすると，下の図のようになります。



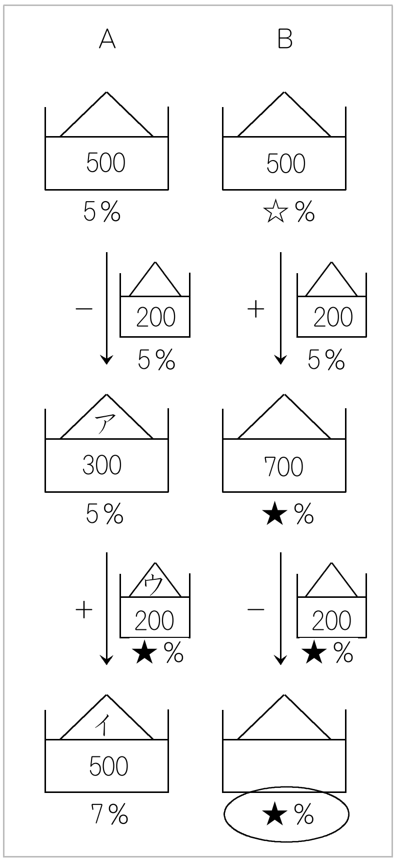
イは，食塩＝食塩水×こさ＝ 900×0.04＝ 36(g)です。
アは，36－0＝ 36 (g)です。

$\boxed{}$ は，こさ＝食塩÷食塩水＝ア÷600＝ 36÷600＝ 0.06　→　6 ％です。

実戦演習 3

(1)　やりとりのりようすを表すと，右の図のようになります。

「捨ててもこさは変わらない」ことに注意しましょう。



右の図のアは，300×0.05＝ 15（g）です。

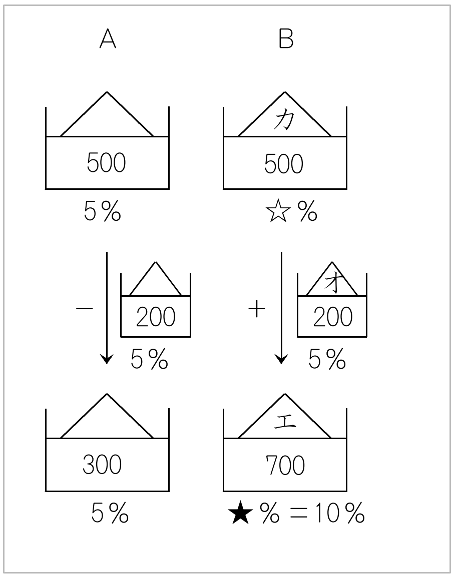
イは，500×0.07＝ 35（g）です。
よってウは，イ－ア＝ 35－15＝ 20（g）です。

★％は，ウ÷200＝ 20÷200＝ 0.1　→　10 ％です。

右の図のマルでかこった部分のこさを求める問題ですから，答えも 10 ％です。

(2)　(1)で，★％は 10 ％であることがわかりました。

よって，はじめの方のA，Bのやりとりのようすは，右の図のようになります。



右の図のエは，700×0.1＝ 70（g）です。

オは，200×0.05＝ 10（g）です。

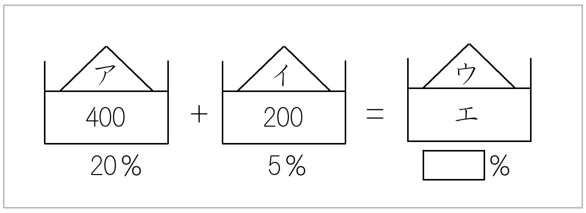
カは，エ－オ＝ 70－10＝ 60（g）です。

よって☆％は，カ÷500＝ 60÷500＝ 0.12　→　12 ％です。

実戦演習 4

(1)　５％の食塩水を毎秒 10 gの割合で 20 秒間入れると，10×20＝ 200 (g)が入ります。

よって右のようなビーカー図になります。



アは，400×0.2＝ 80 (g)です。

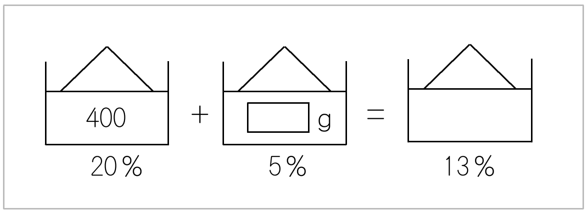
イは，200×0.05＝ 10 (g)です。

よってウは，ア＋イ＝ 80＋10＝ 90 (g)です。

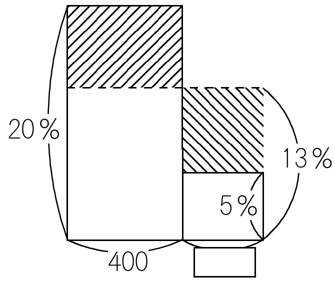
エは，400＋200＝ 600 (g)です。

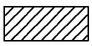
よって□は，ウ÷エ＝ 90÷600＝ 0.15　→　15 ％です。

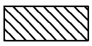
(2)　５％の食塩水が何g入ったかわからないので，
右のようなビーカー図になります。



ビーカー図では解けないので右のような面積図を書くことになります。



 の面積は，(20－13) ×400＝ 2800　です。

よって  の面積も 2800 になり，たては　13－5＝ 8 ですから，
横は　2800÷8＝ 350 です。

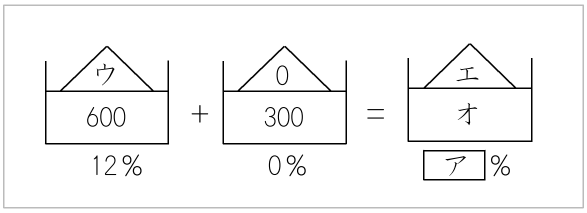
５％の食塩水を 350 g加えたことがわかりました。

毎秒 10 gの割合で加えたのですから，答えは　350÷10＝ 35 (秒後)です。

実戦演習 5

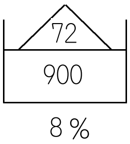
12 %の食塩水 900 gから 300 g捨てると，食塩水の重さは 900－300＝ 600 (g)になりますが，こさは 12 %のまま変わりません。

その後水を 300 g加えたときのようすは，右のビーカー図のようになります。



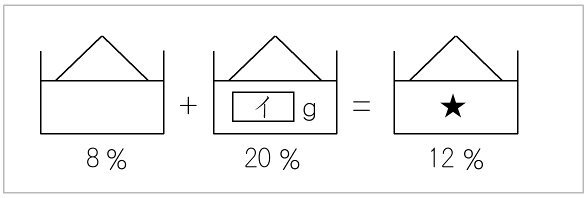
ウは，600×0.12＝ 72 (g)です。
エは，ウ＋0＝72＋0＝ 72 (g)です。
オは，600＋300＝ 900 (g)です。

よてアは，エ÷オ＝ 72÷900＝ 0.08 → 8 %です。

次に，この 

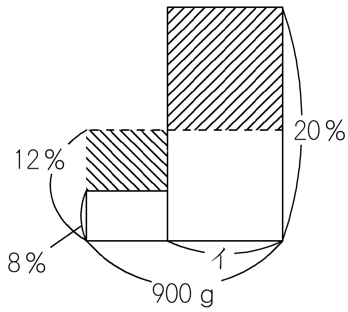
から イ g捨てても，こさは 8 %のままです。

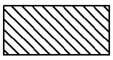
その 8 %の食塩水に，20 %の食塩水を イ g加えると，12 %になるようすを表したのが，右の図です。

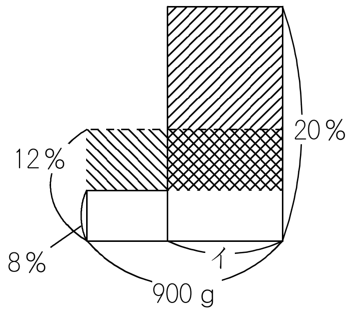


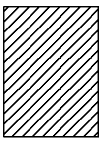
図の★の部分は，900 gから イ gを捨てて，また イ gを加えたのですから，900－ イ ＋ イ ＝ 900 です。

ビーカー図では解けないので，右のような面積図を書きます。



さらに右の図のようにすると，  の部分の面積は，
(12－8) ×900＝ 3600 です。



 の部分の面積も 3600 になります。

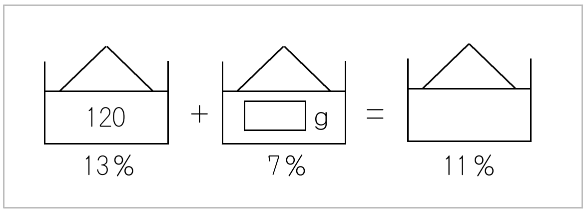
イは，3600÷ (20－8) ＝ 300 です。

実戦演習 6 (1)

Aには 13 ％の食塩水が 120 g入っていました。

Bから，7 ％の食塩水が何gか移ってきて，Aのこさは11％になりました。

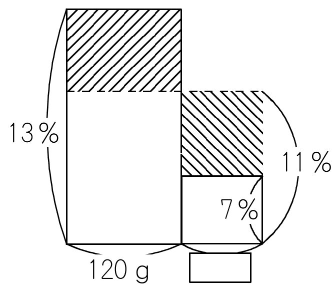
そのときのようすをビーカー図にすると，右の図のようになりますが，ビーカー図では解けないので，面積図で解くことになります。



右のような面積図になり， の面積は (13－11)×120＝ 240 です。

 の面積も 240 なので，□は，240÷（11－7）＝ 60 です。

よって，BからAに 60 gの食塩水を移しました。



実戦演習 $\boxed{6}$ (2)

(1)では，BからAに60 gの食塩水を移しました。

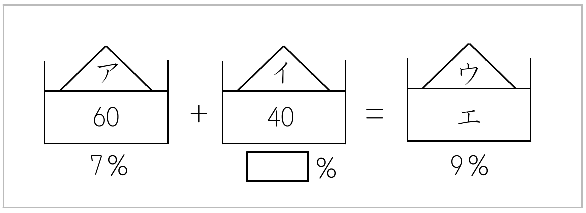
移したあと，Aは11 %の食塩水が 120＋60＝180 (g)ある状態になりました。…(★)

Bは，Aに移したあとも7 %のままで，120－60＝60 (g)だけ残っています。

次に，Aから水を何gか蒸発させました。Aのこさは，11 %よりもこくなります。

その後，AからBに食塩水を40 g移したところ，Bの食塩水のこさは9 %になりました。

Bのようすをビーカー図にすると，右の図のようになります。



右の図のアは，60×0.07＝4.2 (g)です。

エは，60＋40＝100 (g)です。

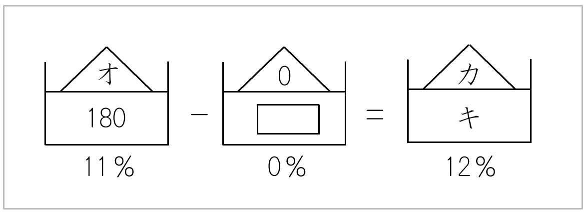
ウは，エ×0.09＝100×0.09＝9 (g)です。

よってイは，ウ－ア＝9－4.2＝4.8 (g)です。

$\boxed{}$ は，4.8÷40＝0.12 → 12 %です。

したがって，AからBに移した40 gの食塩水のこさは12 %であることがわかりました。

(★)のときは，Aは11 %で180 gの状態でしたが，そのあと水を何gか蒸発させたので，12 %になったわけです。



右のビーカー図において，
オは，180×0.11＝19.8 (g)です。

カは，19.8－0＝19.8 (g)です。

キは，カ÷0.12＝19.8÷0.12＝165 (g)です。

は，180－165＝15 (g)です。

よって，Aから水を15 g蒸発させたことがわかりました。