

## [理 科]

○ 実 施 時 間 【11:35～12:15】(40分)

○ 次の注意をよく読んでおくこと。

- (1) 「始め」の合図があるまで問題用紙を開かないこと。
- (2) 問題は 1 ～ 4、10 ページまであります。
- (3) 答えはすべて解答用紙の解答らんにはっきりと、ていねいに書きなさい。
- (4) 答えを直すときは、きれいに消してから書きなさい。
- (5) 内容に関する質問は受け付けません。
- (6) 気分が悪くなったり、トイレに行きたくなったら、手をあげて<sup>かんどく</sup>監督の先生に合図しなさい。
- (7) 「終わり」の合図があったら、直ちに筆記用具を置き、解答用紙が回収されるまで待っていなさい。

受験 番号		氏 名	
----------	--	--------	--

1 配布したビニールぶくろに入っているのはアサリの貝がらです。この貝がらをよく観察して、問いに答えなさい。ただし、ビニールぶくろから出してはいけません。

(1) 解答らんには貝がらの外側をスケッチしなさい。

(2) 貝がらの内側と外側を観察して、わかった特ちょうをスケッチの下に箇条書きで書きなさい。

(3) アサリの貝がらに塩酸をかけると、気体が発生します。気体の名前を漢字で答えなさい。

(4) アサリは二枚貝のなかまです。同じなかまの動物はどれですか。1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) サザエ (イ) ホタテ (ウ) アワビ (エ) イセエビ (オ) ウミウシ

(5) アサリが多くすんでいる場所はどのような場所ですか。1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) 淡水の浅い湖

(イ) 水のきれいな川の上流

(ウ) 深さ 200m ていどの海底

(エ) 海岸の岩のすき間

(オ) 浅い海の砂の中

2 音についての文章を読み、問いに答えなさい。

音は物体の振動が  をふるわせ、その振動が耳に伝わる現象です。私たちが音を聞くときは、物体の振動が  に伝わり、その振動が耳の中の鼓膜に伝わっています。音の性質を調べる次の実験をしました。

【手順】

- ① 図1のように丸底フラスコの中にすずをつるして、ふって(A)すずの音を聞く。
- ② 丸底フラスコの中に少し水を入れ、図2のようにガスバーナーで熱する。
- ③ ふっとうさせて水がほとんどなくなった時、火を消して素早くピンチコックでゴム管を閉じる。
- ④ 冷えるのを待ち、丸底フラスコをふって(B)すずの音を聞く。

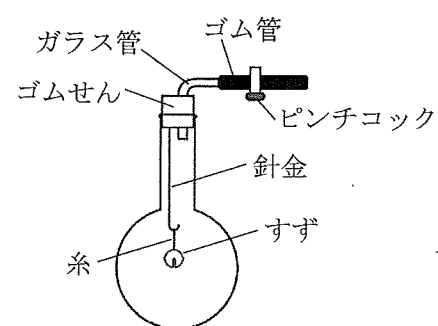
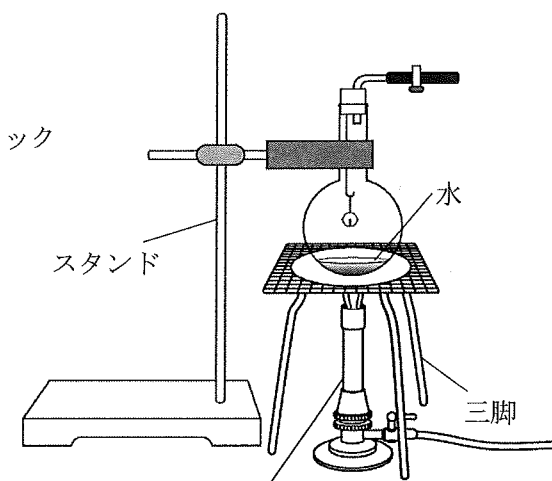


図1



ガスバーナー 図2

(1) 文章中の  には同じ言葉が入ります。あてはまる言葉を書きなさい。

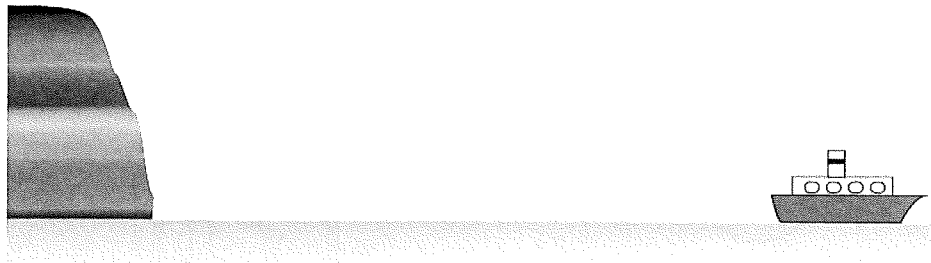
(2) 下線部(A)で聞いたすずの音と、下線部(B)で聞いたすずの音を比較して、そのちがいを説明しなさい。

(3) 手順②の目的として正しいものはどれですか。1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 水蒸気によって、中の空気を追い出すため。
- (イ) 水蒸気によって、中のしつ度を上げるため。
- (ウ) 水蒸気によって、中の空気をきれいにするため。
- (エ) 水蒸気によって、中の温度を上げるため。

音の速さは気温によって少し変化しますが、 $15^{\circ}\text{C}$ で毎秒 $340\text{m}$ であることが知られています。

(4) 図のように、岸壁からはなれた沖合で静止している船が、汽笛を鳴らしました。すると、岸壁で反射された音が船の上で6秒後に聞こえました。気温は $15^{\circ}\text{C}$ で風が吹いていないとき、船と岸壁との距離は何 $\text{m}$ ですか。



救急車やパトカーのサイレンを聞いていると、音の高さが途中で変わることになります。

救急車が自分に向かって近づいてくるとき、サイレンの音は  聞こえ、遠ざかっていくときは  聞こえます。

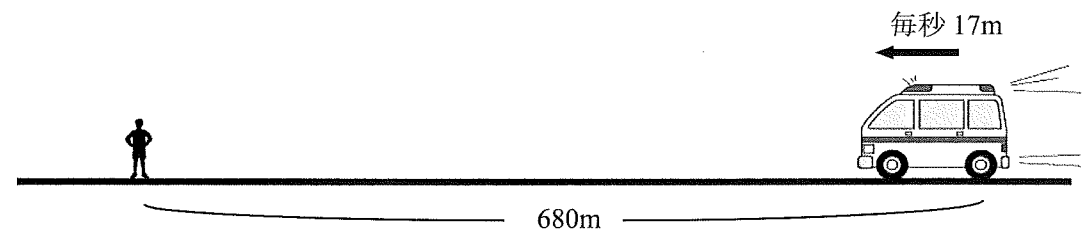
今、毎秒 $17\text{m}$ の速さでたかし君に近づいてくる救急車が $680\text{m}$ 離れた位置に来た時にサイレンを鳴らし始め、5秒後にサイレンを止めました。このとき、気温は $15^{\circ}\text{C}$ で風は吹いていませんでした。

(5) 空らんAとBにあてはまる言葉を書きなさい。

(6) サイレンの音は鳴らし始めた位置からたかし君のところへ届くまでに何秒かかりましたか。

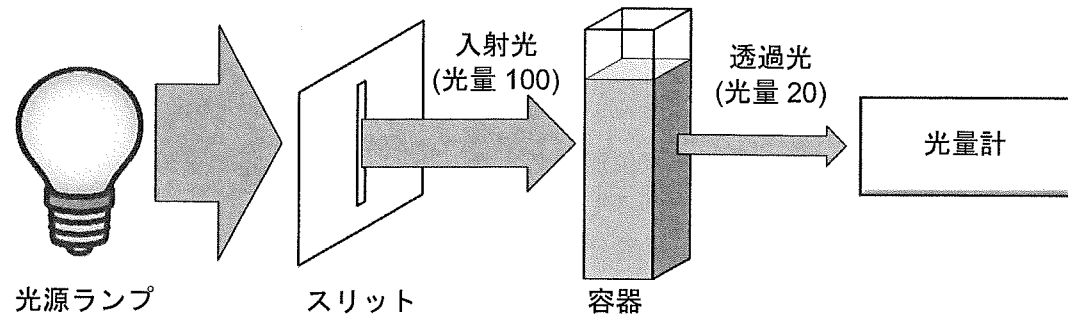
(7) サイレンの音は鳴らし終わった位置からたかし君のところへ届くまでに何秒かかりましたか。

(8) たかし君は、サイレンの音を何秒間聞きましたか。



3 次の文章を読み、問いに答えなさい。

私たちは日常の生活の中で、お茶の色を見て「にがそうだな。」という印象を受けることがあります。これは、お茶の中を通りぬけてくる光を見て、経験的に理解していることです。この通りぬけてくる光の量を測定することで、色のついた水溶液の濃度を調べることができます。次の図はその方法を示したものです。



光源ランプから発生した光をスリットに通し入射光の光量を 100 とします。調べたい水溶液を容器に入れ、入射光を容器に通します。そして、水溶液を通りぬけた透過光の光量を光量計で測定します。うすい水溶液では透過光が多くなり、濃い水溶液では透過光が少なくなります。

そこで、入射光に対する透過光の割合を透過率として、次の式で求めます。

$$\text{透過率} = \text{透過光の光量} \div \text{入射光の光量}$$

上の図では、入射光の光量が 100 で、透過光の光量が 20 ですので、透過率は  $20 \div 100 = 0.2$  となります。

水溶液の濃度が高いほど透過率は小さくなります。

(1) 容器を作るのに最適な素材は何ですか。1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) 紙 (イ) 木 (ウ) ガラス (エ) 鉄 (オ) アルミニウム

中学生になると様々な物質を使った実験をするようになります。色のついている代表的な物質に硫酸銅<sup>りゅうさんどう</sup>というものがあります。硫酸銅は白色の固体ですが水に溶かすとあざやかな青色になります。硫酸銅を水に溶かして硫酸銅水溶液を作りました。あらかじめ濃度がわかっている硫酸銅水溶液をいくつか用意して透過率を測定したところ、表の結果が得られました。

表 硫酸銅水溶液の濃度と透過率

濃度 (%)	0.06	0.12	0.36	1.0	1.5
透過率	0.90	0.70	0.36	0.10	0.08

(2) 表の結果をグラフに表しなさい。測定結果を●で表し、各点をなめらかな曲線で結びなさい。

(3) 濃度が 0.5% の硫酸銅水溶液の透過率はいくらかですか。最も近い値を 1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) 0.20 (イ) 0.25 (ウ) 0.30 (エ) 0.35 (オ) 0.40

(4) 濃度不明の硫酸銅水溶液の透過率を測定したところ、0.15 となりました。この硫酸銅水溶液の濃度は何 % ですか。最も近い値を 1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) 0.75% (イ) 0.85% (ウ) 0.95% (エ) 1.05%

(5) ある硫酸銅水溶液の透過率を測定したところ 0.08 でした。表からわかるようにこの硫酸銅水溶液の濃度は 1.5% です。この硫酸銅水溶液が 500mL あります。この中に溶けている硫酸銅は何 g ですか。ただし、この硫酸銅水溶液は 1mL あたり 1.1g とします。

(6) 右の図は指輪をした左手のレントゲン写真です。指輪は X 線を通さないで黒くうつっています。筋肉と骨での X 線の透過率のちがいを簡単に説明しなさい。



4 月について次の文章を読み、問いに答えなさい。

世界中には月に関連した神が登場する神話があり、月は信仰の対象にもなっていました。また、月は太古から人間の生活に欠かせないものでした。古代では農作業の時期を決める暦を作るために天体観測を行いました。人類は技術の進歩に合わせ、月の観測を継続的に行ってきています。17世紀ガリレオは望遠鏡を使って月の表面にでこぼこがあることを観察しました。

20世紀に入るとロケットの技術が向上しました。1969年7月20日には宇宙船Aによって、人類が初めて月の表面に降り立ち歩きました。その様子は映像で世界中に放送されました。その後も日本をはじめ様々な国の探査機が月を調査してきました。

2019年1月には月探査機Bが人類史上初めて月の裏側に着陸し、探査車によって観測をしています。

月は地球と同じ約46億年前に誕生したことが最近の研究でわかってきました。これは、人類が月に対する興味を持ち続け、技術を進歩させ、調査を進めてきたことによるものなのです。

(1) 月の表面にあるでこぼこは、いん石が衝突したことでできたものであることがわかっています。このでこぼこの名前を答えなさい。

(2) 月の表面にあるでこぼこと同じようにできたものが、地球でもみられます。しかし、地球には月に比べてはっきりと残っているものが多くありません。その理由は何ですか。最も適当なものを1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) 月よりも地球の方が大きいので、いん石の衝撃が小さかったから。

(イ) 月には海や大気などによる影響が無かったが、地球にはあったから。

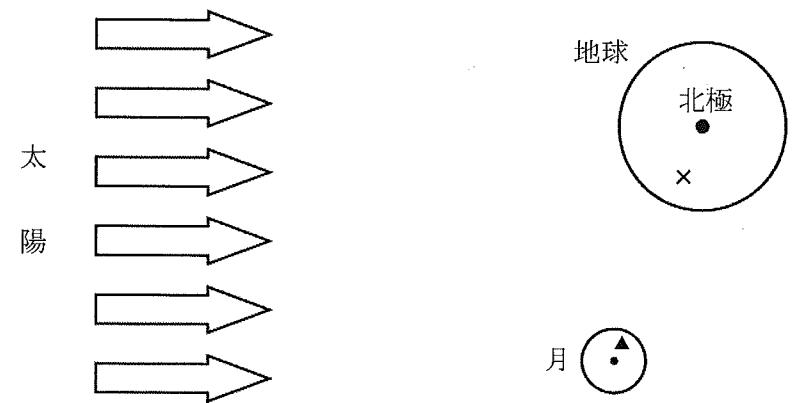
(ウ) 月はやわらかい岩石でできていて、地球は固い岩石でできているから。

(エ) 月が地球のまわりをまわっていることで月にばかりいん石が衝突したから。

(3) 宇宙船Aの名前は何ですか。1つ選び、記号で答えなさい。

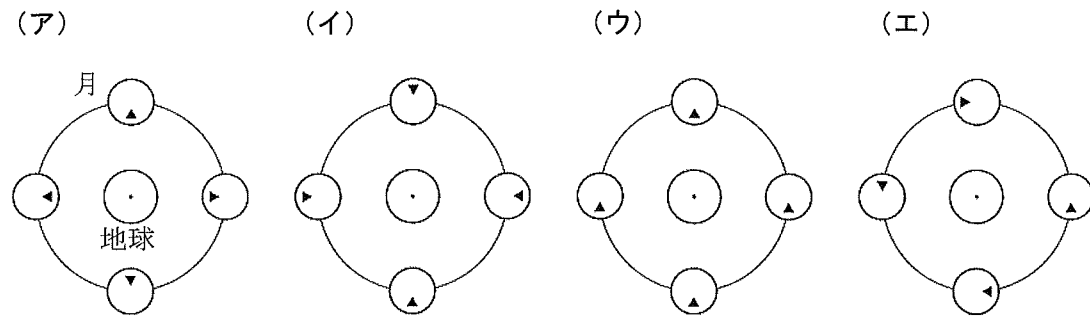
- (ア) アポロ11号 (イ) ディスカバリー (ウ) はやぶさ2  
(エ) ボイジャー2号 (オ) かぐや (カ) あかつき

(4) 次の図は宇宙船Aによって人類が月に着陸したときの太陽と地球と月の位置関係を北極側から見たものです。この時、地球の北半球の地点Xから見た月の形と月の北半球の地点▲から見た地球の形はどのように見えますか。適当なものをそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。



- |     |     |     |
|-----|-----|-----|
| (ア) | (イ) | (ウ) |
|     |     |     |
| (エ) | (オ) | (カ) |
|     |     |     |

(5) 次の図は、地球の北極側から見て月が地球の周りを1周するようすです。宇宙船Aが着陸した場所を▲としてあらわしています。正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。



(6) 月の裏側に着陸した月探査機Bから太陽の動きを観測するとどのように見えますか。最も適当なものを1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) つねに見えていて動かない。
- (イ) 地球の自転周期ごとに1回出て、1回しずむ。
- (ウ) 地球の公転周期ごとに1回出て、1回しずむ。
- (エ) 月の満ち欠けの周期ごとに1回出て、1回しずむ。
- (オ) 見えることはない。

このページに設問はありません