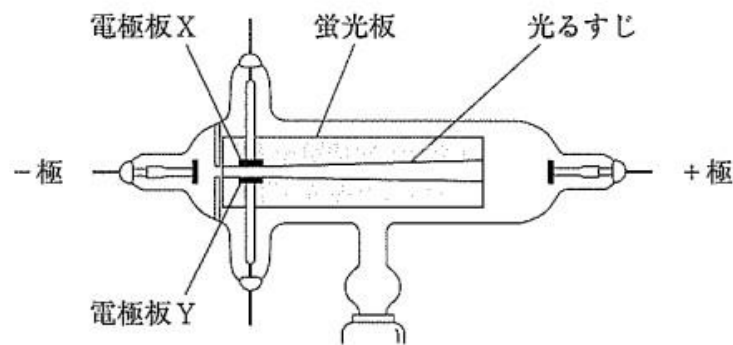


(ア) 次の は、真空放電管（クルックス管）で起こる放電についてまとめたものである。文中の（あ）、（い）にあてはまるものの組み合わせとして最も適するものをあとの1～4の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

誘導コイルを使って真空放電管に高い電圧を加えたところ、図のように蛍光板上に光るすじが見えた。このとき、蛍光板を光らせる粒子は、真空放電管の内部で（あ）に向かって流れている。次に、光るすじが見えている状態のまま、別の電源を用意し、電極板Xをその電源の+極に、電極板Yをその電源の-極にそれぞれつないで電圧を加えたところ、光るすじは（い）の側に曲がった。



- | | | | |
|-------------|--------|-------------|--------|
| 1. あ：+極から-極 | い：電極板X | 2. あ：+極から-極 | い：電極板Y |
| 3. あ：-極から+極 | い：電極板X | 4. あ：-極から+極 | い：電極板Y |

(ア) ポリエチレンの袋に液体のエタノールを少量入れて密封し、熱湯をかけたところ、この袋は大きく膨らんだ。このとき、袋の中のエタノールの粒子の数、粒子の運動の激しさ、粒子どうしの間隔について説明したものの組み合わせとして最も適するものを次の1～6の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

	粒子の数	粒子の運動の激しさ	粒子どうしの間隔
1	増加した	変化しなかった	大きくなった
2	増加した	激しくなった	変化しなかった
3	増加した	変化しなかった	変化しなかった
4	変化しなかった	激しくなった	大きくなった
5	変化しなかった	激しくなった	変化しなかった
6	変化しなかった	変化しなかった	大きくなった

(ア) 次の 中の A～Cのうち、顕微鏡の使い方として適切なものはどれか。最も適するものをあとの1～6の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

A 観察を始めるときは、対物レンズを最も低倍率のものにする。

B プレパラートをステージにのせ、プレパラートと対物レンズとの距離を近づけるときは、接眼レンズをのぞきながら行う。

C ピントを合わせるときは、接眼レンズをのぞきながら、対物レンズとプレパラートとの距離を離していく。

1. Aのみ 2. Bのみ 3. Cのみ 4. AとB 5. AとC 6. BとC

(ア) 地震に関する説明として最も適するものを次の1～4の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

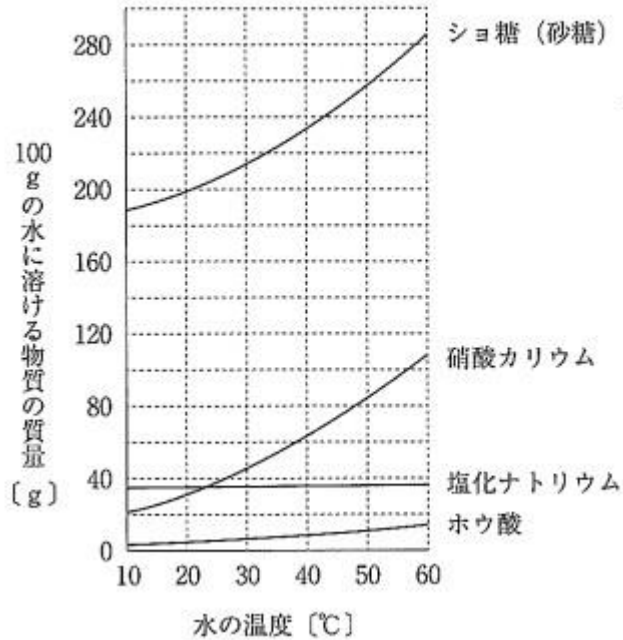
1. マグニチュードの値が1大きくなると、地震によって放出されるエネルギーは約1000倍になる。
2. 現在、日本における震度は1から7まであり、震度5と震度6はそれぞれ強と弱があるため全部で9段階に分けられている。
3. 地震が起こると、震源ではまず初期微動を伝える波が発生し、しばらく時間がたってから主要動を伝える波が発生する。
4. 小さなゆれを観測してから大きなゆれを観測するまでの時間は、一般的に震源から遠い場所ほど長い。

(イ) 次の□は、Kさんが火成岩について調べ、まとめたものである。文中の(X), (Y)
にあてはまるものの組み合わせとして最も適するものをあとの1～4の中から一つ選び、その番号を
答えなさい。

火成岩は、マグマが地表や地表付近で急に冷えてできた火山岩と、マグマが地下深くで長い時間
をかけて冷えてできた深成岩に分けられる。深成岩は(X)構造をもち、その中でも(Y)
はセキエイやチョウ石のような無色や白色の鉱物を多くふくむ。

1. X：肉眼で見分けられる程度の大きさの鉱物が集まっている
Y：花こう岩
2. X：肉眼で見分けられる程度の大きさの鉱物が集まっている
Y：はんれい岩
3. X：肉眼ではわからないほど小さな粒の集まりの中に、比較的大きな鉱物が散らばっている
Y：花こう岩
4. X：肉眼ではわからないほど小さな粒の集まりの中に、比較的大きな鉱物が散らばっている
Y：はんれい岩

問6 Kさんは、授業で、物質の溶解度の違いを利用して4種類の物質A～Dを区別するために、次のような実験を行った。これらの実験とその結果について、あとの各問いに答えなさい。ただし、物質A～Dはシヨ糖（砂糖）、硝酸カリウム、塩化ナトリウム、ホウ酸のうちのいずれかであることがわかっており、右のグラフは、それぞれの物質の溶解度曲線を表したものである。



〔実験1〕 物質A～Dを20gずつ薬包紙にとり、30℃の水100gを入れた4つのビーカーにそれぞれ加えてよくかき混ぜたところ、物質B～Dはいずれもすべて水に溶けたが、物質Aは一部が溶け残った。

〔実験2〕 〔実験1〕で用いた物質B～Dの水溶液の温度を30℃に保ったまま、それぞれの物質を30g追加してよくかき混ぜたところ、物質Dはすべて水に溶けたが、物質B、Cはどちらも一部が溶け残った。

(ア) 〔実験1〕, 〔実験2〕の結果から、物質Aと物質Dの組み合わせとして最も適するものを次の1～6の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

- | | | | |
|-------------|----------|-------------|----------|
| 1. A：シヨ糖 | D：硝酸カリウム | 2. A：シヨ糖 | D：ホウ酸 |
| 3. A：硝酸カリウム | D：シヨ糖 | 4. A：硝酸カリウム | D：ホウ酸 |
| 5. A：ホウ酸 | D：シヨ糖 | 6. A：ホウ酸 | D：硝酸カリウム |

(イ) 〔実験2〕のあとの物質Bと物質Cが入ったビーカーを用いて〔実験3〕を行ったところ、片方の物質がすべて水に溶けたことで、物質Bと物質Cがそれぞれ何であるかがわかった。このときの〔実験3〕の操作として最も適するものを次の1～4の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

- 物質Bと物質Cの水溶液がともに60℃になるまで加熱する。
- 物質Bと物質Cの水溶液がともに10℃になるまで冷却する。
- 物質Bと物質Cが入ったビーカーに30℃の水をそれぞれ100gずつ追加する。
- 物質Bと物質Cが入ったビーカーに30℃の水をそれぞれ200gずつ追加する。

問7 Kさんは、江戸時代の文化について調べている中で、花や葉の形がアサガオとは思えないような形に変化しているアサガオ（変化朝顔）の存在を知り、アサガオの遺伝の規則性について興味をもった。次の□は、Kさんが変化朝顔の展示をしている植物園を訪れたり、図書館で調べたりしてわかったことをまとめたものである。これらについて、あとの各問いに答えなさい。

わかったこと

- 1 アサガオは、自然の状態では、1つの花の中の花粉とめしべが受粉する（自家受粉）ことで種子をつくる。
- 2 アサガオの1つの体細胞がもつ染色体の数は30本である。
- 3 アサガオの「花卉」には、図1のような一重と八重の2つの形質があり、これらに対立形質である。
- 4 アサガオの「葉の色」には、緑色と黄緑色の2つの形質があり、これらに対立形質である。緑色の純系と黄緑色の純系を掛け合わせてできる種子から育てたアサガオの「葉の色」はすべて緑色になる。
- 5 「花卉」や「葉の色」の遺伝では、エンドウの「種子の形」の遺伝と同じ規則性で、遺伝子が子孫に受けつがれる。

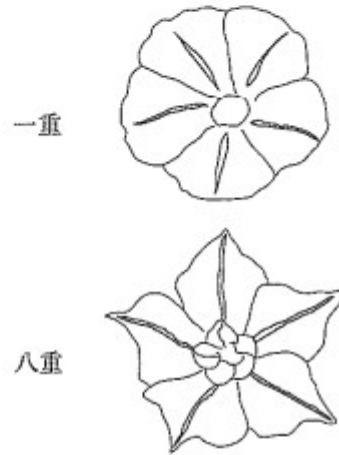


図1

(ウ) わかったことの4について、「葉の色」がすべて緑色になるのはなぜか。その理由を説明したものとして最も適するものを次の1～4の中から一つ選び、その番号を答えなさい。ただし、アサガオの「葉の色」を緑色にする遺伝子をC、黄緑色にする遺伝子をDとする。

1. 子は両親から遺伝子Cと遺伝子Dを受けつぐが、遺伝子Cによる形質が遺伝子Dによる形質に対して優性であるため。
2. 子は両親から遺伝子Cと遺伝子Dを受けつぐが、遺伝子Cによる形質が遺伝子Dによる形質に対して劣性であるため。
3. 子は一方の親から遺伝子Cを受けつぎ、もう一方の親からは遺伝子Dを受けつがないため。
4. 子は一方の親から遺伝子Dを受けつぎ、もう一方の親からは遺伝子Cを受けつがないため。