

令和2年度  
附属中学校入学試験問題  
理 科

〔注意事項〕

1. 試験開始の合図があるまで問題を開かないこと。
2. 解答は必ず解答用紙に記入すること。
3. 出身小学校名、氏名、受験番号を解答用紙に記入すること。
4. 試験終了の合図があったら鉛筆をおき、解答用紙の回収がすむまで席を立たないこと。

〔1〕 高水君は、山口県で養殖<sup>ようしよく</sup>されているクルマエビについて学ぶため、県内の養殖場を見学し、養殖場の方（Tさん）から教えてもらいました。以下の会話文を読み、次の問いに答えなさい。

高水君「クルマエビって、どのような生活をしているのですか？」

Tさん「クルマエビは夜行性の生き物だから、昼の間は砂のなかにもぐっていて、夕方から夜にかけて砂から出てきて、エサを食べるんですよ。」

高水君「え？では、昼の間に砂にもぐっているのなら、池の中のクルマエビがあとどれくらいいるのか、どうやって調べたら良いのですか？」

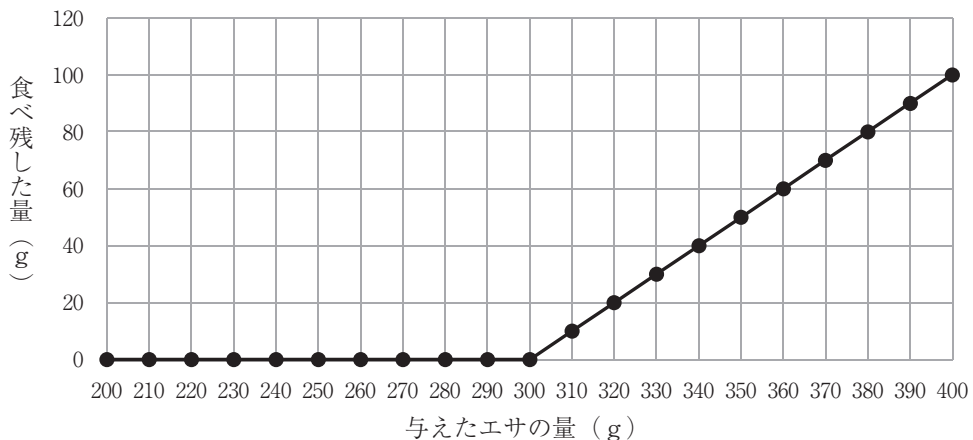
Tさん「方法はいくつかあるのですが、エサの食べ残しの量から判断する方法があります。例えば、1尾のエビが一度に食べられるエサの量が、1gだったとしましょう。この時、夜に150gのエサを与えて、次の日に50gほどのエサが残っていた場合、エビは何尾いたことになりますか？」

高水君「100gのエサを食べたことになるから、100尾ということですね。」

Tさん「そういうことです。」

問1 120gのエサを与えると10g食べ残しがありました。クルマエビ1尾あたりが0.1gのエサを食べるとすると、クルマエビは何尾いることになりますか。

問2 エサを与えた量と食べ残しの量は、下のグラフのようになりました。20gのクルマエビが、自身の体重の3.0%のエサを食べるとすると、クルマエビは何尾いることになりますか。ただし、この時クルマエビの体重は、平均が20gであるとします。

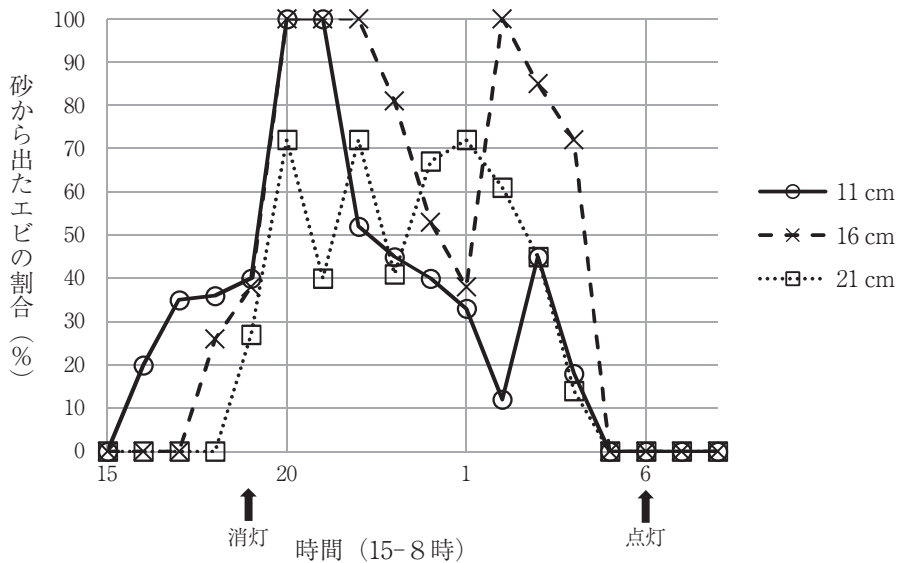


高水君は、クルマエビが夜行性ということを確認するため、クルマエビの1日の行動を観察することとしました。

(観察方法)

1. エビを大きさごとに分け、体長11cm, 16cm, 21cmの3つのグループに分けた。
2. それぞれのグループを異なる水そうに入れ、ビデオカメラによる<sup>きつえい</sup>撮影を行った。
3. 1時間ごとに、それぞれのグループで砂から出てきたエビの数を数えた。
4. 19時に電気を消し、6時に部屋の電気をつけることにより、日没・日の出の代わりとした。

下のグラフは、観察結果をまとめたものです。ただし、実験中に死んだエビはいなかったものとします。



問3 高水君が上のような方法で実験を行うとき、記録を取るうえで気を付けておかなければならない条件の一つ書きなさい。

問4 この観察結果からいえることとして、正しいものはどれですか。次の(ア)~(オ)の中から全て選び、記号で答えなさい。ただし、正しいものがない場合は、解答用紙に(なし)と記入しなさい。

- (ア) 電気を消したあと、全てのエビが一度は砂から出てきた。
- (イ) 一度砂から出たエビは、次に光があたるまで砂にもぐることはなかった。
- (ウ) エビが砂から出て活動を始める時間帯は、大きさによる違いが見られなかった。
- (エ) エビは光が当たらなくなると、砂から出ることが確認できた。
- (オ) 光があたることにより、エビは砂にもぐることを確認できた。

(中理2)

〔2〕 純すいなものは、温度を変えることによって、固体・液体・気体と変化させることができます。たとえば消毒などにつかわれるエタノールというアルコールは、25℃ぐらいでは液体ですが、冷やして-115℃ぐらいになると固体に、あたたためて78℃ぐらいになると気体になります。次の問いに答えなさい。

問1 ビニール袋に液体のエタノールを入れ、100℃に沸とうした湯をかけるとビニール袋はふくらみました。このエタノールの変化と同じ現象を次の(ア)~(オ)の中からすべて選び、記号で答えなさい。



- (ア) 洗たく物がかわいた。
- (イ) 寒い冬の朝、電車に乗ったらメガネがくもった。
- (ウ) アイスクリームの箱に入っていたドライアイスがなくなっていた。
- (エ) ぬれた手で水をさわると、氷が手にくっついた。
- (オ) 夏の暑い日にコンクリートに水をまいたら、コンクリートの表面の温度が下がった。

問2 エタノールが注射の消毒につかわれたとき、その消毒されたところが冷たく感じるのはなぜですか。

問3 水をやかんで沸かしたとき、やかんの口先から白いけむりのようなものが見えました。この白いけむりのようなものは何ですか。また、白いけむりのようなものが、やかんの口先から少しはなれて見えるのはなぜですか。

問4 氷を水に入れると、氷は水に浮きました。その理由について、次の文中の( )の中にあてはまることばとして、下の解答群(ア)~(エ)の中からそれぞれ正しい組み合わせを一つ選び、記号で答えなさい。



水が氷になると、( ① )は変わらず( ② )が増えるため、同じ体積あたりの重さは、氷の方が水よりも( ③ )。そのため、氷は水に浮く。

- [解答群] (ア) ①体積 ②重さ ③重い  
(イ) ①体積 ②重さ ③軽い  
(ウ) ①重さ ②体積 ③重い  
(エ) ①重さ ②体積 ③軽い

〔3〕 次の各文の（ ）の中にあてはまることばとして、下の解答群(ア)~(オ)の中からそれぞれ正しい組み合わせを一つ選び、記号で答えなさい。

問1 川の水が地面などをけずることを（①）という。流れの速い川の（②）では、流れが川底を（①）し、それが長いあいだ続くと深い谷がつくられる。その深い谷は、あるアルファベットの一つの形に見えることから（③）とよばれる。一方、流れのゆるやかな川の（④）では、（②）で（①）された土砂が運ばれてたい積し土地をつくる。このつくられた土地は、三角形の形に見えることから（⑤）とよばれる。

- [解答群] (ア) ①しん食 ②下流 ③Y字谷 ④上流 ⑤三角州  
(イ) ①しん食 ②上流 ③V字谷 ④下流 ⑤三角州  
(ウ) ①しん食 ②上流 ③V字谷 ④下流 ⑤三日月湖  
(エ) ①運ばん ②上流 ③Y字谷 ④下流 ⑤三日月湖  
(オ) ①運ばん ②下流 ③V字谷 ④上流 ⑤三日月湖

問2 川の石の大きさはふつう上流ほど（⑥）く、川の広さは下流にいくほど（⑦）い。また、川の深さは上流ほど（⑧）く、水の温度は下流にいくほど（⑨）い。川が山から平地に流れ出るところに、おうぎ形状に石や砂がつもってできた地形は、（⑩）という。

- [解答群] (ア) ⑥大き ⑦ひろ ⑧あさ ⑨あたたか ⑩せんじょう地  
(イ) ⑥大き ⑦せま ⑧あさ ⑨あたたか ⑩せんじょう地  
(ウ) ⑥大き ⑦ひろ ⑧ふか ⑨つめた ⑩三角州  
(エ) ⑥小さ ⑦ひろ ⑧あさ ⑨あたたか ⑩三角州  
(オ) ⑥小さ ⑦せま ⑧ふか ⑨つめた ⑩せんじょう地

問3 地球の表面は、砂・小石・ねんど・火山灰などが一つひとつしまもようになって積みかさなった(11)をつくっている。(11)には、砂や小石などのほかに、動物のほねや足あとなどのような(12)もふくまれていることがある。(11)のできかたには、おもに(13)のはたらきによって砂や小石などが海底に積もってできあがるものや、火山のふん火によって火山灰が積みかさなってできるもの、あるいは砂丘のように(14)によって運ばれた砂やねんどが積みかさなってできたものがある。(11)は、ふつう下にあるものほどたい積した時代は(15)い。

- [解答群] (ア) ①階層 ②化石 ③風 ④流水 ⑤古  
 (イ) ①地層 ②岩石 ③風 ④流水 ⑤新し  
 (ウ) ①階層 ②化石 ③流水 ④風 ⑤古  
 (エ) ①地層 ②化石 ③流水 ④風 ⑤古  
 (オ) ①地層 ②岩石 ③流水 ④風 ⑤新し

問4 火山がふん火することによって、その土地に(16)とよばれるずれが生じたり、海では新しい(17)ができることがある。さらに、火山活動がはげしい場合には、地下から(18)がふき出し、やがてそれが冷えて固まった(19)や、地表にふりそそいだ火山灰によって新しい土地がつくられることがある。岩石には、砂・小石・ねんどがいっしょに固まってできたつぶのあらわれき岩のほか、こまかい砂や火山灰などが固まってできた、もろくて熱に強い(20)などがある。

- [解答群] (ア) ①地層 ②島 ③熱水 ④よう岩 ⑤石かい岩  
 (イ) ①断層 ②島 ③マグマ ④よう岩 ⑤ぎょうかい岩  
 (ウ) ①断層 ②湖 ③マグマ ④砂岩 ⑤でい岩  
 (エ) ①断層 ②島 ③マグマ ④よう岩 ⑤石かい岩  
 (オ) ①地層 ②湖 ③熱水 ④砂岩 ⑤ぎょうかい岩

問5 星は明るいものから順に、1等星・2等星・3等星・・・というように分けられている。1等星は6等星の(21)倍の明るさがある。星の色のちがいは星の表面の(22)によるものであり、赤い星は青い星よりも(22)が(23)い。ある時こくに見える星の位置は、(24)と(25)で表すことができる。(24)は八方位で表し、(25)は地平線と星との角度である。

- [解答群] (ア) ②10 ②湿度 ③低 ④方位 ⑤明るさ  
 (イ) ②10 ②温度 ③高 ④方位 ⑤高さ  
 (ウ) ②10 ②温度 ③低 ④傾き ⑤高さ  
 (エ) ②100 ②湿度 ③高 ④傾き ⑤明るさ  
 (オ) ②100 ②温度 ③低 ④方位 ⑤高さ

問6 太陽の高さは、日の出から時間がたつとともに高くなり、1日の中で太陽が ( ㉔ ) したとき最も高くなる。また、太陽の高さが高くなるにつれてかげの長さは ( ㉕ ) くなる。太陽の高さが高いときと低いときで、同じ量の太陽からの熱を受ける地面の面積をひかくすると、太陽が ( ㉖ ) ときのほうがせまい。そのため、太陽が高いときほど、地面の ( ㉗ ) は上がる。「地面の温度」と「気温」の関係は、「( ㉘ )」と「昼の長さ」の関係とかかわりが深い。

- [解答群] (ア) ㉔東中 ㉕短 ㉖高い ㉗温度 ㉘月の形  
 (イ) ㉔東中 ㉕長 ㉖高い ㉗湿度 ㉘太陽の高さ  
 (ウ) ㉔南中 ㉕短 ㉖低い ㉗温度 ㉘月の形  
 (エ) ㉔南中 ㉕長 ㉖高い ㉗湿度 ㉘太陽の高さ  
 (オ) ㉔南中 ㉕短 ㉖高い ㉗温度 ㉘太陽の高さ

問7 地球は、地じくを回転のじくとして1日に1回西から ( ㉙ ) へまわっており、このことを地球の ( ㉚ ) という。また、地球は1年に1回太陽のまわりをまわっており、このことを地球の ( ㉛ ) という。( ㉛ ) の速さは、1年に360°だから、1日あたり約 ( ㉜ ) °ということになる。さらに、地球は、1日に約 ( ㉜ ) °ずつ太陽のまわりを動くのだから、ある星が全く同じ位置に見える時刻は、1日に約 ( ㉝ ) 分ずつはやくなる。

- [解答群] (ア) ㉙南 ㉚公転 ㉛自転 ㉜15 ㉝30  
 (イ) ㉙東 ㉚自転 ㉛公転 ㉜15 ㉝30  
 (ウ) ㉙南 ㉚自転 ㉛公転 ㉜1 ㉝15  
 (エ) ㉙東 ㉚公転 ㉛自転 ㉜1 ㉝15  
 (オ) ㉙東 ㉚自転 ㉛公転 ㉜1 ㉝4

〔4〕 電気モーターを含む回路について、次の問いに答えなさい。

問1 図1の簡易検流計かんいけんりゅうけいに流れる電流は①、②のどちら向きに流れますか。

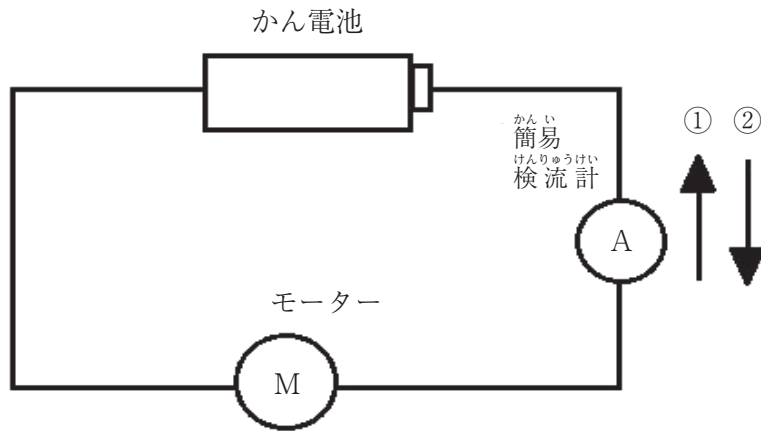


図1

問2 図1のモーターの回転の向きを反対にするには、かん電池をどのように接続すればよいですか。

問3 次の回路のうち、図1のモーターの回転より速いものを次の(ア)～(オ)の中から全て選び、記号で答えなさい。ただし、(ア)～(オ)で用いるかん電池は、図1で用いたかん電池と同じものを使用することにします。

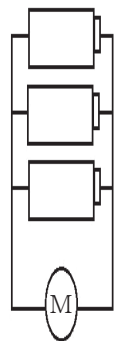
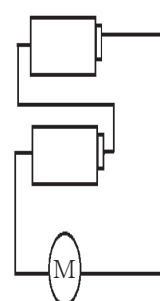
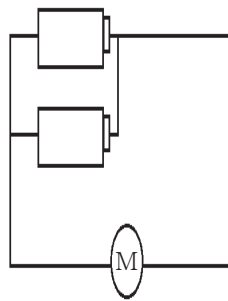
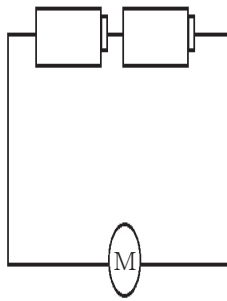
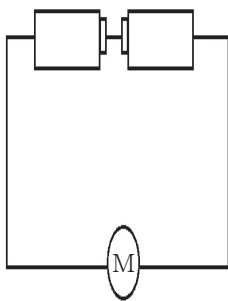
(ア)

(イ)

(ウ)

(エ)

(オ)





問4 次の回路のうち、A、Bのスイッチのどちらのスイッチを切りかえてもモーターの回転が止まらないのはどれですか。次の(ア)~(エ)の中から一つ選び、記号で答えなさい。

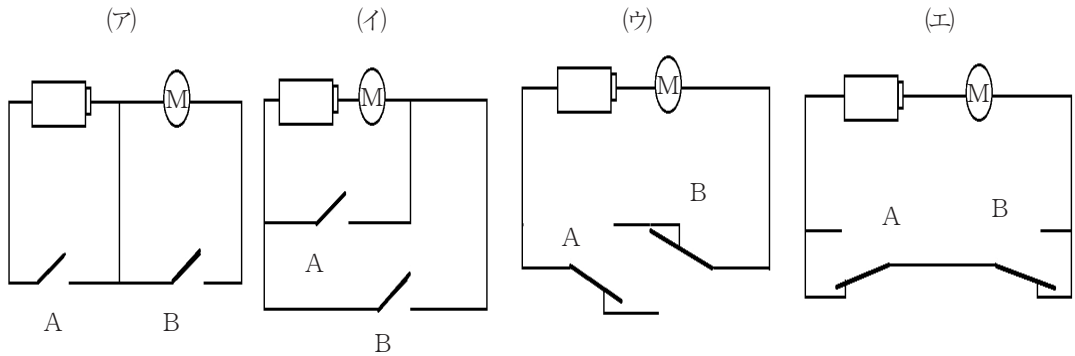


表1は、かん電池を太陽電池に変えた場合の、ソーラーパネルの面積とモーターの1秒間あたりの回転数を示しています。

面積 [cm <sup>2</sup> ]	0	10	20	30	40
回転数 [回/秒]	0	4	8	12	16

表1

問5 モーターはかん電池1本で、1分間あたり2880回転します。かん電池1本分の電気を得るには、何 cm<sup>2</sup>のソーラーパネルが必要ですか。

