

2023年度 後期入学試験

理 科

2023年1月22日（日）実施

【注意事項】

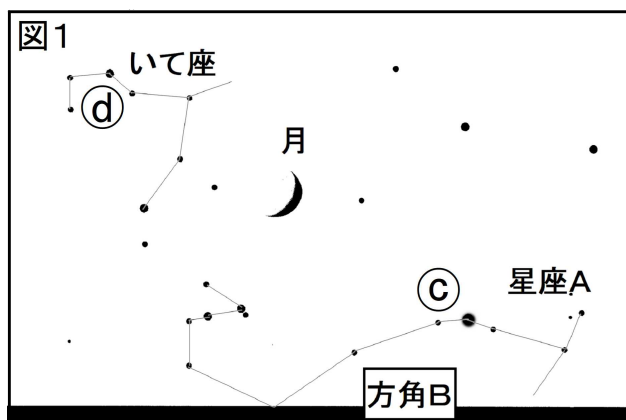
1. 解答は必ず解答用紙の指定されたところに記入すること。
2. 問題は1ページから6ページまでです。
3. 試験開始の合図があるまで、問題を開かないこと。合図があったら、必ず問題用紙と解答用紙に受験番号を忘れずに記入すること。
4. 問題用紙を破いたり切り取ったりしないこと。
5. いったん書いた解答を書き直す場合は、前のものをしっかり消すこと。
6. 問題文をよく読み、問題の指示に従って解答すること。また、特に指示がなければ答えは漢字でなくてもよいものとする。

受験番号	
------	--



履正社中学校

1 昨年ス ター ウ オ ッ チ ン グの10月29日には、本校でSTAR WATCHINGという天体観察会が開かれ、大勢の参加者がありました。右の図1は、その日の午後6時、太陽の沈んだ方角に見えた星空です。これについて、次の各問いに答えなさい。

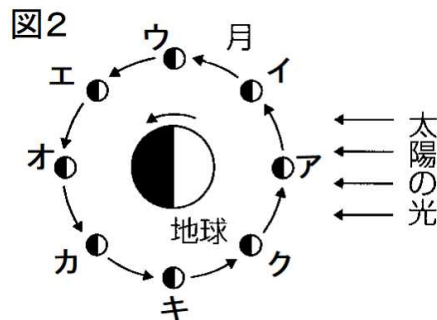


- (1) **方角B**は、次のア～エのうちのどれですか。適切なものを1つ選び、記号で答えなさい。

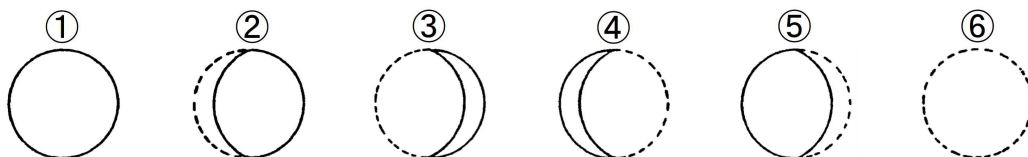
ア. 南西 イ. 南東 ウ. 北西 エ. 北東

- (2) **星座A**はS字形をした夏の代表的な星座です。星座名を答えなさい。

- (3) この日見えた月は図1の三日月のような形に見えました(見やすいように、月の大きさは拡大してあり、光っている部分を黒くぬってあります)。この日に見た図1の月は、右の図2(かげになる部分を黒くぬってあります)のア～クのどの位置の月ですか。適切なものを1つ選び、記号で答えなさい。

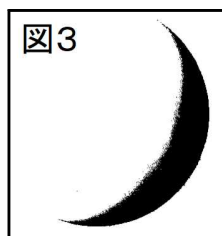
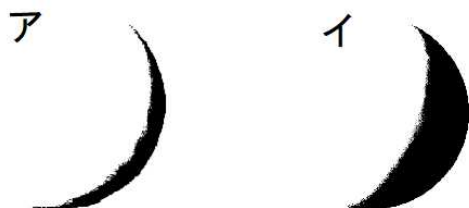


- (4) 月と同じように地球も太陽に照らされて光っていますから、月から見た地球も月のように満ち欠けて見えます。では、(3)の位置にある月の北半球から見た地球はどのような形に見えますか。次の①～⑥から適切なものを1つ選び、番号で答えなさい。なお、点線は見えていない部分を表しています。



- (5) 地球が(4)の①の形に見えるのは、どの位置の月から見たときですか。図2のア～クから適切なものを1つ選び、記号で答えなさい。

- (6) この観測会の翌日の同じ時刻に空を見ると、月は前日に見た位置から移動していました。翌日に見えた月の位置を図1のC・dから、このとき光って見えた月の形を左の



ア・イからそれぞれ1つ選び、記号で答えなさい。

い。なお、前ページの図3は観測会当日に見えた月の形で、どの月も光っている部分を黒くぬってあります。

- (7) 昨年末には、人類を再び月に送り届けようというアメリカの「アルテミス計画」が始まりました。1969年、初めて人類を月へ送り届けた「アポロ宇宙船」は、時速5400 kmというすごいスピードで飛び続けて月までちょうど3日かかりました。これを参考にして、地球から月までの距離^{きょり}を計算しなさい。
- (8) 世界最速級の日本の新幹線は時速300kmで走ります。この速度で走り続けたとして、新幹線で月まで行くとどれくらいの時間がかかりますか。(7)を参考にして、もっとも適切なものを次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 14日 イ. 30日 ウ. 54日 エ. 60日 オ. 94日

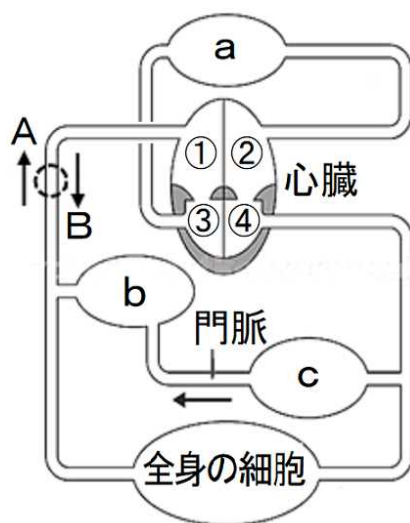
- (9) 現在は、地球から月に直接レーザー光線を当てて、その往復にかかる時間から月までの正確な距離を測定します。光は宇宙でもっとも速く進み、その速さは秒速30万kmです。(7)から考えて、光が地球と月を往復するのにかかる時間は、次のア～オのうちどれですか。適切なものを1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 約1.3秒 イ. 約2.6秒 ウ. 約13秒 エ. 約26秒 オ. 約78秒

- 2** 右の図は、ヒトの血液循環^{じゅんかん}のようすを表したものです。図のa～cはヒトの体内にある臓器を、図中の矢印は血液の流れる向きを表しています。これについて、次の各問いに答えなさい。

- (1) 図のa～cに相当する臓器の組み合わせを、下の表のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

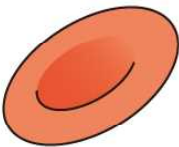
	a	b	c
ア	じん臓	小腸	かん臓
イ	じん臓	かん臓	小腸
ウ	肺	かん臓	小腸
エ	肺	小腸	かん臓



- (2) ヒトの心臓は図のように①～④の4つの部屋に分かれています。これについて、次の各問いに答えなさい。

- i. 心室と呼ばれる部屋は図の①～④のどれですか。適切なものをすべて選び、番号で答えなさい。

〈 問題は、次のページに続きます。〉

- ii. 前ページの図の①～④の部屋のうち、酸素を多くふくむ血液が通る部屋はどこですか。適切なものを2つ選び、番号で答えなさい。
- (3) 前ページの図の門脈は**b**と**c**をつなぐ血管です。この血管は他の血管と比べると何がよくふくまれていますか。
- (4) 前ページの図の点線で囲まれた部分の血管を流れる血液の向きは、矢印**A**と矢印**B**のどちらですか。**A**または**B**の記号で答えなさい。
- (5) 右の図は、血液中にある1つの成分のスケッチです。この成分の名前を漢字で答えなさい。
- (6) (5)の成分のはたらきとして適切なものを、次の**ア**～**エ**から1つ選び、記号で答えなさい。
- 
- ア. 血液をかためる。 イ. ウィルスなどを除去する。**
ウ. 酸素を運ぶ。 エ. 栄養分を運ぶ。
- (7) 全身の細胞に流れこむ血液100mLあたりには酸素が20mLふくまれています。また、全身の細胞では、入ってきた酸素の68%を受けとることができます。体重1kgあたり約80mLの血液をふくむとすると、体重60kgの人の全身の細胞で受けとることができる酸素は何mLですか。小数第1位を四捨五入して整数で答えなさい。

3 次の電流と磁石に関する文章を読んで、あとの各問いに答えなさい。

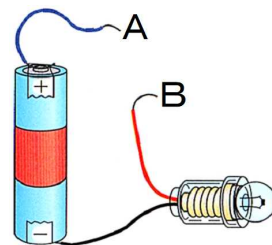
1820年以前に **a** 磁石の力(これ以降「磁力」と記します)といえは、鉄の磁石や磁鉄鉱という天然の鉱物がつくるものしか知られていませんでした。

ある日、デンマークのエルステッドは、銅線から熱が出ることを調べる実験をしているとき、電流を流すと方位磁針の針が動くことに気づき、イギリスのスタージャンによって1823年、**b** 電磁石が発明されました。

なお、磁鉄鉱はふつつ磁力をもっていますが、もともと **c** 地球がもっている磁力(これを「地磁気」といいます)によって磁鉄鉱が磁力をもつようになったという「地磁気説」や、**d** 雷(かみなり)によって地表に大きな電流が流れたため磁力をもつようになったという「雷説」があります。

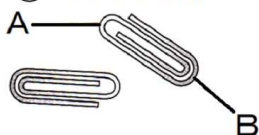
- (1) 下線部**a**の磁力について、次の各問いに答えなさい。

- ① 乾電池と豆電球を使って作った右の図の**A**と**B**を、次のページの⑦～⑩の**A**と**B**の部分につないで電流が流れるかどうかを調べました。また、磁石を⑦～⑩の**A**の部分に近づけて引きつけられるかどうか調べました。その結果、

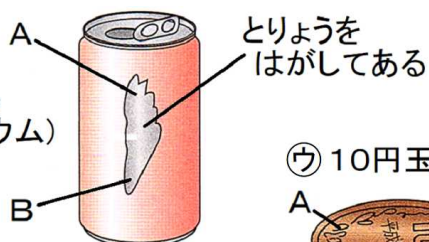


電流も流れ、磁石にも引きつけられるのはどれですか。適切なものをすべて選び、記号で答えなさい。

ア クリップ(鉄)



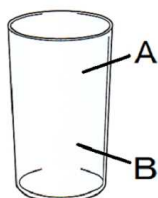
イ あきかん
(アルミニウム)



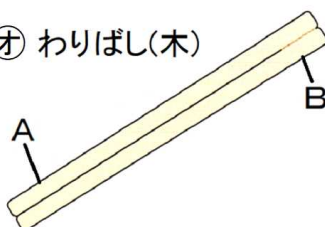
ウ 10円玉(銅)



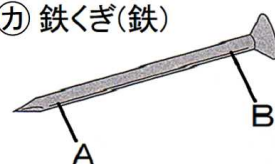
エ コップ(ガラス)



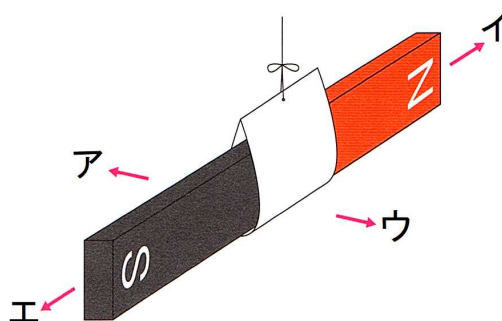
オ わりばし(木)



カ 鉄くぎ(鉄)



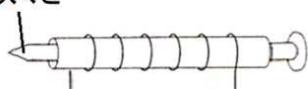
② 磁石を糸でつるして自由に動くようにしました。しばらくすると磁石は、右の図のようになって止まりました。このとき、北はどちらですか。適切なものをア～エから1つ選び、記号で答えなさい。



(2) 下線部bの電磁石について、次の各問いに答えなさい。

① エナメル線をバネのようにまいたものを何といいますか。

鉄くぎ



② 左の図は、前問(2)の①の中に鉄くぎを入れたところを示しています。この鉄くぎの代わりに同じ太さのいろいろな物を入れて電流を流し、何も入れないときと比べて磁力が強くなるかどうかを調べました。次のア～エのうち、磁力が強くなる物として適切なものを1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 鉄

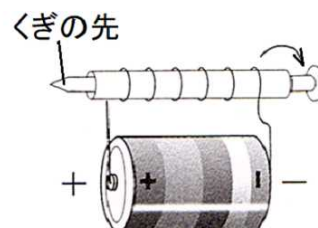
イ. ガラス

ウ. アルミニウム

エ. 銅

(3) 下線部cの「地磁気説」について、次の各問いに答えなさい。

① 右の図のように、電磁石に乾電池をつないで電流を流したところ、方位磁針は図のようになりました。このとき、くぎの先は何極ですか。NまたはSで答えなさい。



〈 問題は、次のページに続きます。〉

② (3)の①の極は、実際の地球では北極・南極どちらにあたりますか。北または南で答えなさい。

③ 右の図のように、方位磁針の代わりに磁力のない磁鉄鉱を置きました。この磁鉄鉱は「地磁気説」によるとやがて磁石になると考えられますが、磁石になった磁鉄鉱のどちらがN極になりますか。アまたはイの記号で答えなさい。

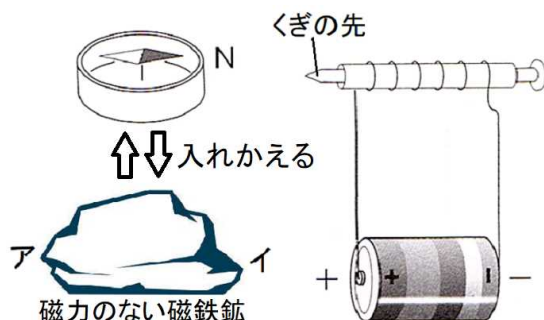
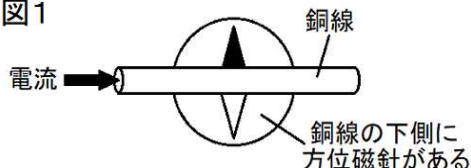


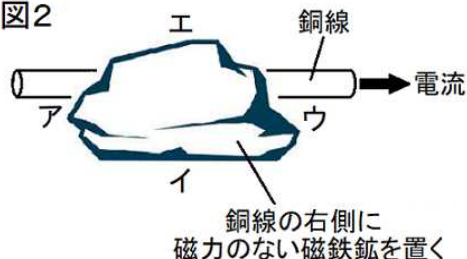
図1



(4) 左の図1のように、銅線の下側に方位磁針を置いて矢印の向きに強い電流を流したところ、方位磁針の黒くぬったN極が図1の向きになりました。次に、下の図2のように、電流

が流れる方向に向かって銅線の右側に磁力のない磁鉄鉱を置いて強い電流を流しました。このとき、下線部dの「雷説」によると、この磁鉄鉱はやがて磁石になると考えられますが、磁石になった磁鉄鉱のN極はどちらですか。図2のア～エから適切なものを1つ選び、記号で答えなさい。

図2



4 A:酸素, B:二酸化炭素, C:水素, D:塩化水素の4種類の気体があります。これについて次の各問いに答えなさい。ただし、室温の塩酸から塩化水素は発生しないものとします。

(1) 次の①～④に書かれた性質は、A～Dのどれのものです。適切なものをそれぞれ1つ選び、記号で答えなさい。ただし、A～Dに適切なものがない場合はEと答えなさい。

- ① 石灰水^{せっかいすい}を白くにごらせる。
- ② BTB溶液^{ようえき}を青色に変化させる。
- ③ 火のついたマッチ^{せんこう}を近づけると、気体^{ほのお}が音を立てて燃える。
- ④ 火のついた線香^{すいようえき}を入れると、線香が炎^{ほのお}を上げて激しく燃える。

(2) A～Dのうち、水溶液が青色リトマス紙を赤色に変化させる性質をもつものをすべて選び、記号で答えなさい。

(3) 発生させたA～Cの気体は、同じ方法で試験管に集めることができました。次の

①, ②に答えなさい。

① このときの集め方として適切なものを, 次のア～ウから1つ選び, 記号で答えなさい。

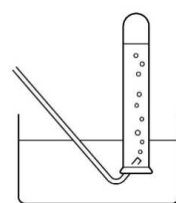
ア



イ



ウ



② ①のアの集め方は, イやウの集め方と比べてどのような性質をもつ気体を集めるのに適していますか。「水」, 「空気」の2つの言葉を用いて答えなさい。

(4) 理科室で次の①～⑤の操作をします。このとき発生する気体を正しく集めるとA～Dのどれになりますか。適切なものをそれぞれ1つ選び, 記号で答えなさい。ただし, A～Dに適切なものがない場合や, 気体が発生しない場合はEと答えなさい。

① 炭酸水を加熱する。

② 鉄にうすい塩酸を加える。

③ 銅にうすい塩酸を加える。

④ 石灰石せっかいせきにうすい塩酸を加える。

⑤ うすい過酸化水素水に二酸化マンガンを加える。

〈 問題は, 以上です。〉