

令和4年度

# 入学試験理科問題

- 〔注〕
- 解答はすべて解答用紙に記入すること。
  - 問題用紙は持ち出さないこと。

〔 1 〕 銅を空気中で加熱すると酸化銅が生じます。この反応について次の各問いに答えなさい。

- (1) 空欄ア～ウにあてはまる係数をそれぞれ整数で答え、この反応の化学反応式を完成させなさい。ただし、係数が1の場合も省略せずに1と記しなさい。



- (2) (1)の反応において、銅13.2gと反応する酸素は何gですか。また、生成する酸化銅は何gになりますか。それぞれ**小数点第1位まで**答えなさい。ただし、銅と酸素が反応する質量の比は4：1とします。
- (3) 反応後に生成した酸化銅を加熱し、水素を吹きかけると酸化銅は赤褐色の物質に変化しました。このとき酸化銅に起きた化学変化を何といいますか。**漢字2文字**で答えなさい。

[次頁に問題が続きます]

- 〔 2 〕 家庭で使用するドライヤー，テレビ，冷蔵庫，電子レンジの4つの電気機器を見てみると，ラベルシールに表1のように表示されていました。次の各問いに答えなさい。

表1

電気機器	ラベル表示
ドライヤー	100V - 1200W
テレビ	100V - 210W
冷蔵庫	100V - 250W
電子レンジ	100V - 1500W

- (1) 家庭用のコンセントは，電球などが切れても他の電気機器に影響が及ばないように配線されています。コンセント内のつなぎ方として正しいものはどれですか。(ア)～(エ)の中から1つ選び，記号で答えなさい。
- (ア) 各電気機器に流れる電流を同じにするために，直列つなぎになっている。  
(イ) 各電気機器にかかる電圧を同じにするために，直列つなぎになっている。  
(ウ) 各電気機器に流れる電流を同じにするために，並列つなぎになっている。  
(エ) 各電気機器にかかる電圧を同じにするために，並列つなぎになっている。
- (2) ドライヤーを100Vのコンセントにつないで使用しました。ドライヤー内に流れる電流は何Aですか。
- (3) 冷蔵庫の抵抗は，何 $\Omega$ ですか。

(4) ドライヤー，テレビ，冷蔵庫，電子レンジの4つの電気機器のうち，抵抗が最も大きいものはどれですか。(ア)～(エ)の中から1つ選び，記号で答えなさい。

(ア) ドライヤー

(イ) テレビ

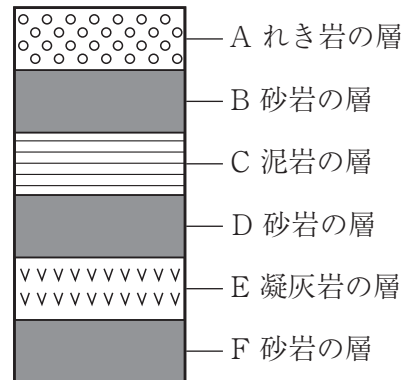
(ウ) 冷蔵庫

(エ) 電子レンジ

(5) 電子レンジを100Vのコンセントにつないで，1分30秒間食品をあたためました。電子レンジが消費したエネルギーは何Jですか。

〔3〕 図1はある地点のボーリング調査による地層の柱状図を模式的に表したものです。ただし、この地域では、地層の折れ曲がりや断層はないものとします。次の各問いに答えなさい。

図1



- (1) 最も古い地層は図1のA～Fのどれですか。  
A～Fの中から1つ選び、記号で答えなさい。
- (2) 図1のA～Cの地層が堆積している間に土地の隆起や沈降が起こり、海岸からの距離が変化しました。海岸から最も近かった時期は図1のA～Cのどの地層が堆積している間ですか。A～Cの中から1つ選び、記号で答えなさい。
- (3) 図1のEの地層が堆積したとき、どのような現象が起こりましたか。最も適切なものを(ア)～(オ)の中から1つ選び、記号で答えなさい。
  - (ア) 水に溶けている物質が沈殿した。
  - (イ) 火山の噴火が起こった。
  - (ウ) 川から粒の大きい岩石が流れてきた。
  - (エ) 川から粒の小さい岩石が流れてきた。
  - (オ) 生物の死がい沈殿した。
- (4) 図1のFの地層からビカリアの化石が見つかりました。この化石から、Fの地層が堆積した年代がわかります。このような化石を何といいますか。漢字で答えなさい。
- (5) (4)の文章より、図1のFの地層が堆積した年代として最も適切なものはどれですか。(ア)～(ウ)から1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) 古生代      (イ) 中生代      (ウ) 新生代

(6) 地層からサンゴの化石が見つかったとき，この化石からその地層が堆積した環境がわかります。このような化石を何といいますか。**漢字**で答えなさい。

(7) サンゴの化石を含む地層は，どのような環境のもとで堆積したと考えられますか。(ア)～(エ)から1つ選び，記号で答えなさい。

(ア) 浅くてきれいなあたたかい海

(イ) 浅くてきれいなつめたい海

(ウ) 深くてきれいなあたたかい海

(エ) 深くてきれいなつめたい海

- 〔 4 〕 理科の授業で、5つの粉末A～Eが何という物質かを解明する実験を行いました。実験では5つの粉末それぞれに①～⑤の操作を行い、結果は表1のようになりました。5つの粉末A～Eは、(ア)塩化ナトリウム、(イ)砂糖、(ウ)デンプン、(エ)炭酸水素ナトリウム、(オ)塩化銅のいずれかの物質です。実験の結果よりA～Eに当てはまる物質を(ア)～(オ)から1つずつ選び、それぞれ記号で答えなさい。

〔操作〕

- ① 各粉末の色を観察した。
- ② 各粉末を別々の試験管に入れ、水を加えて溶け方を調べた。
- ③ 各粉末を別々のビーカーに入れ、水に溶かしたあと、電極を入れて電気を通すかどうか調べた。ただし、水に溶けない場合は実験操作を行わなかった。
- ④ 各粉末を別々の試験管に少量入れ、水に溶かしたあと、それぞれにフェノールフタレイン溶液を滴下した。ただし、水に溶けない場合は実験操作を行わなかった。
- ⑤ Aの粉末は試験管に入れ、B～Eの粉末はステンレス皿にのせて、ガスバーナーで加熱した。

表1

	A	B	C	D	E
①	白色	白色	青緑色	白色	白色
②	少量溶けた	よく溶けた	よく溶けた	ほとんど溶けない	よく溶けた
③	電気を通した	電気を通さない	電気を通した	—	電気を通した
④	うすい赤色に変色	変化なし	変化なし	—	変化なし
⑤	白色の固体と液体が発生した	燃えて炭ができた	燃えずに青緑色の固体が残った	燃えて炭ができた	燃えずに白色の固体が残った



〔 5 〕 図 1 は、ヒトの血液循環の経路を表した模式図です。

図 1

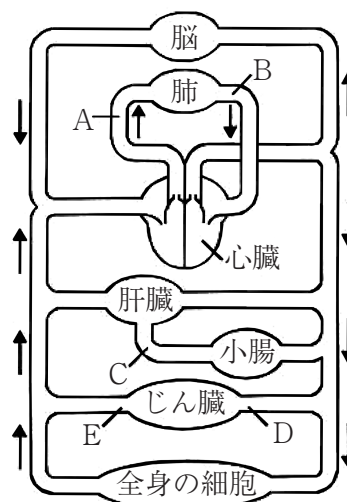
次の各問いに答えなさい。

- (1) 血液の逆流を防ぐ弁があるのは次のうちどれですか。(ア)～(ウ)から 1 つ選び、記号で答えなさい。

(ア) 動脈      (イ) 静脈      (ウ) 毛細血管

- (2) 酸素を多く含む血液を何といいますか。漢字で答えなさい。

- (3) 酸素を最も多く含む血液が流れる血管はどれですか。図 1 の A～E から 1 つ選び、記号で答えなさい。



- (4) 心臓から出た血液が肺に送られ、再び心臓にもどってくる血液の経路を何といいますか。漢字で答えなさい。

- (5) 肝臓のはたらきとして最も適切なものはどれですか。(ア)～(オ)から 1 つ選び、記号で答えなさい。

(ア) 細胞でできた不要物を尿として体外に出す。  
(イ) 体内に侵入した細菌などをとり除く。  
(ウ) 血液中の二酸化炭素を分解する。  
(エ) 消化にかかわるすい液を分泌する。  
(オ) 有害なアンモニアを害の少ない尿素に変える。

- (6) 次の①、②のような血管を、図 1 の A～E から 1 つずつ選び、それぞれ記号で答えなさい。

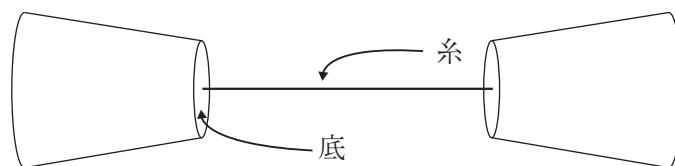
① 尿素などの不要な物質が最も少ない血液が流れる血管  
② ブドウ糖などの養分が最も多い血液が流れる血管

- 〔6〕 音の性質を調べるために、糸電話を用いて【実験1】と【実験2】を行いました。  
次の各問いに答えなさい。

【実験1】

紙コップ2つとタコ糸で図1のような糸電話を作り、実験を行った。一方の紙コップに口をつけて話すと、もう一方の紙コップから相手の声が聞こえる。このとき、糸はかすかに振動していた。また、糸をたるませると相手の声が聞こえなかった。

図1



- (1) 次の文章は、音の性質について述べたものです。空欄①～④に当てはまる語句を語群(ア)～(ケ)から1つずつ選び、それぞれ記号で答えなさい。

『音は物体が振動することによって発生する。音が空気を伝わる時、空気そのものが移動するのではなく、空気の振動が伝わっていく。このように、振動が次々に伝わっていく現象を(①)という。弦が振動して音を出すときの振動の振れ幅を(②)という。また、1秒間に振動する回数のことを(③)といい、その単位は(④)で表す。』

《語群》

- |        |         |               |
|--------|---------|---------------|
| (ア) 振動 | (イ) 波   | (ウ) Hz (ヘルツ)  |
| (エ) 波長 | (オ) 振動数 | (カ) W (ワット)   |
| (キ) 周期 | (ク) 振幅  | (ケ) Pa (パスカル) |

(2) 下線部Aについて、糸がたるんでいると相手の声が聞こえない理由として正しいものは、次のうちどれですか。(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 音は直線上にしか進めないから。
- (イ) 糸がたるんでいると、振動が伝わる距離が長くなるから。
- (ウ) 糸がたるんでいると、振動が紙コップの底で反射して、返ってきてしまうから。
- (エ) たるんでいる部分で、糸を伝わる振動が吸収されてしまうから。

### 【実験2】

糸電話による音の聞こえ方をより詳しく調べるために、図2のように糸電話を設置して実験を行った。スピーカーから出る音を直接オシロスコープで解析する一方で、糸電話を通して収集したスピーカーの音をオシロスコープで解析し、糸電話の通過前と通過後の音の違いを比較した。このとき、糸電話の糸はたるむことなく張っているものとする。また、図3、図4はそれぞれ下線部B、Cにおいてオシロスコープに映った波形である。

図2

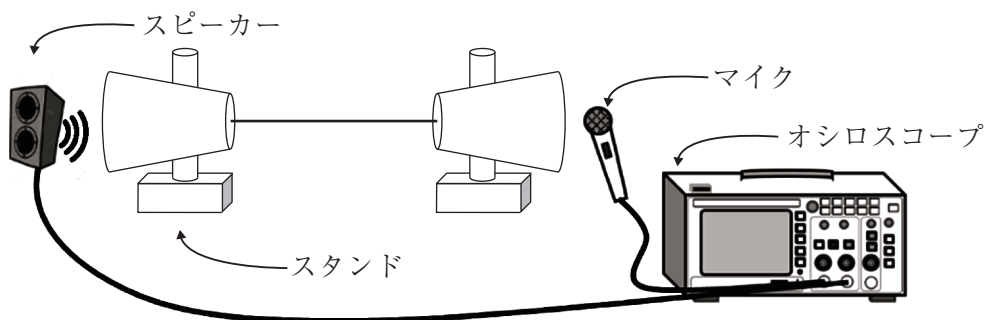


図3 下線部Bにおけるオシロスコープの波形

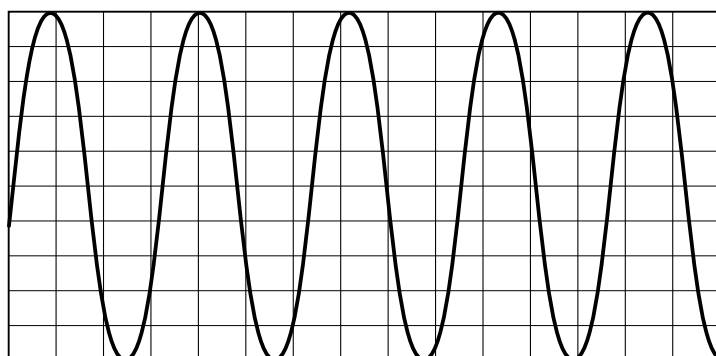
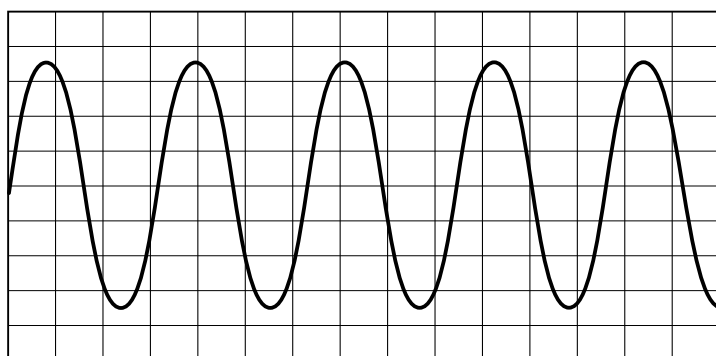


図4 下線部Cにおけるオシロスコープの波形



- (3) 糸電話を通して聞くと，スピーカーの音の高さはどのようになりますか。  
(ア)～(ウ)から1つ選び，記号で答えなさい。

- (ア) 高くなる
- (イ) 低くなる
- (ウ) ほとんど変わらない

- (4) 糸電話を通して聞くと，スピーカーの音の大きさはどのようにになりますか。  
(ア)～(ウ)から1つ選び，記号で答えなさい。

- (ア) 大きくなる
- (イ) 小さくなる
- (ウ) ほとんど変わらない

- (5) 実験1，2からわかることとして正しいものはどれですか。(ア)～(エ)から1つ  
選び，記号で答えなさい。

- (ア) 紙コップからもう一方の紙コップへ音を伝えているのは空気である。
- (イ) 紙コップからもう一方の紙コップへ音を伝えているのは糸である。
- (ウ) 糸電話を通して音を伝えているとき，糸を強くおさえても伝わる音の大きさは変わらない。
- (エ) 糸電話を通して音を聞くと，音が全く聞こえなくなる。