

2025年度 入学試験問題

2月1日 第1回 (午前)

理科 (25分)

注意

1. 開始のチャイムが鳴るまで問題用紙には手をふれないでください。
2. 問題は3ページ～11ページまでです。試験開始後、必ず確認してください。
3. 解答用紙には氏名ではなく、受験番号を記入してください。
4. 机の上にあるQRコードのシール (どれでも良い) を解答用紙右下の「ここにシールをはってください」のわくの中にはってください。
5. 解答はすべて解答用紙に記入してください。
6. 終わりのチャイムが鳴り始めたら、書くのをやめて、えんぴつをおいてください。

三輪田学園中学校

1. 図1のように、ばねに重さ 10 g のおもりをつりさげていき、おもりの个数とばねの長さの関係を調べたところ、表のようになりました。これについて、下の問いに答えなさい。ただし、ばねの重さは考えないものとし、ばねがのびてもおもりは地面につかないものとします。

おもりの个数 [個]	1	2	3
ばねの長さ [cm]	58	66	74

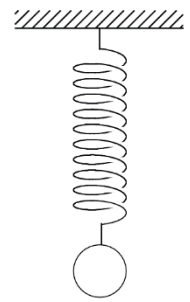


図 1

- (1) ばねにおもりをつりさげていないときのばねの長さは何 cm ですか。
- (2) おもりを 5 個つりさげたときのばねの長さは何 cm ですか。
- (3) ばねに 75 g の砂ぶくろをつりさげたときのばねののびは何 cm ですか。
- (4) 図1と同じばねを 5 本用意し、図2、図3のようにつなげ、10 g のおもりを 1 個ずつつりさげました。図中のア、イの長さ (ばね 1 本あたりの長さ) は、それぞれ何 cm ですか。ただし、図3の棒の重さは 5 g とします。

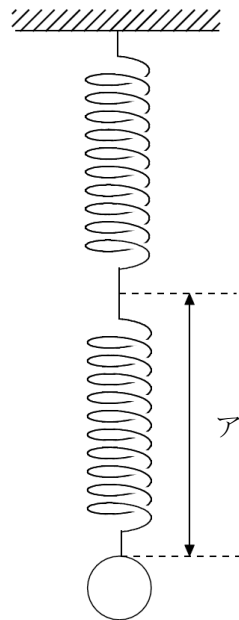


図 2

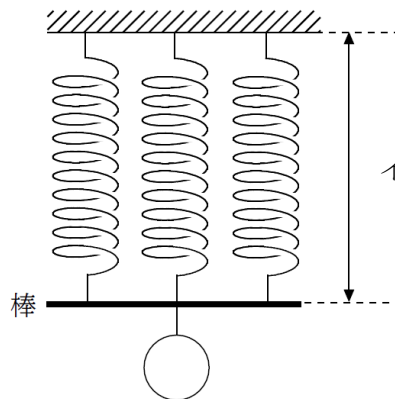


図 3

2. 次の文を読んで、下の問いに答えなさい。

「8月後半以降の気温が高いと、翌年のアブラゼミの初鳴きが早まる」ことを日本の研究チームが発見しました。アブラゼミの初鳴きが早まっているのは、地球の平均気温が年々上昇している（ア）という現象の影響だと考えられています。

アブラゼミは、7～8月に木の幹や枝などにたまごをうみます。たまごは約1年後にふ化し、ふ化したよう虫は土の中にもぐり、だっ皮をくり返して成長します。数年後に地上に出たよう虫は、木の枝や葉の裏などで羽化して成虫となり、数日後に鳴き始めるのです。研究者は、（ア）の影響によって、地中の温度が上がり、アブラゼミのよう虫の成長や羽化がうながされ、初鳴きが早まっているのではないかと考えています。

(1) アブラゼミは、「たまご→よう虫→成虫」の順に育ちます。アブラゼミと同じような育ち方をする生物を、次の（あ）～（え）からすべて選んで、記号で答えなさい。

- (あ) トノサマバッタ (い) モンシロチョウ
(う) オニヤンマ (え) カブトムシ

(2) こん虫に関する次の①～③の問いに答えなさい。

① アブラゼミはこん虫のなかまであり、成虫のからだは、頭・むね・腹の3つの部分に分かれています。アブラゼミの「しょっ角」は、どの部分に何本ありますか。

② こん虫のなかまでではない生物を、次の（あ）～（え）から1つ選んで、記号で答えなさい。

- (あ) クワガタ (い) ホタル (う) カマキリ (え) クモ

③ ②で答えた生物が、こん虫のなかまでではない理由を、からだのつくりに着目して簡単に答えなさい。

(3) (ア) にあてはまる言葉を答えなさい。

(4) (ア) のおもな原因としては、次の2つのことがあげられます。これについて、下の①～③の間に答えなさい。

- ・化石燃料が大量に消費されてきたこと。
- ・大規模な森林ばっ採により、植物の光合成によって吸収される (イ) の量が減り、空気中の (イ) の量が増えてしまったこと。

① 化石燃料にふくまれるものを、次の(あ)～(え)から2つ選んで、記号で答えなさい。

(あ) 食用油

(い) 石炭

(う) 天然ガス

(え) バイオエタノール

② (イ) にあてはまる気体の名前を答えなさい。

③ (イ) やメタンなどには、地表や大気の温度を上昇させるはたらきがあります。このような性質をもつ気体を何とといいますか。

3. 6本の試験管A～Fそれぞれに、食塩水、うすい塩酸、うすいアンモニア水、炭酸水、うすい水酸化ナトリウム水溶液、石灰水のうちのどれかが同じ量入っています。どの試験管に何が入っているのかを知っているマサ子さんに、知らないミワ子さんが質問をし、マサ子さんが試験管の記号を答えることで、ミワ子さんが試験管A～Fに入っている水溶液をあてるゲームをしています。2人のやりとりを読んで、下の問いに答えなさい。

ミワ子：赤色リトマス紙の色が変化するのはどれですか。

マサ子：BとEとFです。

ミワ子：BTB溶液を入れると緑色になるのはどれですか。

マサ子：Cです。

ミワ子：水をすべて蒸発させたときに（ア）のはどれですか。

マサ子：AとBとDです。

ミワ子：（イ）を入れると泡が発生するのはどれですか。

マサ子：Aです。

ミワ子：（ウ）のはどれとどれですか。

マサ子：DとFです。それでは、どの試験管にどの水溶液が入っているのかをあててください。

(1)（ア）にあてはまる文を、次の（あ）～（う）から1つ選んで、記号で答えなさい。

（あ）固体が残る （い）液体が残る （う）何も残らない

(2)（イ）にあてはまる金属を、次の（あ）～（う）から1つ選んで、記号で答えなさい。

（あ）アルミニウム （い）鉄 （う）銅

(3)（ウ）にあてはまる文を、次の（あ）～（う）から1つ選んで、記号で答えなさい。

（あ）手であおぐとにおいがする

（い）手でにぎってあたためると泡が発生する

（う）2つの水溶液を混ぜ合わせると白くにごる

(4) 次の①～③の水溶液が入っているのは、どの試験管ですか。A～Fから1つずつ選んで、記号で答えなさい。

① うすい塩酸

② うすいアンモニア水

③ うすい水酸化ナトリウム水溶液

4. ある濃さの塩酸（塩化水素の水溶液） 20 cm^3 に、いろいろな重さの炭酸カルシウム（石灰石の主成分）を加えました。このとき発生した二酸化炭素の体積を調べたところ、次の表のような結果になりました。これについて、下の問いに答えなさい。ただし、用いた塩酸はすべて同じ濃さのものとします。

炭酸カルシウムの重さ [g]	0	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0
発生した二酸化炭素の体積 [cm^3]	0	50	100	125	125	125

- (1) 表より、炭酸カルシウムの重さ [g] と発生した二酸化炭素の体積 [cm^3] の関係を表すグラフを、定規を使ってかきなさい。
- (2) 塩酸 20 cm^3 とちょうど反応する炭酸カルシウムは何 g ですか。
- (3) 表より、炭酸カルシウムの重さが増えても、発生した二酸化炭素の体積は途中から増えなくなっています。この理由として正しいものを、次の(あ)～(う)から1つ選んで、記号で答えなさい。
- (あ) 炭酸カルシウムがすべて反応してなくなったから。
 - (い) 塩化水素がすべて反応してなくなったから。
 - (う) 発生した二酸化炭素が塩酸にとけたから。
- (4) 200 cm^3 の二酸化炭素を発生させるには、少なくとも何 g の炭酸カルシウムと何 cm^3 の塩酸が必要ですか。
- (5) 石灰石 3.0 g を十分な量の塩酸に加えたところ、二酸化炭素が 625 cm^3 発生しました。この石灰石には何 g の炭酸カルシウムがふくまれていましたか。ただし、石灰石にふくまれる成分のうち、塩酸と反応して二酸化炭素を発生する物質は炭酸カルシウムのみとします。

問題は次ページに続きます。

5. 次の文を読んで、下の問いに答えなさい。

日本は地震が多い国です。地震は地下で大きな力がはたらき、a 大地のずれが生じることで起こります。また、地震が海底の地下で起こると、(ア)が発生することがあります。

(ア)は、地震によって起こる代表的な二次災害の1つです。2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震では、(ア)などの大規模な地震災害(東日本大震災)が起こり、多くの被害が出ました。

地震が起きた地中の場所は震源とよばれ、地震のゆれの大きさ(震度)は、震源からの距離などによって変わります。地震が発生すると、ゆれが地震波となって地面や地中を伝わっていきます。地震波には主に次の2種類の波があります。

P波…速く伝わり、小さなゆれを引き起こす地震波

S波…遅く伝わり、大きなゆれを引き起こす地震波

この2種類の地震波の伝わる速さのちがいを利用した安全対策として緊急地震速報があります。

b 2024年8月8日16時43分ごろ、宮崎県沖の日向灘を震源とする地震が起きました。宮崎県日南市では、最大震度6弱が観測され、気象庁はこの地震で初めて「(イ)地震臨時情報(巨大地震注意)」を発表しました。近い将来起こる可能性が高いといわれている(イ)地震に備えて注意するよう、気象庁が国民に呼びかけたのです。この呼びかけは、地震発生から1週間後の8月15日17時まで続きました。

- (1) 下線部 a のような、地震の原因となる大地のずれを何といいますか。漢字2字で答えなさい。
- (2) (ア) にあてはまる現象を答えなさい。
- (3) (イ) にあてはまる言葉を、漢字とカタカナを使って5字で答えなさい。

(4) 次の表は、下線部 b の地震を引き起こした 2 種類の地震波が、震源からの距離が 36 km の地点 A に到達した時刻を示しています。この地震が発生した時刻（P 波と S 波が発生した時刻）を 16 時 42 分 53 秒として、下の①～③の問いに答えなさい。

P 波の到達時刻	S 波の到達時刻
16 時 42 分 59 秒	16 時 43 分 02 秒

- ① P 波、S 波の速さはそれぞれ秒速何 km ですか。
- ② 震源からの距離が 160 km の地点 B で、S 波による大きなゆれが始まった時刻を求めなさい。
- ③ 地点 A に P 波が到達してから 5 秒後に緊急地震速報が発表されたとします。地点 B では、緊急地震速報が発表されてから、S 波による大きなゆれが始まるまでに、何秒ありましたか。