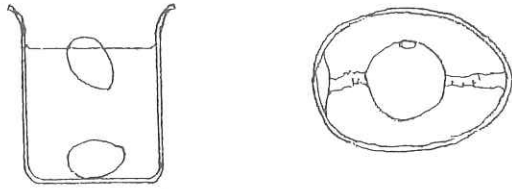


問題1 生たまごについての下の文章を読み、あとの問に答えなさい。



生たまごも生きています。呼吸をしています。そして、この呼吸でできた気体をからの表面から出しているため、古くなるとたまごの中の水分が水蒸気となって外に出てしまい、重さが軽くなります。

この重さのちがいを利用して、10%のこさの食塩水に生たまごを入れることにより、生たまごが新しいものなのか、古いものなのかを見分けることができます。

(1) 生たまごには有精卵と無精卵があり、ふつうスーパーなどで売られているのは無精卵です。有精卵は受精した卵であり、無精卵は受精していない卵です。卵を受精させるには、何が必要ですか。言葉で答えなさい。

(2) 動物のうまれかたには、たまごでうまれる動物と親とにたすがたでうまれる動物があります。たまごでうまれる動物についての説明文として、適切なものをア～エから2つ選び、記号で答えなさい。

- ア：たまごの養分を使って育つ。      イ：母親から養分をもらって育つ。  
ウ：敵に食べられる子が多い。      エ：敵に食べられる子の数が少ない。

(3) 下線部aについて、水蒸気他にどのような気体ができますか。言葉で答えなさい。

(4) 下線部bについて、なぜ10%のこさの食塩水に生たまごを入れたと考えられますか。最も適切なものをア～エから選び、記号で答えなさい。

- ア：生たまごを乾燥させないようにするため。  
イ：生たまごをうかせるため。  
ウ：生たまごに養分をあたえるため。  
エ：生たまごに塩分をあたえるため。

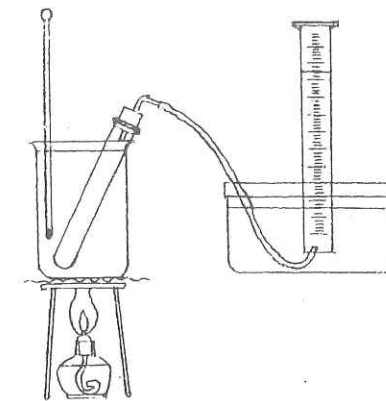
(5) 今、手元に58gの食塩しかありません。この食塩をすべて使って10%のこさの食塩水を作ろうとすると、何gの食塩水ができますか。

(6) 新しい生たまごを10%のこさの食塩水に入れたとき、どのようになりますか。「しずむ」「うく」のどちらかの言葉で答えなさい。

(7) 水中で生活する魚がういたり、しずんだりするときには、浮き袋とよばれる気体を出し入れできる袋を用います。体積の変化による浮く力のちがいを利用しているのですが、うくするためには浮き袋をどのようにすればいいですか。「大きくする」「小さくする」のどちらかの言葉で答えなさい。

問題2 温度による空気の体積の変化を、下のような実験で調べました。ビーカー内の水と試験管内の空気の温度・気圧は等しいとして、あとの問に答えなさい。

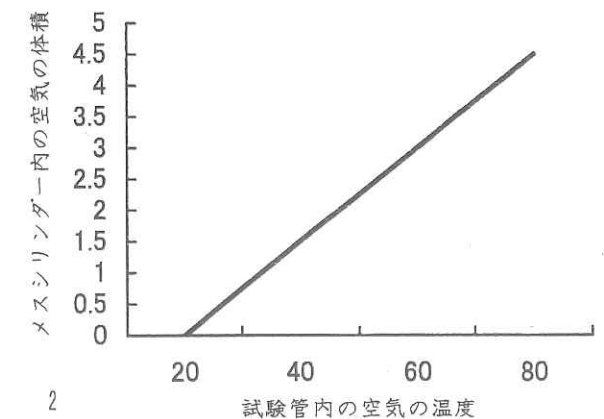
【実験】図のように、よくかわいた試験管にガラス管を取りつけ、水の入ったビーカーに入れました。水を入れた水そうの中に、水をみたした10mL用メスシリンダーを逆さに立て、ゴム管の先をメスシリンダーにさしこみました。アルコールランプでビーカーの水を加熱したときの温度とそのときのメスシリンダー内の気体の体積を測定すると、下のような表とグラフになりました。



| ビーカー内の水の温度(℃)                     | 40  | 60  | 80  |
|-----------------------------------|-----|-----|-----|
| メスシリンダー内の気体の体積(c m <sup>3</sup> ) | 1.5 | 3.0 | 4.5 |

(1) ビーカーを加熱する前の試験管内の空気の温度は何℃ですか。

(2) 温度を1℃上げるごとに、空気は何c m<sup>3</sup>増えますか。



(3) この実験で、さらに温度を上げることによって、メスシリンダー内に集まる気体の体積はどのようにになると考えられますか。最も適切なものをア～オから選び、記号で答えなさい。

ア：温度は際限なくどんどん上がり、メスシリンダー内に集まる気体の体積も際限なくどんどん増加する。

イ：温度は際限なくどんどん上がるが、メスシリンダー内に集まる気体の体積は  $10.0\text{ cm}^3$  で一定になる。

ウ：温度は  $100^\circ\text{C}$  で一定となり、メスシリンダー内に集まる気体の体積は  $10.0\text{ cm}^3$  で一定になる。

エ：温度は  $100^\circ\text{C}$  で一定となり、メスシリンダー内に集まる気体の体積は  $6.0\text{ cm}^3$  で一定になる。

オ：温度は  $80^\circ\text{C}$  で一定となり、メスシリンダー内に集まる気体の体積は  $4.5\text{ cm}^3$  で一定になる。

(4) 加熱を中止して水の温度がしだいに下がっていくと、どのようにになると考えられますか。最も適切なものをア～エから選び、記号で答えなさい。

ア：メスシリンダー内の気体が全部試験管にもどる。

イ：メスシリンダー内の気体の一部が試験管にもどる。

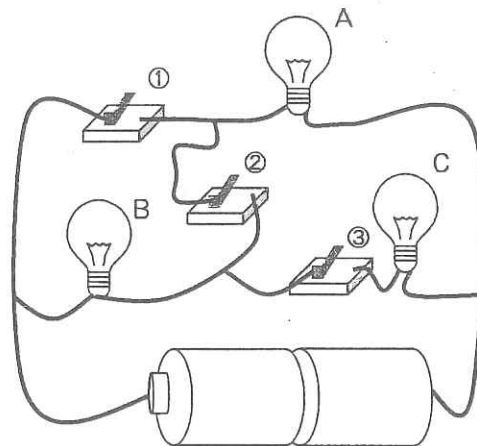
ウ：ゴム管の中に水が入ってくる。

エ：何も変わらない。

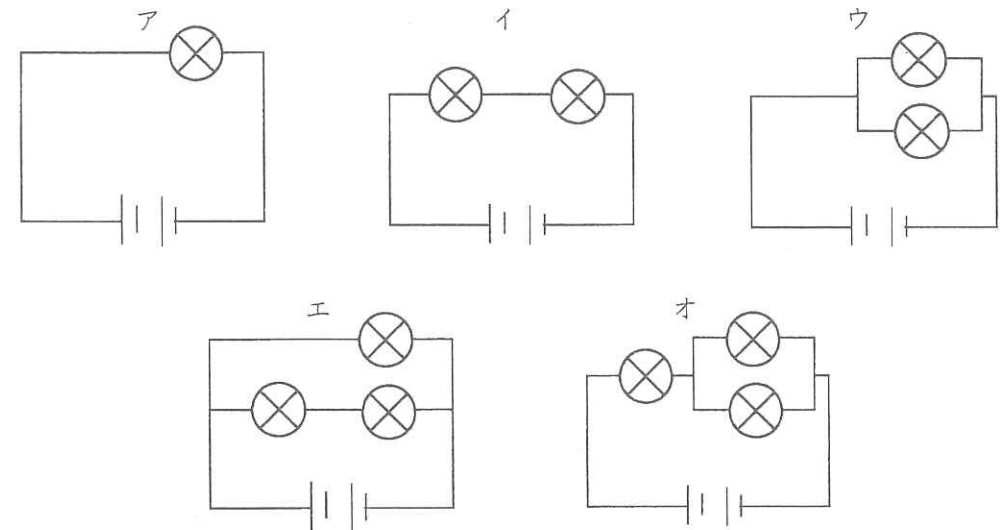
(5) この実験の結果から、空気の体積は温度が上がるにしたがってどのようにになると考えられますか。文章で答えなさい。

問題3 図のような回路を用いて、スイッチの入れ方により、どのように電球のつき方が変化するか調べました。この図をもとに、あとの問に答えなさい。

(1) スイッチ②だけを入れたときにつく電球はどれですか。最も適切なものを電球A～Cからすべて選び、記号で答えなさい。



(2) 始めの状態にもどし、スイッチ①と③を入れたときの回路図は、下図のどれになりますか。最も適切なものをア～オから選び、記号で答えなさい。



(3) スイッチ②と③を入れたあと、スイッチ①を入れると消える電球はどれですか。また、明るくなった電球はどれですか。最も適切なものを電球A～Cからすべて選び、記号で答えなさい。

(4) (3)の操作のあと、2つの電池を並列つなぎにつなぎなおすと電球の明るさはどのように変わりますか。言葉で答えなさい。

問題4 下の文章を読み、あとの問に答えなさい。

草津白根火山の近くを流れている白砂川は、硫酸をふくんでいるため、魚や植物が生育できない川でした。そこで酸性を弱めるために、石灰石の粉を入れて、硫酸などと反応させました。このとき、気体が発生して、酸も弱められていきます。

(1) 火山のふん火による土地の変化についての正しい説明はどれですか。ア～エから選び、記号で答えなさい。

ア：はげしい雨によって、がけがくずれたり、川の流れが変わる。

イ：地下で生じたずれが地表まで達し、地われやがけができる。

ウ：はげしい波の力によって、岸壁がけずりとられ、複雑な海岸線ができる。

エ：土地がもち上がったたり、しずんだりする。

(2) 火山のふん火の変動によって起こる災害はどれですか。最も適切なものをア～エから選び、記号で答えなさい。

ア：火山のふん火のゆれにともなって、多くの建物がたおれたり、壊れたりする。

イ：大量の灰がふり、家や道路、田畑などをうめてしまう。

ウ：大雨によって地盤がゆるみ、がけくずれを起こし、家などがおしつぶされる。  
エ：大地のずれによって、地中の水道管やガス管などがこわれる。

(3) 火山のふん火による災害に際しての注意事項はどれですか。最も適切なものをア～エから選び、記号で答えなさい。

ア：消防署などの情報に注意する。  
イ：ゆれがおさまってから、決められたひなん所へひなんする。  
ウ：天気には注意する。  
エ：高い場所にひなんする。

(4) 下線部aの反応と変化が同じ反応はどれですか。最も適切なものをア～エから選び、記号で答えなさい。

ア：胃の調子が悪いときに重そうを飲む。  
イ：使い捨てカイロをふる。  
ウ：プールに消毒剤を加える。  
エ：化学肥料を植物にあたえる。

(5) 下線部bの気体と同じ気体が発生する実験はどれですか。最も適切なものをア～オから選び、記号で答えなさい。

ア：オキシドールに二酸化マンガンを加える。  
イ：炭酸水を加熱する。  
ウ：うすい塩酸にアルミニウムを加える。  
エ：石灰水を加熱する。  
オ：鉄を燃焼する。