

2022年度  
入学試験問題

理 科

2月1日 午前

受験番号	氏 名

中村中学校



① 中村中学校の中村さんは、公園でチョウを見かけました。そこで、チョウの一生について調べました。卵からふ化したばかりのチョウの幼虫は、「一齡幼虫」と呼ばれ、1度脱皮すると「二齡幼虫」、もう1度脱皮すると「三齡幼虫」と呼ばれることを知りました。また、あるチョウXは、ふ化して72時間後に、1度目の脱皮が始まり、脱皮が終わって次の脱皮が始まるまでには96時間かかるそうです。なお、1度の脱皮にかかる時間は2時間です。次の問いに答えなさい。

〔問1〕チョウの成虫の「あしの本数」と「はねの枚数」の組み合わせとして適当なものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

	あしの本数	はねの枚数
ア	4	4
イ	4	6
ウ	6	4
エ	6	6

〔問2〕チョウの成虫の口は、どのような口ですか。次のア～ウの中から適当なものを1つ選び、記号で答えなさい。

- ア なめる口
- イ かむ口
- ウ 吸う口

〔問3〕チョウの幼虫は、主に葉を食べますが、ふ化してすぐには葉を食べません。幼虫が最初に食べるものは何か答えなさい。

〔問4〕チョウXが五齡幼虫になったばかりのとき、ふ化してから何時間が経っていますか。

〔問5〕 中村さんがチョウについてインターネットで調べてみたところ、<sup>かんきょうしょう</sup>環境省のホームページにツシマウラボシシジミという種類のチョウの情報を見つけました。ツシマウラボシシジミは、国内では長崎県の<sup>つしま</sup>対馬という島にのみ分布しているそうです。沢<sup>さわ</sup>沿<sup>ぞ</sup>いで普<sup>ふ</sup>通<sup>つう</sup>に見られたこのチョウは、2000年代後半以降に生息数が減少しました。そして今では、日本でもっとも絶滅<sup>ぜつめつ</sup>が危<sup>き</sup>惧<sup>ぐ</sup>されているチョウになってしまいました。

なぜツシマウラボシシジミの生息数が減少したのかを調べたところ、次の情報①～③を見つけました。これらの情報をもとに、減少した理由を答えなさい。情報①～③の文章、語句をそのまま用いても構いません。

情報① ツシマウラボシシジミの幼虫は、ヌスビトハギという植物を好んで食べて育つ。

情報② 情報①と同様に、シカもヌスビトハギという植物を好んで食べる。

情報③ 対馬のシカの生息数は、1980年頃<sup>ころ</sup>は1200頭ほどだったが、1990年頃には2700頭ほど、2000年頃には56000頭ほどに増えた。

2 中村さんは、地球の年間平均気温が過去100年間で0.7℃上昇じようしやうしているというニュースを見ました。そこで、なぜ地球の気温が上昇しているのか、上昇することによりどのようなことが起こるのかを調べ、結果を図1のようにまとめました。

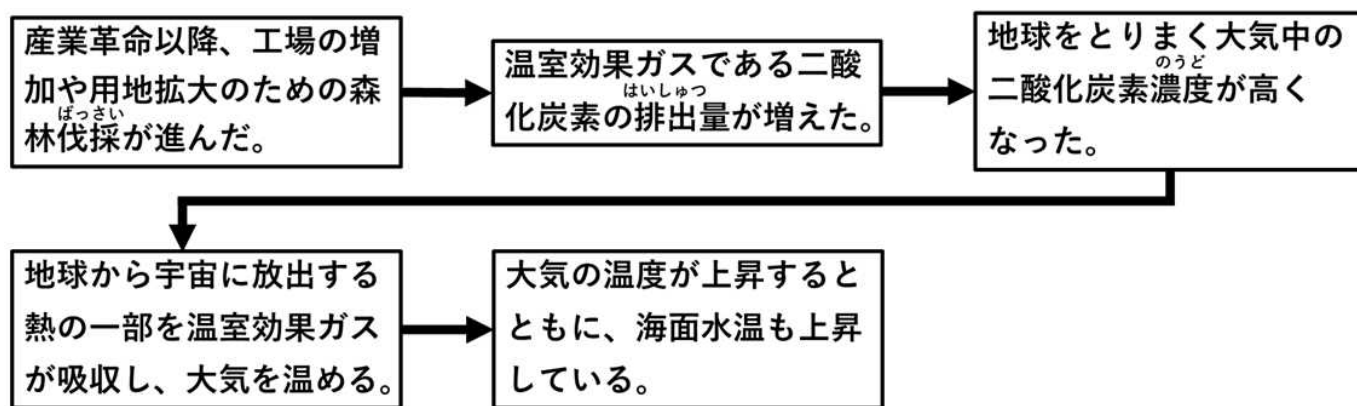


図 1

温暖化対策について調べてみると、「こまめに電気を消す」や「冷房の設定温度を上げる」など、電気に関わる人が多いことに気がついた中村さんは、電気について調べることにしました。次の問いに答えなさい。

〔問1〕雲の中にある氷などの粒つぶがぶつかり合うことで電気ができます。できた電気は雲に蓄たくわえられますが、電気の量が多くなると、蓄えきれずに地面に向かって放出されます。これが雷かみなりです。雲に蓄えられた電気のように、動きのない電気を何といいますか。

電池の+極から-極に流れる電気を電流といいます。電流のはたらきを確認するために、図2のような回路を作りました。この回路を、図3の記号を使って図4のように書き表したものを、回路図といいます。

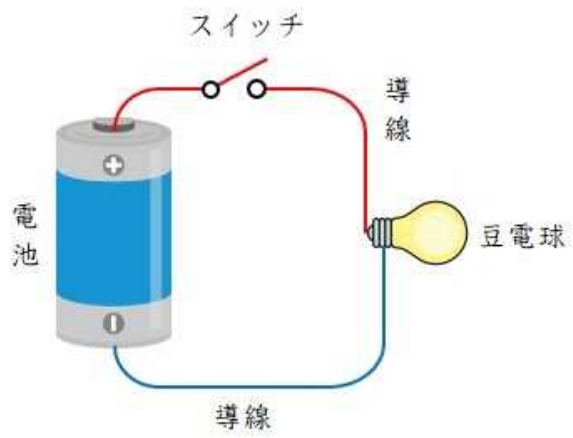


図 2

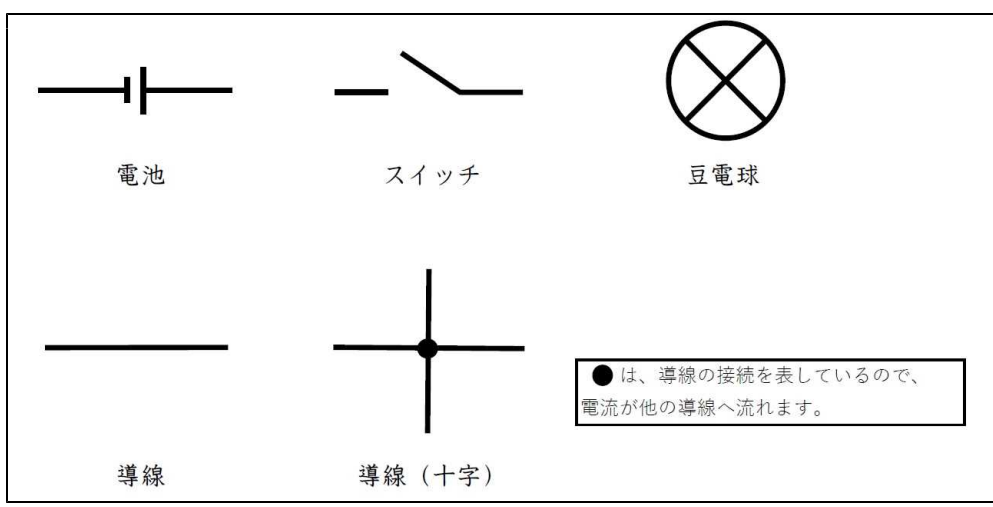


図 3

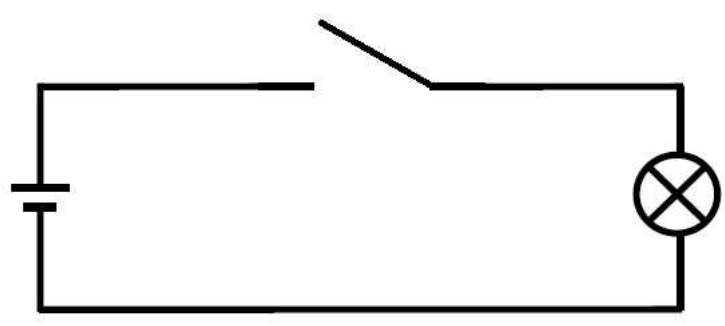


図 4

〔問 2〕 2つの豆電球をどちらも点灯するように電池につなげるとき、そのつなげかたには、「直列つなぎ」と「並列つなぎ」の2種類があります。2つの豆電球・1つのスイッチ・1つの電池を使って回路を作るとき、並列つなぎではどのような回路になりますか。図3の記号を使って、回路図を答えなさい。

〔問 3〕 並列つなぎで2つの豆電球をつなげた回路で、1つの豆電球をソケットから抜き取ったとき、もう一方の豆電球はどうなりますか。次のア～エの中から適当なものを1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 回路に電流が流れなくなり、消灯する。
- イ 抜き取る前と同じ明るさで点灯する。
- ウ 抜き取る前と比べて暗くなる。
- エ 抜き取る前と比べて明るくなる。

〔問 4〕 電気は、図5のようにタービンというものを回転させることで作られています。発電所によって、タービンを回転させる方法は様々です。多くの発電所では、石油などの化石燃料を燃やすことで水蒸気を作り、その水蒸気のカでタービンを回しています。しかし、化石燃料を燃やすことで、二酸化炭素などの温室効果ガスが発生してしまいます。

温室効果ガスをできるだけ発生させないように発電するためには、どのような方法があると思いますか。簡単に説明しなさい。

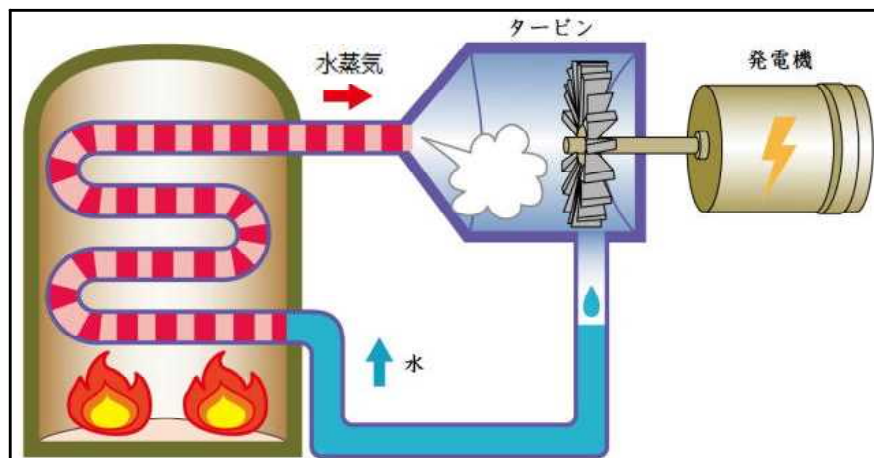


図 5

3 中村中学校の清子さんは、夏休みの自由研究として日本の川について調べることにしました。日本にはたくさんの川があり、どの川について調べたらよいかインターネットで検索したところ、塾で習った「日本三大急流」という言葉に目がとまりました。日本三大急流といえば「最上川」「富士川」「球磨川」の3つの川を表しますが、清子さんはこの中から行ったことのない「球磨川」について調べることにしました。

球磨川は、熊本県と宮崎県の県境に近い山中から流れはじめ、上流にある人吉盆地を通過した後、九州山地を横切ります。この辺は川幅が少し狭く流れが急で、川下りやラフティングなどが行われることで有名な場所です。その後、八代平野に出て流れが緩やかになり、八代海に流れる長さ115kmほどの大きな川です。

図1は球磨川の位置を九州（熊本県）の地図に記したものの、図2は球磨川（とその支流）の河口からの距離と標高をグラフに表したものです。これについて、あとの問いに答えなさい。



図 1

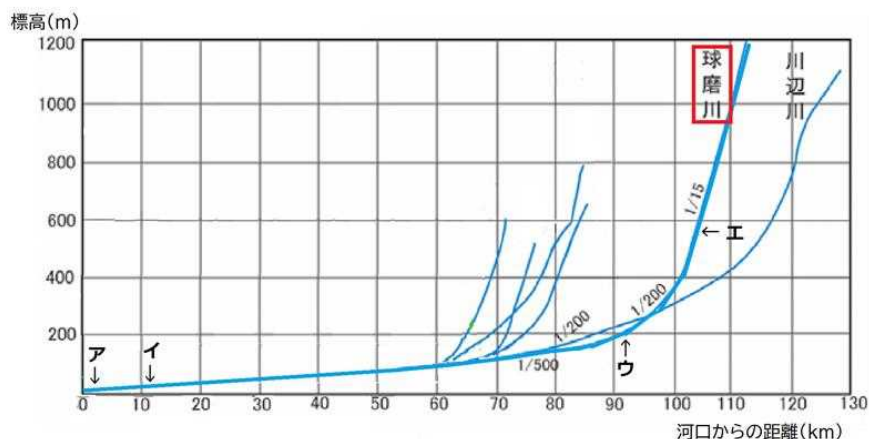


図 2



〔問1〕「最上川」や「富士川」、「球磨川」はなぜ急流と呼ばれるのでしょうか。その主な理由として正しいものを次のア～エの中から2つ選び、記号で答えなさい。

- ア 川の源流（水源）が高い位置にあるから
- イ 川の源流（水源）が海から遠い位置にあるから
- ウ 川の源流（水源）から河口までの距離が長いから
- エ 川の源流（水源）から河口までの距離が短いから

〔問2〕次の①～④は図2のア～エのどの地点を説明したものですか。正しいものをそれぞれ選び、記号で答えなさい。

- ① 川幅が狭く、ゴツゴツとした大きな石が多い。
- ② 川が狭い山間地から平坦な土地に出るところで、扇状地が形成されている。
- ③ 細かい砂やドロが積もった干潟が形成されている。
- ④ 盆地の中を川が比較的ゆっくりと流れており、丸くてこぶし位の大きさの石が多い。

〔問3〕川の流れのはたらき（川的作用）といえは「浸食作用」「運搬作用」「たい積作用」の3つがあげられます。次の①～③は、それぞれどの川的作用を表したものですか。適するものを1つずつ選びなさい。

- ① 川の上流で川の流れによって川底が削られ深い谷ができる。
- ② 川の下流に土砂が積もって三角州が生じる。
- ③ 台風や大雨のあと川を流れる水の量が多くなり、川の水が茶色くなる。

〔問 4〕 球磨川は過去に何度も氾濫し（周囲に水があふれ出し）、「暴れ川」のあだ名をもつ川ですが、令和 2 年 7 月豪雨により 7 月 4 日に再び球磨川は氾濫し、多数の死者を出しました。このとき、球磨川とその支流である川辺川の合流地点を中心に川の水が氾濫して、その深さは 4 m 近くにもなったと言われています。図 3 は、氾濫した球磨川とその支流（川辺川）の様子を表したものです。これを見て、なぜ 2 つの川の合流部で氾濫したのか、その理由を簡単に書きなさい。



(日本経済新聞 2020年7月4日)



(朝日新聞デジタル 2020年7月6日)

図 3

- 4 清子さんは冬の寒い日に、庭の水たまりの水が凍<sup>こお</sup>っていることに気づきました。授業で物質には固体、液体、気体の3つの状態が存在することを学んだのを思い出し、温度変化によって物質の状態がどのように変化するかを観察しようと考えました。そこで中村中学校の理科室においてビーカーに氷を入れて加熱し、状態が変化していくときの温度変化を調べる実験をしました。図1のグラフは、氷を加熱したときの時間と温度変化を示しています。あとの問いに答えなさい。

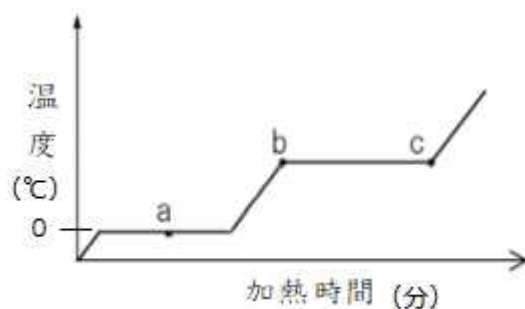


図1

- 〔問1〕点aにおいて、ビーカーの中に入れた氷は、どのような状態になっているか、存在している状態をすべて答えなさい。
- 〔問2〕点b～cで起きている現象を、ひらがな4文字で答えなさい。
- 〔問3〕点b～cは何℃か答えなさい。
- 〔問4〕点b～cでは、加熱し続けているにもかかわらず温度が変化しません。その理由を簡単に説明しなさい。
- 〔問5〕夏の日、打ち水（庭や道路に水をまくこと）によって地面やまわりの空気の温度を下げることができます。その理由を簡単に説明しなさい。
- 〔問6〕やかんや鍋<sup>なべ</sup>にふたをして水を加熱したとき、ふたの内側に水滴<sup>すいてき</sup>がつく理由を簡単に説明しなさい。