

令和8年度

日章学園

鹿児島育英館高等学校

入学試験問題

理 科

(時間 45 分)

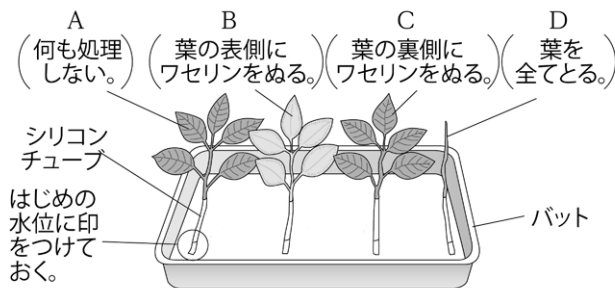
(注 意)

- 1 「始め」の合図があるまで、このページ以外のところを見てはいけません。
- 2 問題は、7 ページです。解答用紙は1 枚です。
- 3 「始め」の合図があったら、まず解答用紙に受験番号、中学校名と氏名を記入しなさい。
- 4 答えは、必ず解答用紙に記入しなさい。
- 5 印刷がはっきりしなくて読めないときは、だまって手をあげなさい。問題内容や答案作成上の質問は認めません。
- 6 「やめ」の合図があったら、すぐ鉛筆をおき、解答用紙だけを裏返しにして、机の上におきなさい。

1 次の I, II の各問いに答えなさい。

I 次の実験について、あとの問いに答えなさい。ただし、実験における水の減少量は、すべて蒸散によるものとする。

- 実験① 葉の枚数や大きさ、茎の太さがほぼ同じ植物の枝を 4 本切り、A～D とする。
 実験② 水を入れた水槽の中で、実験①で準備した植物の枝 A～D それぞれにシリコンチューブを（ ） ようにつなぐ。
 実験③ A の葉は何も処理をせず、B の葉は表側のみにワセリンをぬり、C の葉は裏側のみにワセリンをぬり、D は葉を全てとった。
 実験④ 実験③の処理をしたものをバットに置き、1 時間後に水の減少量を調べたところ、下の表のような結果になった。



	A	B	C	D
減少量 [cm ³]	x	5.4	2.3	0.8

問 1 茎の中で根から吸い上げられた水や、水にとけた肥料分などの通る管を何といいますか。

問 2 C の水の減少量は、植物のどの部分からの蒸散量を表しているか。次のア～キの中から 1 つ選び記号で答えなさい。

- ア 葉の裏から イ 葉の表から ウ 葉の裏と茎から
 エ 葉の表と茎から オ 茎から カ 葉の表と裏から
 キ 葉の表と裏と茎から

問 3 A の水の減少量 (表中の x) は、何 [cm³] になると考えられるか。次のア～エの中から 1 つ選び記号で答えなさい。

- ア 3.1 イ 6.2 ウ 7.7 エ 8.5

問 4 () に当てはまる適切な言葉を答えなさい。

II 顕微鏡の使い方について、次の問いに答えなさい。

問1 下の図1は、顕微鏡を使って生物Xを観察したときの視野である。生物Xを視野の中央に移動させたいとき、プレパラートをどの向きに動かせば良いですか。図2の**ア**～**ク**から1つ選び、記号で答えなさい。

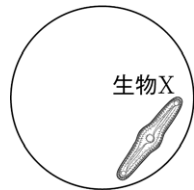


図1

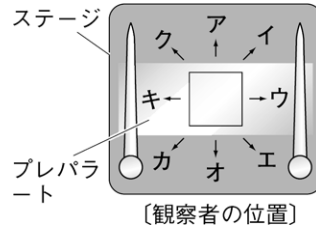


図2

問2 図1の生物Xをさらによく観察するために、対物レンズを高倍率のものに変え、高倍率で観察を行った。各問いに答えなさい。

① 対物レンズを高倍率に変えたとき、視野の明るさはどうなりますか。次の**ア**～**ウ**の中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア 明るくなる **イ** 暗くなる **ウ** 変わらない

② 上記①で答えたようになる理由として成り立つように、次の文章中の (i) と (ii) に当てはまる記号をそれぞれ選び答えなさい。

顕微鏡全体の倍率が高くなると、視野が {(i) **ア** 広くなり **イ** せまくなり
ウ 変わらず }、レンズを通る光の量が {(ii) **ア** 多くなる **イ** 少なくなる
ウ 変わらない } ためである。

③ 顕微鏡全体の倍率が100倍から400倍になったとき、観察できる範囲は何倍になったといえますか。

2 育太さんと、英子さんが理科の授業で習ったことを思い出しています。二人の会話を
読み、各問いに答えなさい。

育太さん：英子さん、「たたら製鉄」を知っている？

英子さん：確か、a 砂鉄（酸化鉄）を木炭で還元して鉄を取り出す、日本の伝統的な製鉄
法だったね。

育太さん：他にも、鉄道の線路をつなぐ鉄も、「還元」されてできているのだったね。

英子さん：b 鉄道の線路をつなぐ鉄は、酸化鉄をアルミニウムで還元して鉄を取りだして
いたよね。

育太さん：炭素もアルミニウムも酸化鉄から酸素を奪って、「還元」という化学反応が起
こっているよね。

英子さん：授業では、酸素が他の物質と結びつく反応、c 「酸化」反応を確認する実験を
行ったよね。

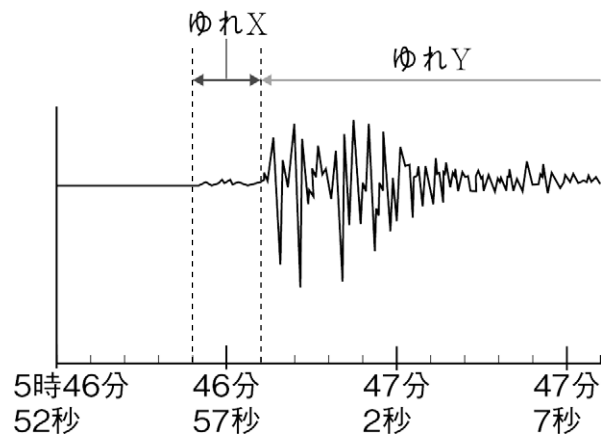
育太さん：そういえば、もうすぐ15時だね。おなかがすいてきたな。ホットケーキを焼い
ておやつにしようか。

英子さん：そうしよう。ホットケーキの粉（ベーキングパウダー）の主成分は、炭酸水素
ナトリウムだったね。炭酸水素ナトリウムを試験管に入れて熱分解すると、液
体と気体が発生した。発生した液体に塩化コバルト紙をつけると（④青・桃）
色から（⑤青・桃）色に変化したことから、発生した液体は（⑥物質名：
）
であることが分かったね。発生した気体を集めて、燃えている線香を入れると
火が（⑦明るく燃えた・消えた）ことから発生した気体は二酸化炭素だと分
かったね。

育太さん：試験管に白色の固体が残るのだけど、その固体は（⑧物質名：
）な
ので、d フェノールフタレイン溶液の色が変化したよね。また、水への溶け方も
その固体と炭酸水素ナトリウムでは、違いがあったね。

- 問1 下線部 a について次の文の空欄①③に最も適当な物質名を答えなさい。なお、②は、どちらか適当な語句を選び答えなさい。
炭素と鉄では、(①)の方が酸素と結びつきやすいため、(② 砂鉄・木炭)から酸素をうばう。そのため気体である、(③)が発生する。
- 問2 下線部 a, b について、鉄とアルミニウムではどちらが酸化しやすいか答えなさい。
- 問3 アルミニウムと二酸化炭素を反応させたら、化学変化が起きた。しかし、酸化アルミニウムと炭素を反応させたら高温でもほとんど化学変化が起こらなかった。アルミニウムと炭素ではどちらの方が酸化しやすいと考えられるか答えなさい。
- 問4 下線部 c について、マグネシウムと酸素は質量比 3 : 2 で結びつく。マグネシウム 0.9 g を空気中で加熱し、完全に反応させたとき、酸化マグネシウムは何 [g] できるか。また、そのとき結びつく酸素は何 [g] か、答えなさい。
- 問5 英子さんと育太さんの会話について、空欄④～⑧に適当な語句を選択したり、入れたりして、会話を完成させなさい。
- 問6 下線部 d について、加熱後の白い固体 (⑧) と、加熱前の固体 (炭酸水素ナトリウム) のどちらの固体を溶かした際も、無色から赤色に変化したが、より濃い赤色に変化したのは、加熱前の固体を溶かしたときか、加熱後の固体を溶かしたときか。正しい方を選んで、丸で囲みなさい。

3 下の図は、5時46分52秒に発生したある地震について、震源から25 [km] はなれた地点での地震のゆれを地震計で記録したものである。各問いに答えなさい。



問1 ゆれXとゆれYをそれぞれ何とといいますか。

問2 ゆれXが始まってから、ゆれYが始まるまでの時間を何とといいますか。

問3 震源からの距離が遠くなるほど、ゆれXの時間はどのようにになりますか。次のア～ウの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 長くなる イ 短くなる ウ 変わらない

問4 上の図から、ゆれXの時間は何秒間あったことがわかりますか。

問5 この地震で発生したP波の速さとS波の速さは、それぞれ何 [km/s] か求めなさい。割り切れない場合は、小数第2位を四捨五入して小数第1位までで答えなさい。

4 図1のような回路を用意して、電流についてはたらきを調べた。表1は、図1のように、回路をつなげたときに、電源の電圧を変えたときの各電熱線に流れた電流の値である。あとの問いに答えなさい。ただし、電熱線の電気抵抗の大きさは一定であるものとし、電熱線 X・Y の抵抗値は、どちらかが2 [Ω] であり、もう一方が3 [Ω] である。電熱線 Z の抵抗値は分からない。

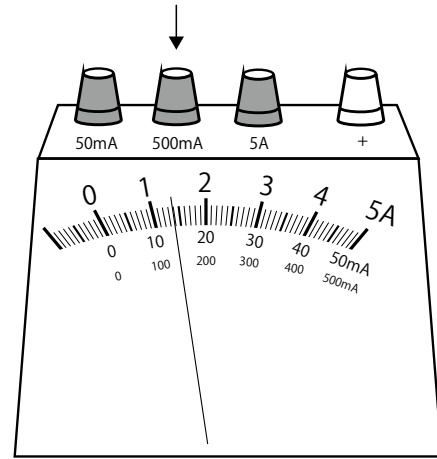
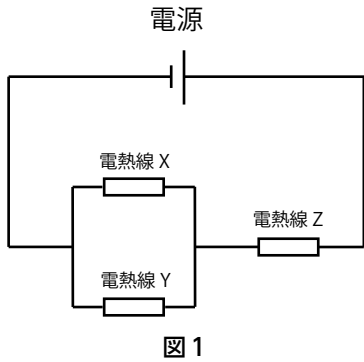
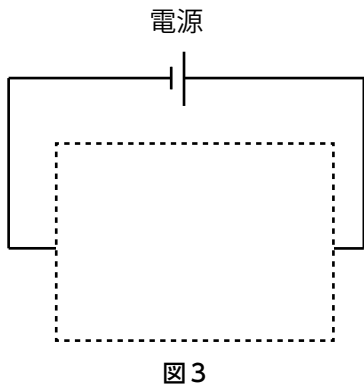


表1 各電熱線 X・Y・Z に流れる電流[A]

電源の電圧 [V]	7.5 [V]	10 [V]
電熱線 X	① [A]	1.2 [A]
電熱線 Y	0.6 [A]	③ [A]
電熱線 Z	② [A]	2 [A]

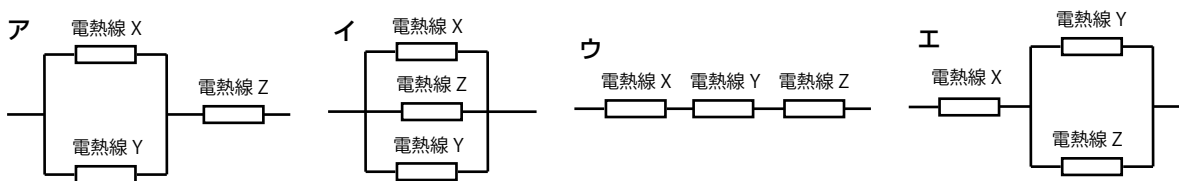


問1 表1の①, ②, ③に入る値を答えなさい。

問2 図2は電流計である。矢印の端子につないだとき、図2のような値を示した。何[A]か答えなさい。

問3 電熱線 Z の抵抗値を答えなさい。

問4 電熱線 X・Y・Z を使ってさまざまなつなげ方を考える。以下の選択肢ア～エのつなげ方で、図3の[]へ挿入するとき、回路全体にもっとも大きな電流を流すためには、どの接続を選べば良いか。以下のア～エより1つ選び、記号で答えなさい。



問5 問4で選んだつなげ方で、図3の回路図の[]に挿入したとき、回路全体に流れる電流を1 [A]にするためには、電源の電圧は何 [V] にする必要があるか。

続いて電熱線 X・Y・Z を図 4 のように直列に繋ぎ、水の入った水槽 X・Y・Z を用意して、水の温度上昇との関連を調べた。表 2 は、電源の電圧を 17.6 [V] に固定し、5 分後の各水槽の温度上昇を示したものである。水槽 X・Y には 100 [g] 入っているが、水槽 Z の水の質量は不明である。電熱線の熱はすべて水の温度上昇に使用されたものとして、以下の問いに答えなさい。

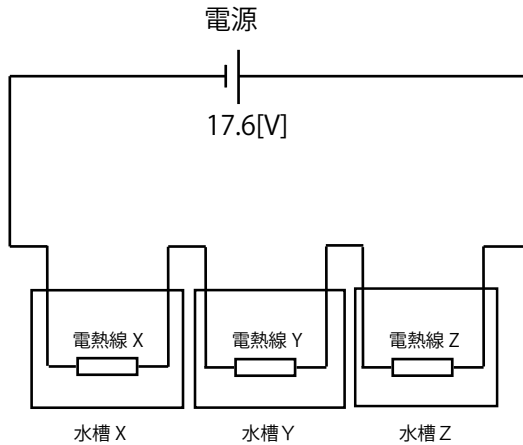


図 4

表 2 各水槽 X・Y・Z の温度上昇 [°C]

電源の電圧 [V]	5 分後の温度上昇
水槽 X 100 [g]	6 [°C]
水槽 Y 100 [g]	① [°C]
水槽 Z ② [g]	10 [°C]

問 6 表 2 の結果から、水 1 [g] を 1 [°C] 上昇させるのに必要なエネルギー [J] はいくらか。

問 7 表 2 の①, ②に入る値を答えなさい。

問 8 図 4 の実験で、はじめの状態に戻し、水槽 X の水を 1 [kg] にしたとき、5 分間で 60 [°C] 水温を上昇させるには、電源の電圧を何 [V] にする必要があるか。