

問題 1

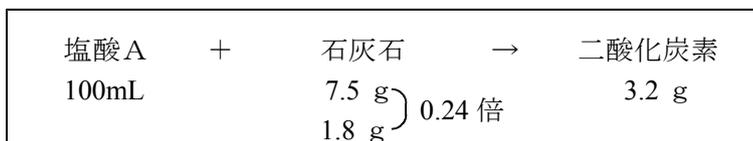
- 問 1 空気中には、ちっ素が 80 %，酸素が 20 %ふくまれています。  
 酸素は，過酸化水素水に二酸化マンガンを加えて発生させます。  
 二酸化マンガンは，過酸化水素水が酸素と水に変化するのを早めるはたらきがあります，二酸化マンガ自身は変化しません（しょくばい）。  
 二酸化炭素は，炭酸カルシウムにうすい塩酸を加えて発生させます。  
 二酸化炭素は，この問題のように，重そう（炭酸水素ナトリウム）を熱することによっても発生します。

水素は，右の表のように，金属と水よう液を反応させて発生させます。

	アルミニウム	あえん	鉄	マグネシウム	銅
塩酸	○	○	○	○	×
水酸化ナトリウム	○	△	×	×	×

（○は反応して水素を発生させる。△は熱すると反応する。×は反応しない）

- 問 2 水素は火をつけると，青白いほのおを出して燃え，水ができますから答えはオ。  
 アンモニアは水にとけるとアンモニア水となり，アルカリ性ですから答えはア。  
 二酸化炭素は水にとけると炭酸水となり，酸性ですから答えはイ。  
 ウは漂白作用ですから塩素。  
 エは酸素の性質です。
- 問 3 水 100 g には，水酸化カルシウムは 0.17 g とけます。  
 水 270 g には，水 100 g のときの  $270 \div 100 = 2.7$  (倍) とけて， $0.17 \times 2.7 = 0.459$  (g) とけます。小数第 3 位を四捨五入して，答えは 0.46 g です。
- 問 4 ア 炭酸水は，二酸化炭素が水にとけた水よう液です。  
 気体は，温度だ高いほど水にとけにくくなるので，炭酸水を加熱すると，二酸化炭素が出てきます。  
 イ ろうそくを燃やすと，二酸化炭素と水ができます。  
 ウ 二酸化マンガんにうすい塩酸を加えても，変化はありません。  
 二酸化マンガんに過酸化水素水を加えると，酸素が発生します。  
 エ スチールウールは，鉄でできていますから，問 1 の表により，水素が発生します。
- 問 5 反応式は，次のようになります。



よって，塩酸 A は， $100 \times 0.24 = 24$  (mL) 必要です。  
 塩酸 B は，塩酸 A を 3 倍にうすめたのですから，A の 3 倍の体積が必要です。  
 よって塩酸 B は， $24 \times 3 = 72$  (mL) 必要です。  
 また，発生する二酸化炭素も 0.24 倍になり， $3.2 \times 0.24 = 0.768$  (g) になりますが，小数第 3 位を四捨五入して，0.77 g になります。

## 問題 2

問 1 例えば、(支点から作用点までのきょり) : (支点から力点までのきょり) = 1 : 5  
 ならば、かかる力は 5 : 1 になり、力点にかかる力(手ごたえ)は軽くなります。

このように、作用点までのきょりはなるべく短くして、力点までのきょりはなるべく長くすると、手ごたえが軽くなります。

したがって、①は力点までのきょりを長くすればよいので、エになります。

②は作用点までのきょりを短くすればよいので、オになります。

③は支点をなるべく作用点に近くすればよいので、イになります。

問 2 このような問題では、真ん中が力点・作用点・支点のどれになるかを考えます。

くぎぬきの図では、左はしが作用点、右はしが力点ですから、真ん中は支点になり、答えはオかカです。

くぎぬきは、力点を下に下げれば作用点に上に上がるので、力の向きは反対になるので、答えはカになります。

せんぬきは、左はしが支点、右はしが力点ですから、真ん中は作用点になり、答えはアかイです。

せんぬきは、力点を上に上げれば作用点も上に上がるので、力の向きは同じになるので、答えはアになります。

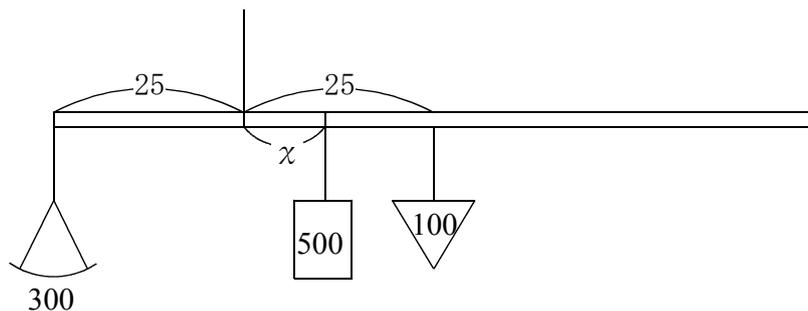
ピンセットは、左はしが作用点、右はしが支点ですから、真ん中は力点になり、答えはウかエです。

ピンセットは、力点のところを押さえると作用点も同じ向きに動くので、答えはウになります。

問 3 自動車のハンドル、水道のじゃ口、ねじ回しは、輪軸を利用しています。

問 4 棒に重さがある場合は、棒と同じ重さのおもりを、棒の重心にぶら下げるのでしたね。

この問題では、棒の太さがどこも同じですから、棒の真ん中に重心があります。よって、下の図のようになります。



$25 \times 300 = x \times 500 + 25 \times 100$  ですから、 $x = 10$  (cm) です。

皿のところが 0 cm の目盛りですから、おもりは、 $25 + 10 = 35$  (cm) のところにあります。

問 5 問 4 と同じようにして解きます。

$25 \times (300 + 700) = x \times 500 + 25 \times 100$  ですから、 $x = 45$  (cm) です。

皿のところが 0 cm の目盛りですから、おもりは、 $25 + 45 = 70$  (cm) のところにあります。