

2024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 十分に長い糸を使用して、図1のふりこを作った。Aまでおもりを手で持ち上げ、糸がのびた状態で静かに手をはなしたところ、おもりはAとCの間で往復運動をした。このとき最も低い位置をBとする。次の各問いに答えなさい。

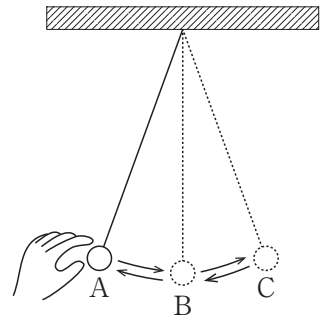


図1

問1 ふりこが1往復するのにかかる時間を図1のときと比べて短くするには、ふりこをどのように変えればよいか。10字程度で答えなさい。

問2 図2のようにくいを打ち、おもりをAまで持ち上げて静かに手をはなしたところ、おもりはDで折り返した。

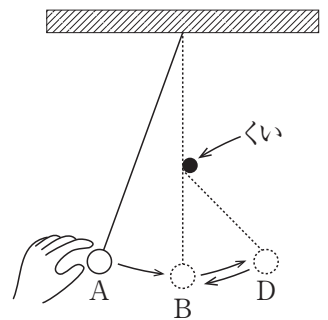


図2

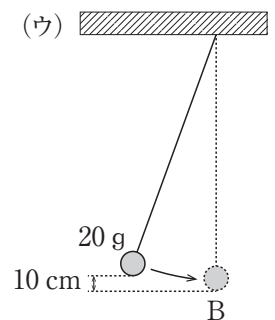
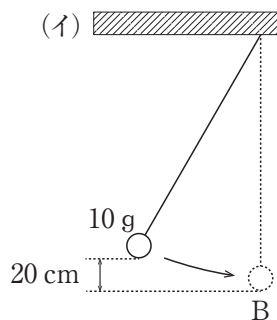
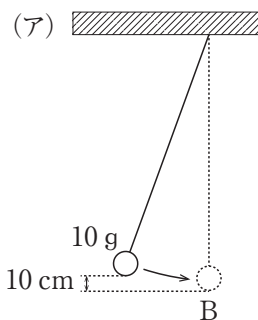
(1) Dの高さとして適切なものを、次の(ア)～(ウ)の中から選び、記号で答えなさい。

- (ア) Aより高い
- (イ) Aより低い
- (ウ) Aと同じ

(2) BからDにかかる時間は、AからBにかかる時間と比べてどのようなになっているか。次の(ア)～(ウ)の中から選び、記号で答えなさい。

- (ア) 長い
- (イ) 短い
- (ウ) 変わらない

問3 図1のふりこで、おもりの重さと、おもりを持ち上げる高さを変えた。おもりがBを通過するときの速さが最も速いのはどれか。次の(ア)～(ウ)の中から選び、記号で答えなさい。



問4 図3の①～④の振りこを用意し、Bの横に別の玉を置いた。それぞれの高さから同時に手をはなすと、おもりは玉にぶつかり、すべての玉が動いた。図3の①～④は、すべて同じ長さの糸を使用している。

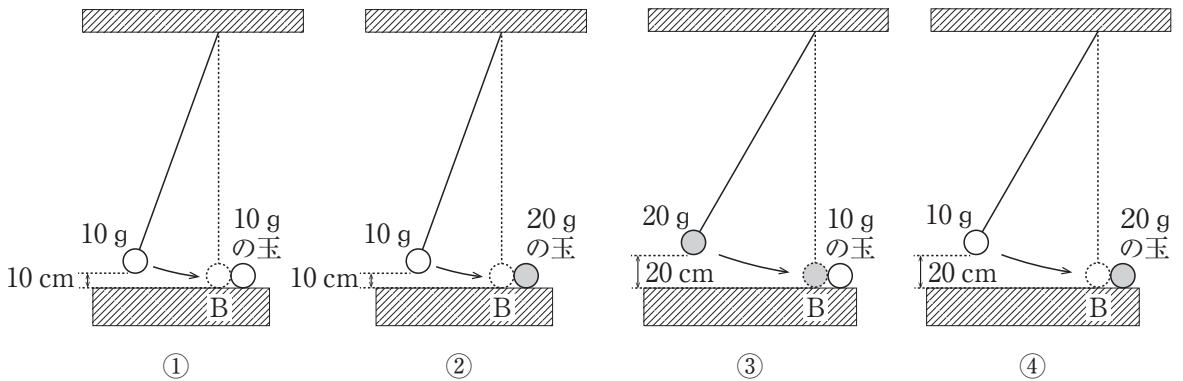


図3

(1) おもりが玉にぶつかる順序として適切なものはどれか。次の(ア)～(カ)の中から選び、記号で答えなさい。ただし、①と②が同時にぶつかり、その後③がぶつかった場合、「①・②→③」と表すものとする。

(ア) ③→④→①・②

(イ) ①・②→③・④

(ウ) ③・④→①・②

(エ) ①・②→③→④

(オ) ③→④→①→②

(カ) ①・②・③・④

(2) おもりがぶつかった直後の玉の速さとして適切なものはどれか。次の(ア)～(エ)の中から選び、記号で答えなさい。

(ア) ①が最も速い。

(イ) ①と②は同じ速さである。

(ウ) ②と④は同じ速さである。

(エ) ③が最も速い。

2 スチールウールを用いて2つの実験を行った。次の各問いに答えなさい。

実験1 表1のA～Dのように、重さの異なるスチールウールを用意し、それぞれを空気中で燃やした。Aは完全に燃えたが、B、C、Dのうち1つは実験の途中で火が消えてしまった。燃えた後のスチールウールは酸素と結びついて重くなった。

表1

| | A | B | C | D |
|----------------|------|------|------|------|
| スチールウールの重さ (g) | 0.42 | 0.84 | 1.05 | 1.26 |
| 燃えた後の重さ (g) | 0.58 | 1.06 | 1.45 | 1.74 |

実験2 水をはったバットに台を立て、台の上に置いた少量のスチールウールに火をつけた。その後すぐに、酸素ポンプを用いて酸素を十分に入れた集気びんをかぶせて、様子を観察した(図1)。

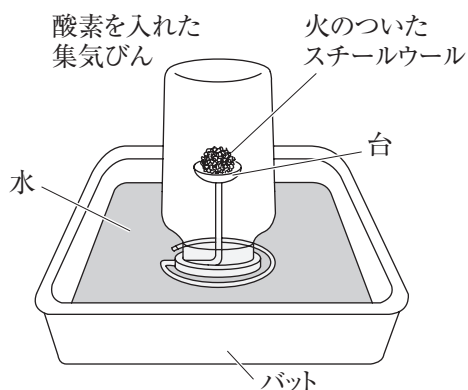


図1

問1 スチールウールの性質を次の(ア)～(カ)の中から3つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 磁石につく。
- (イ) 水酸化ナトリウム水溶液すいようえきを加えると無色の気体が発生する。
- (ウ) 塩酸を加えても気体は発生しない。
- (エ) 電気をよく通す。
- (オ) 指でもむとぼろぼろとくずれ、形がなくなる。
- (カ) みがくと光沢こうたくがでる。

問2 途中で火が消えてしまったのはどれか、B～Dの中から選び、記号で答えなさい。

問3 Aのスチールウールに結びついた酸素は何gか、答えなさい。

問4 スチールウール2.31gが完全に燃えると、燃えた後の重さは何g増えるか、答えなさい。

問5 鉄を■、酸素を○で表すとす。■と○の重さの比は7:2である。スチールウールが完全に燃えた後にできた物質にふくまれる、鉄(■)と酸素(○)の個数の比を正しく表した図はどれか。次の(ア)~(オ)の中から選び、記号で答えなさい。

- (ア) ■○■○ (イ) ○■○■○ (ウ) ■○■○■
(エ) ○■○■○■○ (オ) ■○■○■○■

問6 実験2の観察結果として正しいものを次の(ア)~(カ)の中から2つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) スチールウールの火はすぐに消えた。
(イ) スチールウールは空気中で燃やしたときと同じように燃えた。
(ウ) スチールウールは空気中よりも激しく燃えた。
(エ) 集気びんの中の水面の高さに変化はなかった。
(オ) 集気びんの中の気体が減り、水面が上がった。
(カ) 集気びんの中で気体が発生し、水面がおし下げられた。

問7 0.42 gのスチールウールを使って実験2を行ったとき、燃えた後の重さはどのようなか、次の(ア)~(ウ)の中から選び、記号で答えなさい。ただし、スチールウールは完全に燃えたものとする。

- (ア) 0.58 gよりも軽くなる。
(イ) 0.58 gになる。
(ウ) 0.58 gよりも重くなる。

3 華子さんは家でアマガエルを育てることにした。次の各問いに答えなさい。

問1 次の文章はアマガエルの^{とくちょう}特徴について述べたものである。

アマガエルは背骨がある生き物の中で、①類に分類される。オタマジャクシのときは皮ふ呼吸と②呼吸で、ある程度成長すると成体に変態し、皮ふ呼吸と③呼吸をする。

- (1) 文中の①～③にあてはまる言葉をそれぞれ答えなさい。
- (2) 文中の②で呼吸をする生き物として適切なものを、次の(ア)～(カ)の中からすべて選び、記号で答えなさい。

- (ア) メダカ (イ) ニワトリ (ウ) ヤモリ
(エ) イルカ (オ) アジ (カ) カメ

問2 華子さんはアマガエルを育てる際に与えるエサについて調べた。

- (1) オタマジャクシのエサはゆでた野菜やミジンコなどである。華子さんが図1の顕微鏡^{けんびきょう}でミジンコを観察したところ、顕微鏡の視野の右上にミジンコが見えた(図2)。このミジンコを視野の中央で観察するには、図3のプレパラートをどの方向に動かせばよいか。(ア)～(エ)の中から選び、記号で答えなさい。

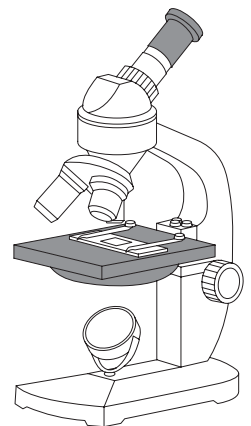


図1

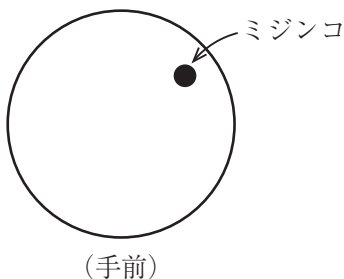


図2

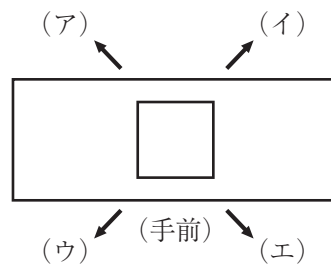


図3

- (2) 図1の顕微鏡で15倍の接眼レンズと40倍の対物レンズを用いて観察した。このときの視野の倍率を答えなさい。

- (3) アマガエルの成体のエサはコオロギやハエなどである。コオロギは不完全変態の昆虫で、ハエは完全変態の昆虫である。ハエと同様に完全変態である昆虫を、次の(ア)～(カ)の中からすべて選び、記号で答えなさい。

- (ア) セミ (イ) カマキリ (ウ) チョウ
(エ) カブトムシ (オ) トンボ (カ) カイコ

問3 自然界では「食べる-食べられるの関係」によって生き物同士がつながっている。そこに外来種が侵入すると、元からいた生き物にも影響が出る。例えば、生き物Aを生き物Bが食べ、さらに生き物Bを生き物Cが食べるという関係が成り立っている池があるとする。

- (1) 下線部の池で生き物Bが増えると、その後生き物Aと生き物Cはどのようなになるか。次の(ア)～(エ)の中から選び、記号で答えなさい。

- (ア) 生き物Aも生き物Cも増える。
(イ) 生き物Aが増え、生き物Cが減る。
(ウ) 生き物Aが減り、生き物Cが増える。
(エ) 生き物Aも生き物Cも減る。

- (2) 下線部の池に生き物Bを食べる外来種Dが侵入してきた。外来種Dをさらに食べる生き物がいなくすると、外来種Dが侵入した後に生き物Bと生き物Cはそれぞれどのようなになるか。解答欄のあてはまる方に○をつけて答えなさい。また、生き物Cについてはそのように考えた理由を簡単に答えなさい。

- 4 図1は、ある島の地形を50 mごとの等高線で示したものである。この島の山頂の標高は210 mである。図2は山頂から深さ200 mのボーリング調査を行って得られた柱状図である。この地域では地層が水平にたい積しており、断層はないものとする。次の各問いに答えなさい。

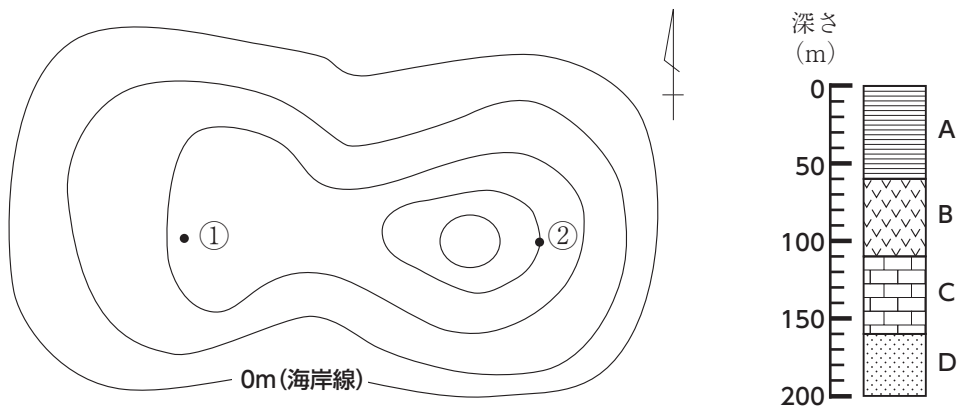


図1

図2

問1 (1) 右の表は、岩石のつぶを直径によって分類したものである。図2のAは、直径0.03~0.05 mmのつぶが海底にたい積してできた岩石である。この岩石の名前を答えなさい。

| | |
|----|--------------------------|
| どろ | 直径 $\frac{1}{16}$ mm以下 |
| 砂 | 直径 $\frac{1}{16}$ ~ 2 mm |
| れき | 直径 2 mm以上 |

(2) 図2のBは、大きな火山噴火によって飛んできた火山灰が海底にたい積したものである。この岩石の名前を、次の(ア)~(エ)の中から選び、記号で答えなさい。

(ア) セツカイ岩 (イ) カコウ岩 (ウ) 石炭 (エ) ギョウカイ岩

(3) 図2のCは、サンゴのかけらが集まった岩石である。この岩石にうすい塩酸をかけるとどのようなようになるか。次の(ア)~(エ)の中から選び、記号で答えなさい。

- (ア) 酸素の泡が発生する。
 (イ) 水素の泡が発生する。
 (ウ) 二酸化炭素の泡が発生する。
 (エ) 変化しない。

(4) 図2のAやBは海底でたい積した地層であるにもかかわらず、島の上部に分布している。海底でたい積した地層が地上で見られる理由を説明したものとして適切なものはどれか。次の(ア)～(オ)の中から選び、記号で答えなさい。

- (ア) 気候変動によって海面が上がった。
- (イ) 大地震によってこの地域が隆起した。
- (ウ) 地球温暖化によって海面が下がった。
- (エ) 断層が動いてこの地域が沈降した。
- (オ) 海底火山の噴火によって大量の溶岩が島をおおった。

問2 (1) 図1の地点①の標高は何mか。次の(ア)～(エ)の中から適切なものを選び、記号で答えなさい。

- (ア) 60 m (イ) 110 m (ウ) 160 m (エ) 210 m

(2) 図1の地点①の地表付近で見られる地層はどれか。図2のA～Dの中から選び、記号で答えなさい。

(3) 図1の地点②でもボーリング調査を行った。このとき、図2のCとDの境界面は、地点②では地表から何mの深さに現れるか。次の(ア)～(エ)の中から選び、記号で答えなさい。

- (ア) 50 m (イ) 100 m (ウ) 150 m (エ) 200 m

理科の問題は以上です。

