

共立女子第二中学校

2020年度

入学試験問題（1回AM）

【 理 科 】

試験時間 社会と合計で60分

【 注 意 】

- 1 試験開始の合図があるまで、中を見てはいけません。
- 2 問題は1～4で、全部で8ページです。試験中によごれや不足しているページに気づいた場合は、手をあげて監督かんとくの先生を呼んでください。
- 3 解答はすべて解答用紙にはっきりと記入し、解答用紙だけを提出してください。

1. 次の文章を読み、以下の問いに答えなさい。

地震が起こると、はじめにカタカタとした小さな揺れを感じ、しばらくしたあと、グラグラとした大きな揺れを感じます。ここから、地震の揺れには2種類あることがわかります。

地震は、波が地面を伝わることで生じます。地震が発生した地点を「震源」とよびますが、地震が発生すると、震源から「P波」と「S波」という2種類の波が出ます。P波はS波よりも地面を伝わるのが速いので、はじめにP波が伝わり、そのあとS波が伝わります。よって、カタカタとした小さな揺れはP波によるものであり、これを「初期微動」とよびます。そして、そのあとに伝わるS波によるグラグラとした大きな揺れを、「主要動」とよびます。また、カタカタとした小さな揺れを感じている時間（初期微動を観測してから、主要動を観測するまでの時間）を「初期微動継続時間」といいます。

いま、図1の各地点において、次のような地震を観測しました。

震源から80km離れたA地点では、初期微動が14時15分55秒に、主要動が14時16分05秒に観測されました。B地点では主要動が14時16分00秒に観測されました。C地点では初期微動継続時間が15秒でした。なお、P波の速さは秒速8kmでした。

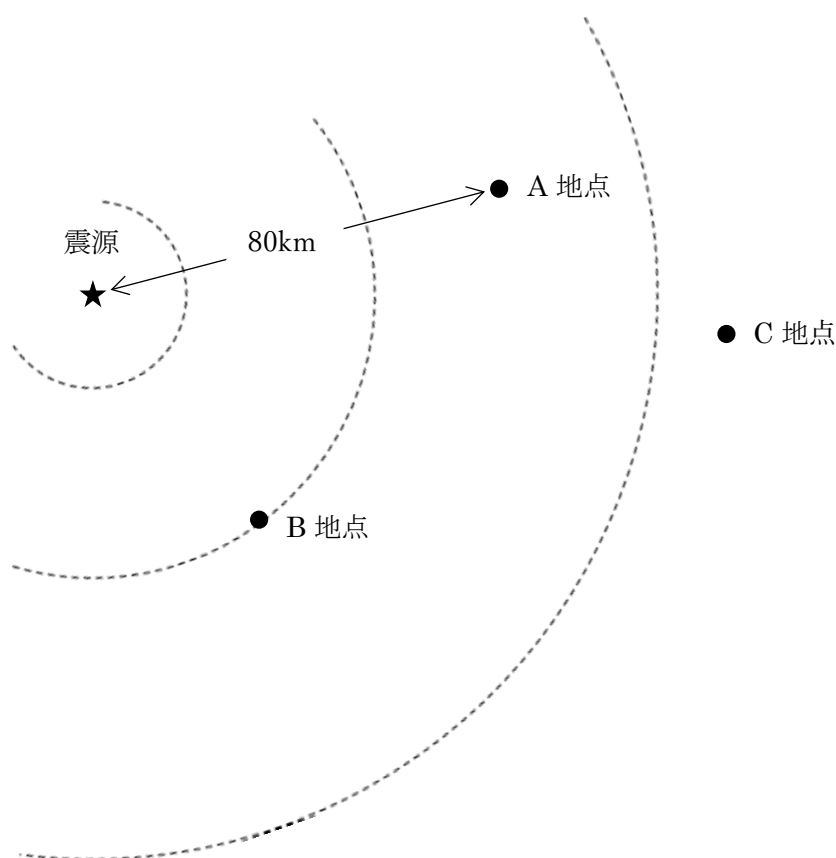


図1

問1 A地点における初期微動継続時間は何秒ですか。

問2 P波が、震源からA地点に伝わるまでにかかる時間は何秒ですか。

問3 震源における地震発生時刻は、何時何分何秒ですか。

問4 S波の速さは秒速何 km ですか。

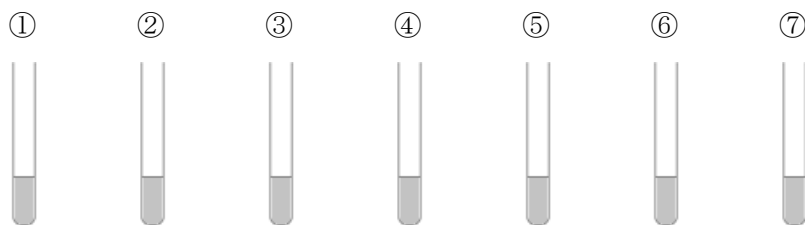
問5 震源からB地点までの距離は何 km ですか。

問6 B地点における初期微動継続時間は何秒ですか。

問7 震源からC地点までの距離は何 km ですか。

2. 7つの試験管に、<水溶液群>のいずれかの水溶液が入っています。これらの水溶液を使って、

【実験1】～【実験6】を行いました。以下の問いに答えなさい。



<水溶液群>

ア. 食塩水	イ. 石灰水	ウ. アンモニア水	エ. 塩酸
オ. 砂糖水	カ. レモン汁	キ. 水酸化ナトリウム水溶液	

【実験1】 BTB 溶液を入れると、①、②は (A) 色に、③、④、⑤は (B) 色に、⑥、⑦は (C) 色に変化しました。

【実験2】 ムラサキキャベツ液を入れると、①、②は (D) 色に、③、④、⑤は (E) 色に、⑥、⑦は (F) 色に変化しました。

【実験3】 水溶液を蒸発皿に数滴ずつ入れてガスバーナーで加熱すると、①、③、⑤で白色の固体が、②で黒色の固体が残りました。

【実験4】 鉄片を入れると、⑥で激しく反応して気体 X が発生しました。

【実験5】 アルミニウム片を入れると、⑤と⑥で激しく反応して気体 X が発生しました。

【実験6】 石灰石を入れると、⑥で激しく反応して気体 Y が発生しました。

問1 【実験1】の（A）～（C）に当てはまる色の組み合わせとして正しいものを、次の表の
ア～カの中から1つ選び、記号で答えなさい。

	A	B	C
ア	黄	青	緑
イ	青	緑	黄
ウ	緑	黄	青
エ	緑	青	黄
オ	青	黄	緑
カ	黄	緑	青

問2 【実験2】の（D）～（F）に当てはまる色の組み合わせとして正しいものを、次の表の
ア～カの中から1つ選び、記号で答えなさい。

	D	E	F
ア	緑～黄	赤～赤むらさき	むらさき
イ	赤～赤むらさき	むらさき	緑～黄
ウ	むらさき	緑～黄	赤～赤むらさき
エ	赤～赤むらさき	緑～黄	むらさき
オ	緑～黄	むらさき	赤～赤むらさき
カ	むらさき	赤～赤むらさき	緑～黄

問3 【実験4】～【実験6】で発生した気体X、Yは何か。物質名を答えなさい。

問4 水溶液①、③、⑤、⑦は何か。＜水溶液群＞の中から1つずつ選び、ア～キの記号で答えなさい。

3. 植物が光に当たってデンプンをつくるはたらきを「光合成」といいます。次の問いに答えなさい。

問1 日光によく当たっているアサガオの葉に、アルミニウムはくをかぶせて光が当たらないようにしました。数日後、その葉のアルミニウムはくをとり、日光がよく当たっていた葉の両方を温かいお湯につけ、そのあとアルコールにつけて葉の色をぬきました。そして、両方の葉をそれぞれヨウ素液にひたしました。どのような変化が見られましたか。次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. アルミニウムはくをかぶせた葉だけ青むらさき色に変化した。
- イ. 日光によく当たっていた葉だけ青むらさき色に変化した。
- ウ. 両方とも青むらさき色に変化した。
- エ. 両方とも変化が起こらなかった。

問2 問1の実験を行うにあたり、気をつけなければならないことはどれですか。最も適するものを次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. アルミニウムはくをかぶせた葉からアルミニウムはくをとり、少し時間をおいてからお湯につける。
- イ. ヨウ素液は温めてから使用する。
- ウ. 燃えやすいものがあるので近くで火を使わないようにする。
- エ. アルミニウムはくは、光が通らないように何重にも重ねて使う。

問3 植物の葉はどのような種類のものでも、葉の表側が上を向いています。^{くき}茎や葉のつけ根を^{くふう}工夫し

て葉が裏返しになるようにしてみても、数日するとその葉は表側を上にしてしまいます。このことは、葉は表側が上を向いていた方が光合成をしやすいためと考えられます。どうして葉の表側が上を向いた方が光合成がしやすいのでしょうか。考えられるものを次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 表側に当たる光では光合成ができなく、裏側に当たる光で光合成を行っているから。
- イ. 表側に当たる光では光合成をする力が弱くなるから。
- ウ. 表側では当たる光が強くても光合成はできるが、裏側では当たる光が弱い方が光合成をしやすいためから。
- エ. 裏側に当たる光では光合成をしていないから。

問4 タンポポなどは、光合成を十分に行うためにどのようなところに生えますか。次のア～エの中からすべて選び、記号で答えなさい。

- ア. ハルジオンなどの植物がたくさん生えたところに生える。
- イ. 人がよく通り、ふみ固められたところに生える。
- ウ. 雑木林の中に生える。
- エ. 年に何回も機械を使って草刈りを行っているところに生える。

問5 葉でつくられたデンプンは植物のからだ全体に運ばれます。そして、成長するための養分として使われたり、根や果実などにたくわえられたりします。葉のデンプンが、からだ全体に運ばれるときには、葉や茎にある決まった管を通して運ばれます。この管を通るとき、デンプンはどのようになって運ばれますか。次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 水に溶けやすいものに変化して運ばれる。
- イ. 根に運ばれるときのみ、水に溶けにくいものに変化して運ばれる。
- ウ. 果実に運ばれるときのみ、水に溶けにくいものに変化して運ばれる。
- エ. 根や果実に運ばれるときは、どちらもデンプンのままで運ばれる。

問6 植物の葉は、光に当たって光合成をしますが、光があまりにも強いと光合成ができなくなります。また温度が高い方がたくさん光合成ができますが、温度が高すぎても光合成はできなくなります。学校には秋の七草にもなっているクズという植物がたくさん見られます。この植物は5月ごろから生え始め、11月ごろまでたくさんの光に当たって養分を根にたくわえます。しかし、真夏の炎天下の時間帯

では、十分な光合成ができなくなります。よって、クズは強い光や葉の温度が高温になることを避ける

ために、炎天下の時間帯だけある工夫をしています。クズに限らず、植物の中には真夏の炎天下でも光合成ができるようにいろいろな工夫をすることが知られています。真夏の炎天下の時間帯において、強い光や高温を避けるために、あなたならどのような工夫をしますか。植物の気持ちになって、自分の考えを書きなさい。

4. 次の文章を読み、以下の問いに答えなさい。

共子さんが住む町のはずれには大きな川が流れています。この川は、全長約 140km もある大きな川で、共子さんの町は、この川を河口から 40km ほどさかのぼった地点にあり、標高は約 100m です。

今から 50 年ほど前、共子さんの通う小学校からも近いこの川の底から、クジラの化石が発見されました。化石が発見された地点では、当時、砂利の採取が行われており、砂利を掘った跡にできた穴から化石の一部が顔を出しました。調査の結果、ほぼ全身の骨が発見され、その全長は 15m もありました。また、クジラの化石が発見された場所の近くからは、サメの歯の化石や貝がらの化石も発見されており、今から約 200 万年前の地層ということもわかりました。

共子さんは、クジラの化石が発見されたこの川に興味をもち、夏休みの自由研究で調べることにしました。次の①～③は、共子さんが調べたことの一部です。

【 調べたこと① 】

まず、川の流れについて調べようと思い、クジラの化石が発見された近くの川岸に行きました。しかし、ここは①昔ながらの自然の状態ではないと考え、ここから 2km ほど上流に行き、橋の上から川の流れの様子をスケッチしました (図 1)。そして、②橋の下に降りて石を観察しました。

【 調べたこと② 】

次に、川岸から少し離れた小学校の下にある崖に行きました。崖の斜面からは湧き水が湧き、きれいな流れになっていました。共子さんは、崖の上の台地に降った雨などが土にしみこんでそれが湧き水になったと考えました。地層が出ている崖の斜面を観察すると、下には (A) の層があり、上には (B) の層がありました。その間から湧き水が流れ出ているように見えました。

【 調べたこと③ 】

さらに、河口から 40km もさかのぼったこの場所でクジラの化石が発見されたことを不思議に思いました。共子さんがインターネットで調べたところ、200 万年前、(C) ことがわかりました。



図 1 川の流れのスケッチ

問1 下線(1)で、なぜ、共子さんは「自然の状態ではない」と考えたのですか。本文からぬき出して答えなさい。

問2 共子さんは図1に川原を描き忘れてしまいました。川原は図1中のa～dではどの場所にできますか。できると考えられる場所をすべて選び、記号で答えなさい。

問3 下線(2)では、どのような特徴をもつ石が多く観察されますか。次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 角がとがって大きい (直径 1m くらい)。 イ. 角がとがって小さい (直径 10cm くらい)。
ウ. 角が丸くて大きい (直径 1m くらい)。 エ. 角が丸くて小さい (直径 10cm くらい)。

問4 文中の (A) と (B) にあてはまる語の組み合わせを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

	A	B
ア	砂と小石	粘土
イ	粘土	砂と小石
ウ	砂と小石	火山灰
エ	火山灰	粘土

問5 クジラは、次のア～エのどの動物と近いなかまですか。適するものを1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. サメ イ. シーラカンス ウ. カバ エ. ペンギン

問6 文中の (C) に適する文を次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. クジラは陸地を歩いて移動できる動物だった
イ. 古代人が海岸からここまでクジラを運んできた
ウ. この場所は浅い海岸線が広がる海だった
エ. クジラは川と海を行き来して生活していた