

2022年度  
晃華学園中学校

第3回  
入学試験問題

【理科】

時間：25分

配点：50点

---

答えはすべて解答用紙に記入すること。

---



問題は次のページから始まります。

1 かん電池や豆電球のつなぎ方について、次の各問いに答えなさい。

問1 かん電池2個、豆電球1個、スイッチ1個がある(図1)。これらを導線でつないで、スイッチを開いている間は豆電球が光らず、スイッチを閉じたときに豆電球がなるべく明るく光るようにしたい。導線をどのようにつなげばよいか。解答欄の図に導線をかき加えなさい。ただし、導線は交わらないようにかくこと。

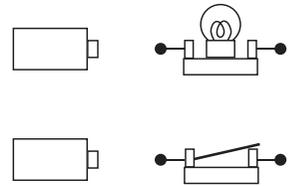


図1

問2 かん電池1個、豆電球1個、スイッチ2個を、図2のようにつないだ。表には、スイッチ1、2をそれぞれ閉じたり開いたりしたときに豆電球が光る場合を○、光らない場合を×で表す。表の空欄(ア)~(ウ)にあてはまる記号を○または×で答えなさい。

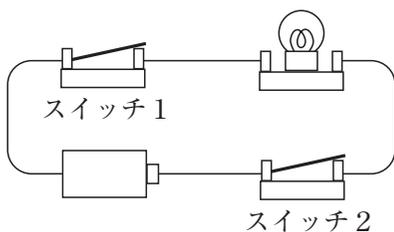


図2

スイッチ1	スイッチ2	豆電球
閉じる	閉じる	○
閉じる	開く	(ア)
開く	閉じる	(イ)
開く	開く	(ウ)

問3 図3のように、かん電池の+極と-極が豆電球を通らずに導線でつながると、大きな電流が流れてしまい危険である。このような危険なつなぎ方になっているものはどれか。次の(ア)~(オ)の中から3つ選び、記号で答えなさい。

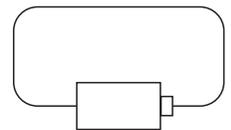
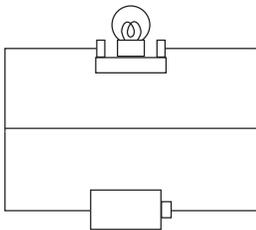
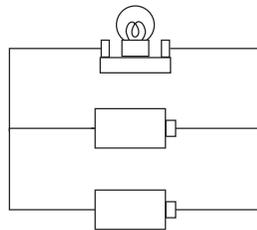


図3

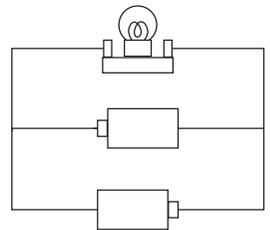
(ア)



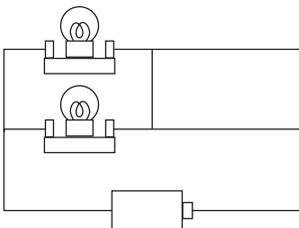
(イ)



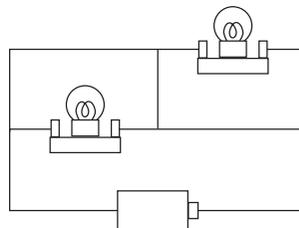
(ウ)



(エ)



(オ)



問4 かん電池3個と豆電球1個を、図4のようにつなぐと、かん電池が壊れてしまう可能性があり、危険である。

- (1) かん電池が壊れる理由は何か。次の(ア)~(ウ)の中からもっとも適切なものを選び、記号で答えなさい。

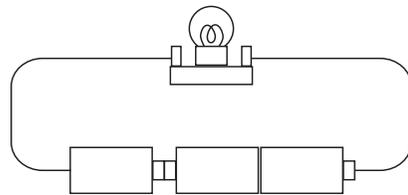
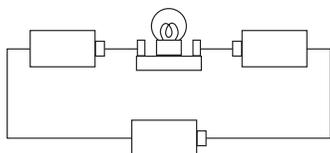


図4

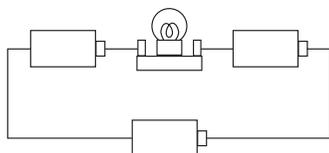
- (ア) かん電池の中を大きな電流が流れるから。  
 (イ) かん電池の中を電流が逆向きに流れるから。  
 (ウ) かん電池の+極どうしが反発し合うから。

- (2) かん電池が壊れてしまうつなぎ方になっているものはどれか。次の(ア)~(ウ)の中からすべて選び、記号で答えなさい。

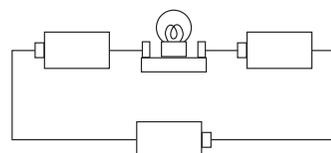
(ア)



(イ)



(ウ)



- 2 晃子さんは、学校で3R（スリーアール）について学び、自分のノートにまとめた。3Rに関心を持った晃子さんは、自分にできることは何かを考えたいと思い、飲料用容器ではどのような3Rが行われているか調べることにした。次の各問いに答えなさい。

3R…ごみを減らすための3つの方法。

リデュース（Reduce）、リユース（Reuse）、（R～）の3つのRから始まる言葉。心がける順番になっている。

リデュース：使う資源やごみの量をできるだけ少なくすること

リユース：一度使ったものをごみにせず何度でも使うこと

：使い終わったものを資源として再び利用すること

問1  にあてはまる語句をカタカナで答えなさい。

問2 飲料用容器の中には、回収して洗った後、容器としてくり返し利用（リユース）されるものがある。それはどれか、次の（ア）～（オ）の中から1つ選び、記号で答えなさい。

- （ア） アルミ<sup>かん</sup>缶                      （イ） ガラスビン                      （ウ） ペットボトル  
（エ） スチール缶                      （オ） 牛乳パック

問3 飲料用容器の中には、ごみとして燃やした場合に温室効果ガスを発生するため、資源として回収しているものがある。容器そのものが燃えて温室効果ガスを発生するものはどれか。問2の（ア）～（オ）の中から2つ選び、記号で答えなさい。

問4 晃子さんは、これまで飲料用容器のリユースは心がけてきたが、これからは飲料用容器のリデュースにも取り組みたいと考えた。あなたが晃子さんだったとして、リデュースとして取り組めることは何か、答えなさい。

問5 晃子さんが飲料用容器のリデュースについて調べると、様々な容器で軽量化が進み、使う資源の量を減らしていることが分かった。200mLの牛乳びんの中には30年前に比べ44%も軽くなったものがある。現在の牛乳びんの重さが140gだとすると、30年前の牛乳びんの重さは何gか、答えなさい。

問6 缶の  について調べると、晃子さんの住む地区では、スチール缶とアルミ缶はまとめて「空き缶」として、出してよいことが分かった。2種類の缶は一緒に回収された後、鉄とアルミニウムの性質の違いを利用して簡単に分別され、それぞれ資源として再利用される。次の文は、この性質の違いを述べたものである。 、 にあてはまる言葉をそれぞれ入れて、文を完成させなさい。

鉄は  が、アルミニウムは  。

問7 ペットボトルの  について調べると、ボトル、キャップ、ラベルは異なる種類のプラスチックからできているため、分別して回収していることが分かった。晃子さんが飲み終わったペットボトルのキャップとラベルをはずすと、ボトルの口にリング状のものが残った(図1)。細かく切った後のボトルとリングを、ある液体に入れると、浮き沈みによって、このリングを分別できることが分かった。



図1

表1

液体	体積1cm <sup>3</sup> あたりの重さ [g]
消毒用エタノール溶液	0.86
水	1.00
飽和食塩水	1.20

表2

プラスチック	体積1cm <sup>3</sup> あたりの重さ [g]
PET (ボトル)	1.38
PP (リング・キャップ)	0.91
PS (ラベル)	1.05

表1と表2は、様々な液体とプラスチックの「体積1cm<sup>3</sup>あたりの重さ」である。ペットボトルのラベルは消毒用エタノール溶液に入れると沈み、飽和食塩水に入れると浮く。ボトルとリングを分別する方法とその結果として適切なものを、次の(ア)～(オ)の中から選び、記号で答えなさい。

- (ア) 消毒用エタノール溶液に入れると、リングが浮き、ボトルが沈む。
- (イ) 消毒用エタノール溶液に入れると、ボトルが浮き、リングが沈む。
- (ウ) 水に入れると、リングが浮き、ボトルが沈む。
- (エ) 水に入れると、ボトルが浮き、リングが沈む。
- (オ) 飽和食塩水に入れると、ボトルが浮き、リングが沈む。

3 次の各問いに答えなさい。

問1 華子さんは家の水槽<sup>すいそう</sup>でメダカを飼育することにした。

- (1) メダカはどの器官で呼吸しているか、答えなさい。
- (2) メダカが呼吸するためには、水槽内の水に十分な酸素がふくまれている必要がある。水中の酸素を増やす手段として適切なものはどれか。次の(ア)～(エ)の中からすべて選び、記号で答えなさい。
- (ア) 水槽に水草を入れて光に当てる。  
(イ) ヒーターで水温を25℃から35℃に上げる。  
(ウ) メダカのエサを3日分まとめて与える。  
(エ) エアーポンプで水槽内の水に空気を入れる。
- (3) 華子さんは、飼育しているメダカが水草に卵を産みつけていることに気がついた。卵を無事にふ化させるためには、華子さんはまず何をしなければならないか。簡単に答えなさい。
- (4) メダカの卵がふ化するまでの日数と、水温との間には関係があり、ふ化するまでの日数と水温をかけると250になると言われている。例えば、水温が25℃の場合はふ化するまでに10日かかる。水温が18℃の場合、ふ化するまでに何日かかるか。次の(ア)～(キ)の中からもっとも適切なものを選び、記号で答えなさい。
- (ア) 9～10日      (イ) 11～12日      (ウ) 13～14日      (エ) 15～16日  
(オ) 17～18日      (カ) 19～20日      (キ) 21～22日

問2 華子さんが晃華学園中学校の生物室を見学すると、オオカナダモ、アオミドロ、ミナミヌマエビ、タニシ、ヒドラ、ミジンコなど様々な生物がいる水槽があった。近くにいた中学生の説明によると、この水槽の中で生態系が成立しているため、水槽の世話は水を加えるだけでよいとのことであった。この水槽の中には38Lの水が入っていた。

(1) 華子さんは水槽の水を100mLすくいとしてミジンコ<sup>ひき</sup>を数え、水槽にもどした。この作業を何回か行くと、100mLあたりミジンコが平均7匹いることがわかった。ミジンコが水中に均一に存在しているとする、この水槽の中にミジンコは何匹いることになるか、答えなさい。

(2) 華子さんが水槽を観察すると、成体のミナミヌマエビが約30匹いて、その中の10匹は卵をかかえていた(図1)。中学生の説明によると、ミナミヌマエビのメスは1匹あたり40~100個程度の卵を産むが、水槽中の成体が増え続けることはなく、生態系は保たれるとのことであった。

成体の数が増え続けない理由の一つは、増えすぎるとミナミヌマエビにとっての水槽の環境<sup>かんきょう</sup>が悪化するからである。ミナミヌマエビの数が増えすぎると、どのような環境の悪化が起こるか。考えられるものを1つ、簡単に答えなさい。

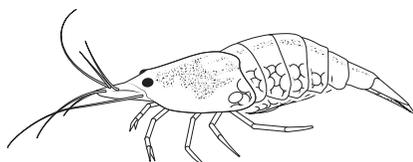


図1

4 火山灰の分布について、次の各問いに答えなさい。

図1は、日本のある火山から噴出した火山灰が、厚さ1 cm以上で堆積した範囲と、堆積した火山灰の厚さ（単位はcm）を示している。

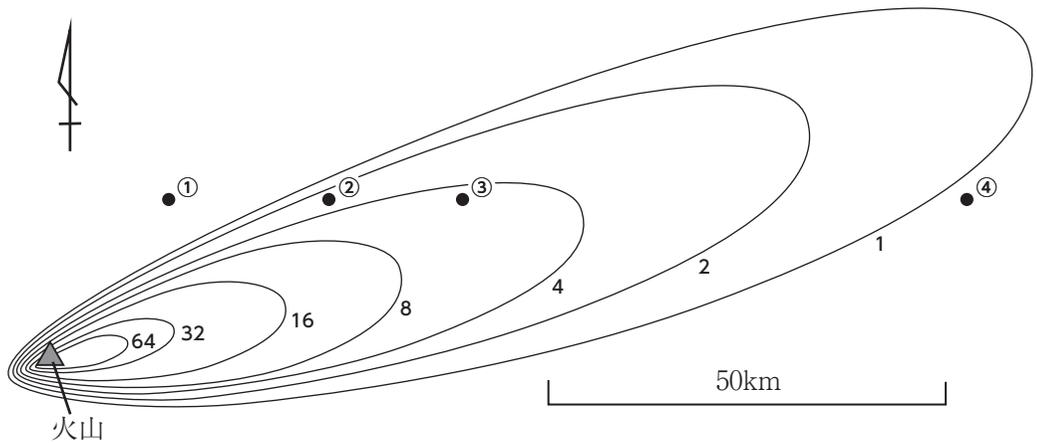


図1

問1 火山灰は、上空の強い風に流されることが多い。図1のように火山灰を吹き流す上空の強い風のことを何というか、答えなさい。

問2 図1の地点①～④で堆積した火山灰の厚さについて述べた次の(1)～(3)のそれぞれについて、正しければ○、正しくなければ×で答えなさい。

- (1) 火山にもっとも近い地点①では、地点③よりも厚く火山灰が堆積している。
- (2) 地点②には、この火山灰が4 cm以上の厚さで堆積している。
- (3) 地点④に堆積している火山灰の厚さは、1 cmよりうすい。

問3 図2は、火山▲と火山△から噴出した火山灰が1 cm以上堆積している範囲を表している。火山△は、火山▲から北に40km、東に40kmはなれた地点に位置している。A～Dは火山▲から、E・Fは火山△から噴出した火山灰である。

図3は、図2中の⑤～⑨の各地点で観察された地層の柱状図で、柱状図の右に書かれたA～Fの記号は、図2の火山灰である（ただし、厚さは正確ではない）。柱状図中の灰色の部分には、富士山や箱根火山など、火山▲△以外の火山から飛来した火山灰が堆積してきた地層である。なお、この地域の地層は逆転していないものとする。

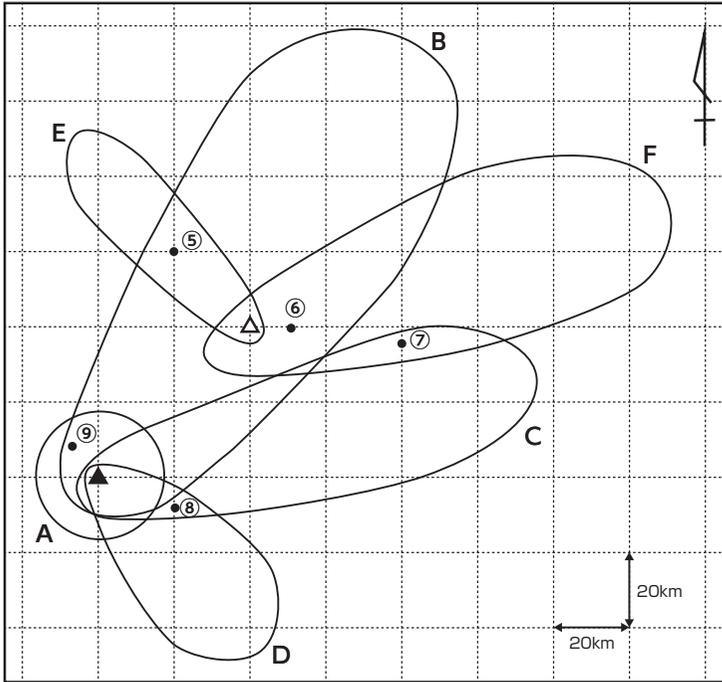


図2

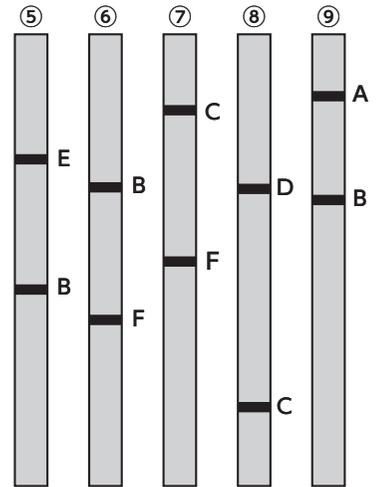


図3

- (1) 文中の下線部の地層のことを何というか、答えなさい。
- (2) 火山△から北に20km、東に40kmの地点では、どの火山灰が1cm以上堆積しているか。図のA~Fの中からすべて選び、記号で答えなさい。
- (3) 噴火したときに北西の風が強く吹いていたのは、どの火山灰が堆積したときか。図のA~Fの中から選び、記号で答えなさい。
- (4) 図のA~Fの火山灰のうち、最も古い時期に堆積していたものを選び、記号で答えなさい。
- (5) 火山灰BとCのどちらが先に堆積したかを明らかにするには、どの地点で地層を調べればよいか。次の(ア)~(エ)の中からもっとも適切なものを選び、記号で答えなさい。
  - (ア) 火山▲から北に40km、東に20kmの地点
  - (イ) 火山▲から北に20km、東に40kmの地点
  - (ウ) 火山△から南に20km、東に20kmの地点
  - (エ) 火山△から南に20km、西に20kmの地点

理科の問題は以上です。









