

2024 年度
2/1 入学試験
理 科

注 意

1. 試験開始の合図があるまで、この冊子の中を見てはいけません。
2. 放送の指示にしたがって、問題冊子に受験番号・氏名を記入します。
次に、解答用紙の指定された場所にQRコードシールをはり、受験番号・氏名を記入します。
3. 試験時間は30分です。
4. 問題は、1ページから9ページまで印刷してあります。試験が始まったら最初に確認し、足りないページがあったら申し出てください。
5. 答えはすべて解答用紙に記入してください。
6. 試験が終わった後、問題冊子・解答用紙とも回収します。

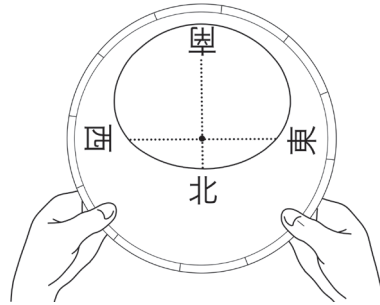
共立女子中学校

受 験 番 号	氏 名
A	

1 次の(1)～(4)について、実験操作が正しければ正に○を、正しくなければ誤に○を、解答用紙につけなさい。(5)は、グラフをかきなさい。

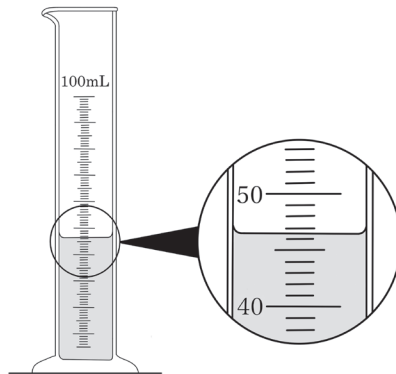
- (1) 葉の色素を抜くときは、葉をアルコールの入ったビーカーに入れて、そのビーカーをガスバーナーで加熱する。
- (2) 北の空を観察するときは星座早見を図1のように持つ。

図1



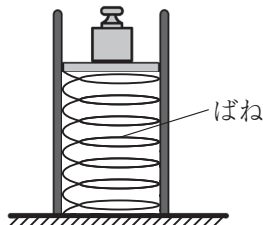
- (3) メスシリンダーに入れた水が図2のようになったとき、体積は 47.0 mL である。

図2

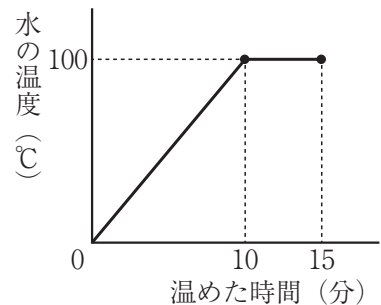


- (4) 測定したい電流の大きさがわからないときは、電流計のマイナス端子は一番小さい電流の端子から順につなぐ。
- (5) 図3のように 10 g で 2 cm 縮むばねがあります。ばねのもとの長さは 30 cm で、10 cm までは同じ割合で縮みます。このばねにのせるおもりの重さを 50 g まで増やしていったときの、ばねの長さとおもりの重さの関係を表すグラフをかきなさい。ただし、縦軸にばねの長さ (cm) を、横軸におもりの重さ (g) をとり、例にならって、それぞれの軸が表しているものと、通る点の目盛り、単位を書くこと。

図3



かきかた例



- 2 塩酸と水酸化ナトリウム水溶液すいようえきを使って、次の実験を行いました。後の各問いに答えなさい。

【実験】

- 手順Ⅰ 異なる濃こさの塩酸を4種類準備し、ビーカー①～④にそれぞれ入れ、BTB溶液ようえきを加えた。
- 手順Ⅱ これら4つのビーカーに、同じ濃さの水酸化ナトリウム水溶液を色が緑色になるまで、それぞれ加えた。
- 手順Ⅲ 使用した塩酸の体積と加えた水酸化ナトリウム水溶液の体積を、次の表にまとめた。

表

ビーカー	①	②	③	④
塩酸の体積 [cm ³]	45	20	30	60
加えた水酸化ナトリウム水溶液の体積 [cm ³]	60	5	30	90

- (1) 塩酸の性質として当てはまるものを次から1つ選び、記号で書きなさい。
- A. フェノールフタレイン溶液を加えると、赤色になる。
 - B. ムラサキキャベツ液を加えると、赤色になる。
 - C. 石灰水せっかいすいを加えると、気体が発生する。
 - D. アルミ箔はくを入れても、気体は発生しない。
- (2) ビーカー④の塩酸はビーカー③の塩酸の何倍の濃さですか。
- (3) ビーカー①～④の塩酸のうち、最も濃いものはどれですか。ビーカーの番号で答えなさい。
- (4) ビーカー①の塩酸を 120 cm³ 準備し、BTB溶液を加えました。手順Ⅱと同様にして、水酸化ナトリウム水溶液を水溶液の色が緑色になるまで加えました。このとき、加えた水酸化ナトリウム水溶液の体積は何 cm³ ですか。ただし、使用した水酸化ナトリウム水溶液は、上の【実験】で使用したのと同じ濃さのものとします。
- (5) 今回行った実験のように、酸性の水溶液とアルカリ性の水溶液を混ぜると、たがいの性質を打ち消しあうように反応します。これを中和反応といい、日常生活でも多く利用されています。例えば胃薬に含まれる炭酸水素ナトリウムには、分泌ぶんびつされた胃液を中和する効果があります。このときの炭酸水素ナトリウムと同じ性質をもつものはどれですか。適切なものすを次から1つ選び、記号で書きなさい。
- A. アルコール消毒液
 - B. お酢
 - C. アンモニア水
 - D. 食塩水

3 次の文章を読み、後の各問いに答えなさい。

日本には何種類かの大型野生動物が現存していますが、それらの動物と人間との関わりは歴史と共に変化し続けています。

例えばニホンカモシカは防寒性にすぐれた毛皮をもち、肉や内臓の利用価値も高い動物で、古くから人間の狩猟の対象となってきました。現在は孤立して絶滅のおそれがある地域がある一方、全国的にはその分布は広がり続けて、農地や市街地、地域によっては海岸線にまで出沒しているため、農業や林業に問題が生じています。

また、シカも古くから人間に深く関わってきた野生動物です。シカの個体数の増加による生態系への影響は非常に大きく、を保全すべきという考えから、捕獲による個体数調整の努力が続けられていますが、その数は増加の一途をたどっています。

サルはシカとは異なり非狩猟獣（狩猟してはいけない動物）ですが、農作物などを守るための駆除は許されています。しかし、その分布は年々拡大し、農作物への被害は深刻さを増しています。

(1) 次のA～Eは、ニホンカモシカについて、その個体数の増減と人間との関わりを述べた文です。これらを時代の古い順に並べて記号で書きなさい。ただし、Aから始まるものとします。

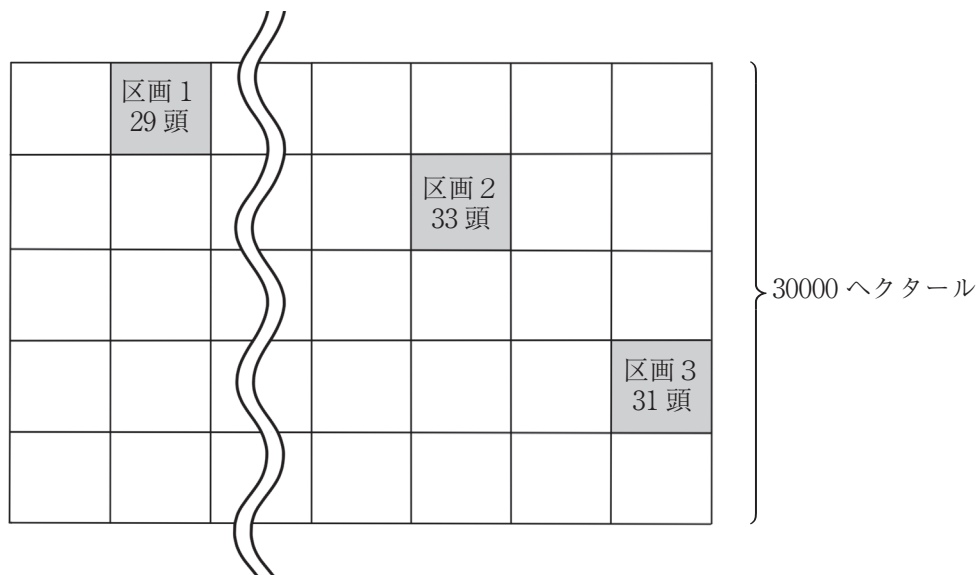
- A. 資源的価値の高い獲物として乱獲が続き、多くの地域で分布が確認されなくなった。
- B. 政府によりニホンカモシカの保護地域が設定され、保護地域外では捕獲による個体数調整が認められるようになった。
- C. ニホンカモシカが狩猟獣（狩猟してもよいとされる動物）から外され、天然記念物に指定された。
- D. ニホンカモシカの捕獲が厳しく監視され、個体数が増加を始めた。
- E. ニホンカモシカによる林業被害が広がり、駆除を要求する声があがった。

(2) シカがある領域に何頭生息しているかを求めるために、実際にその数を数えるのではなく「区画法」という方法を使って求めることがあります。その方法は次の通りです。

- ① 調べたい領域で、一定面積を決め、個体数を数える。
- ② 可能であれば何区画かについて調べる。
- ③ 全体の面積を求め、調べた区画が全体面積の何%を占めるかを求める。
- ④ 全体の個体数を推測する。例えば、③の操作で、面積 10%、個体数 10 と出たならば、全面積においては 100 個体生息していることが推測できる。

この方法で調査を行ったところ、図のように100ヘクタールの区画3カ所で、区画1は29頭、区画2は33頭、区画3は31頭という結果が得られました。30000ヘクタールの領域には何頭のシカが息していると推測できますか。整数で答えなさい。

図



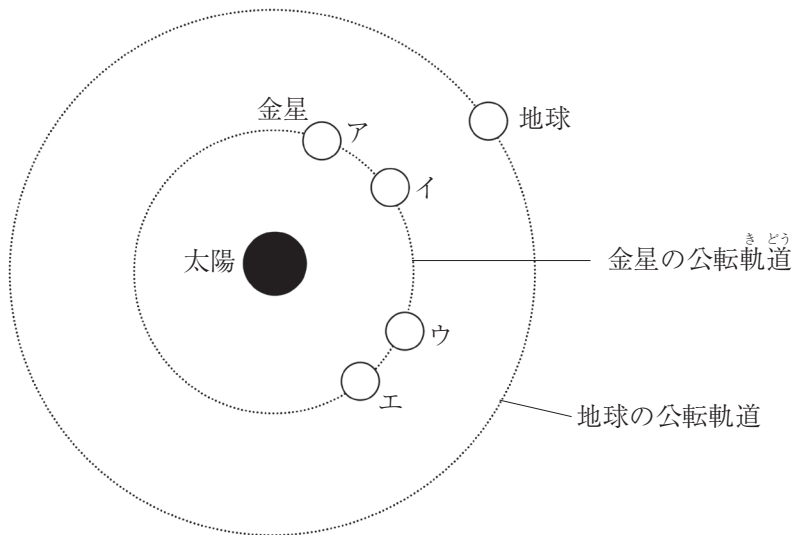
- (3) 文章中の には、「様々な生きものが、異なる環境で自分たちの生きる場所を見つけ、たがいに違いをいかしながら、つながり調和していること」を意味する言葉が入ります。その言葉を漢字5文字で書きなさい。
- (4) サルの分布が拡大した理由として適切ではないものを次から1つ選び、記号で書きなさい。
- A. 農林業の従事者が減り、放置される里山が増えた。
- B. サルの実質的な換金価値が高くなった。
- C. 餌付けなどによりサルの人慣れが進み、人間の生活空間にまで分布を広げた。
- D. 駆除者の高齢化が進み、後継者も少ないことから駆除者の数が減少した。
- (5) 文章中にあげられた動物と同様に、古くから日本に生息する野生動物でその分布の拡大から被害の報告が増加している動物を次から1つ選び、記号で書きなさい。
- A. イノシシ B. アライグマ C. イリオモテヤマネコ D. カミツキガメ

4 次の文章を読み、後の各問いに答えなさい。

地球は、㊸太陽の周りを公転している天体（星）である。また、金星は、地球と同じで太陽の周りを公転している天体である。金星は太陽の光を反射して明るく見えることから、㊹明けの明星・宵の明星と呼ばれることがある。

- (1) 下線部㊸「太陽の周りを公転している天体（星）」を何といいますか。
- (2) 下線部㊹「明けの明星・宵の明星」とありますが、金星は明け方や夕方に限られた時間に見ることはできますが、真夜中に見ることはできません。金星を真夜中に見ることができない理由を簡単に答えなさい。
- (3) 下の図は、地球の北極側から見た、太陽・金星・地球の位置関係を表したものです。ただし、金星はア～エの位置にある場合を考えます。後の各問いに答えなさい。

図



- ① 金星がアの位置にあるとき、地球から見ることができる時間帯と方角として適切なものはどれですか。次から1つ選び、記号で書きなさい。
A. 明け方・東の空 B. 明け方・西の空
C. 夕方・東の空 D. 夕方・西の空
- ② 金星を最も長い時間観測できるのは、金星が図のア～エのどの位置にあるときですか。1つ選び、記号で書きなさい。

(4) 次の表は金星・地球・木星の公転周期と太陽との距離^{きょり}をまとめたものです。

表

	公転周期 (地球の公転周期を 1とする)	太陽との距離 (太陽から地球までの 距離を1とする)
金星	0.62	0.72
地球	1	1
木星	11.8	5.2

公転軌道上を移動する速さの大小関係を正しく示しているのはどれですか。次から1つ選び、記号で書きなさい。

- A. 金星 = 地球 = 木星
- B. 金星 < 地球 < 木星
- C. 金星 < 木星 < 地球
- D. 地球 < 金星 < 木星
- E. 地球 < 木星 < 金星
- F. 木星 < 金星 < 地球
- G. 木星 < 地球 < 金星

5 磁石に関する次の会話文を読み、後の各問いに答えなさい。

先生：今日は磁石について勉強しましょう。磁石にはN極とS極がありますよね。N極とS極を近づけると引っ張り合う力がはたらき、N極とN極、またはS極とS極を近づけると反発する力がはたらきます。また、磁石は鉄を引きつけます。

共子：鉄はN極にもS極にも引きつけられますよね。なんか不思議です。

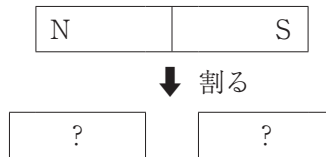
先生：鉄は磁石に近づくと磁石の性質を持つようになります。引きつけられるということは、N極に引きつけられる側がS極、S極に引きつけられる側はN極になっているということです。このように磁石に近づけることで、磁石の性質を帯びることを磁化といいます。

共子：ということは、磁化されにくい物質でできたものは磁石につかないってことですね。

先生：その通りです。では、ニッケル・アルミニウム・コバルトの中で磁化されにくい物質はどれでしょうか。

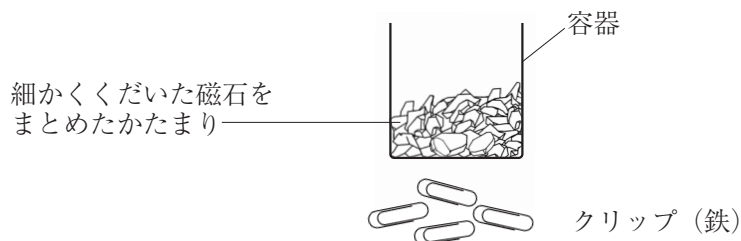
共子：それは知っています。答えは（ あ ）です。

先生：正解です。次にこの棒磁石を半分に割ってみましょう。どうなると思いますか。



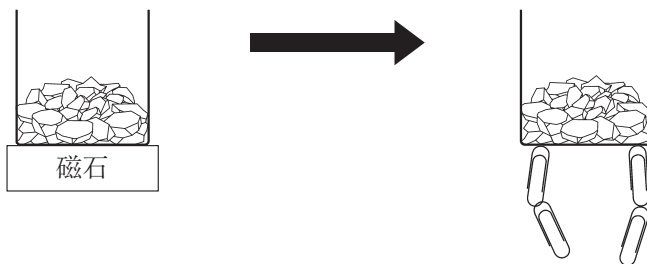
共子：（ い ）と思います。

先生：正解です。では、さらにこの磁石を細かくくだきますね。くだいた磁石をまとめたかたまりを容器に入れます。そして、そのかたまりを鉄でできたクリップに近づけてもクリップを引きつけることができません。なぜだと思いますか。



共子：難しいです。

先生：ではヒントです。このように磁石を近づけてからクリップに近づけるとクリップが引きつけられます。



共子：あ、そういうことか。いただいた磁石をまとめたかたまりをクリップに近づけてもクリップを引きつけることができなかつたのは、（う）ですね。

先生：その通りです。よくわかりましたね。磁石についていろいろわかってきましたね。

共子さんは電磁石を知っていますか。

共子：コイルに電流を流すと磁石になると学びました。あと右手を使った磁界の向きも覚えていたので、電磁石のN極、S極もわかります。もしかして、磁石の中には電流が流れているのですか。

先生：素晴らしい発想ですね。原子レベルの話になるので続きは高校生になってからにしましょう。

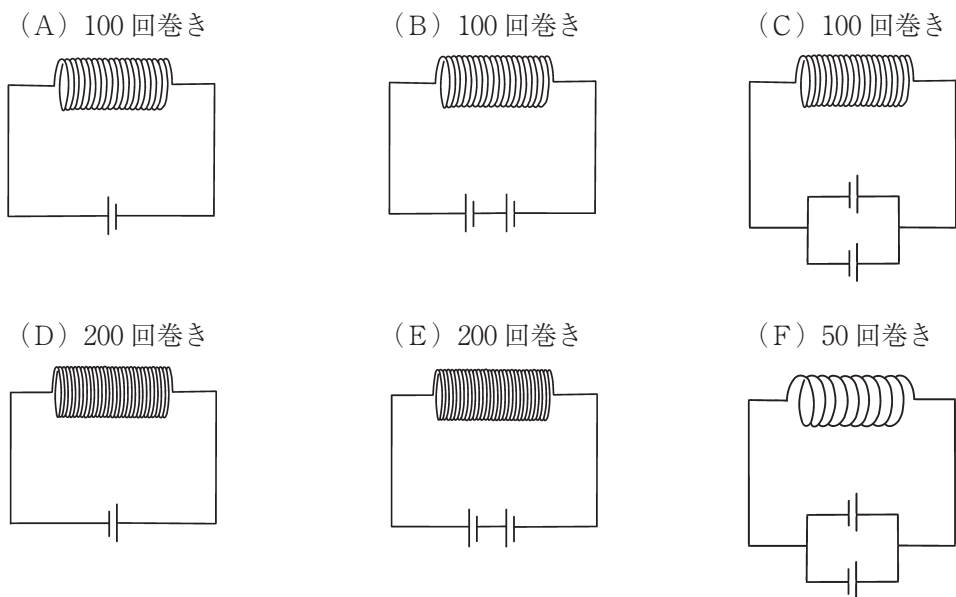
- (1) 会話文中の空らん（あ）に当てはまるものとして適切なものを次から1つ選び、記号で書きなさい。
A. ニッケル B. アルミニウム C. コバルト
- (2) 会話文中の空らん（い）に当てはまる文章として適切なものを次から1つ選び、記号で書きなさい。
A. N極だけとS極だけの磁石になる
B. 2つともN極とS極をもつ磁石となる
C. 磁石ではなくなる
- (3) 会話文中の空らん（う）に当てはまる文章として適切なものを次から1つ選び、記号で書きなさい。
A. いただいた磁石の向きがふぞろいだったから
B. いただいた磁石の向きがすべて同じ方向を向いていたから
C. いただいた磁石が磁石ではなくなったから

(4) 会話文中の下線部「電磁石」について、次の実験を行いました。これについて、後の各問いに答えなさい。

【実験】

下の図の(A)～(F)のように、太さが同じエナメル線でコイルをつくった。コイルの巻く向きは同じで、巻き数を50回、100回、200回とし、コイルの左はしから右はしまでの長さを同じにした。それぞれのコイルに電池をつないで電流を流すことで電磁石をつくった。ただし、コイルの電気抵抗はすべて同じで、電池はすべて1.5Vのものとする。

図



- ① コイルに生じる磁力が、(A)と同じ強さになるものを(B)～(F)から1つ選び、記号で書きなさい。
- ② コイルに生じる磁力が、最も強くなるものを(A)～(F)から1つ選び、記号で書きなさい。
- ③ コイルの左はしがN極になっているものを上の(A)～(F)からすべて選び、記号で書きなさい。

(問題はこれで終わりです)