

平成24年度 入学試験問題

理 科

(第1回)

注 意

1. 問題冊子と解答用紙が配られたら、まず**解答用紙の決められたところに受験番号、氏名**を書いてください。
2. 試験開始の合図があるまで、問題冊子を開かないでください。
3. 試験開始の合図があったら、問題冊子のページ数を確かめてから始めてください。
4. この問題冊子は**9ページ**あります。ページの不足や乱れがあったら、だまって手をあげてください。
5. 印刷のはっきりしていないところがあったら、だまって手をあげてください。
6. 試験終了の合図があったら、すぐ鉛筆を置いてください。
7. その後、解答用紙を集めますので、解答用紙を机の上に、表を上にして置いてください。(問題冊子は持ち帰ってかまいません。)
8. 理科の試験時間は**30分間**です。(12時40分に終了予定です。)

開 智 中 学 校

去年イネを育ててカレーを作ったK君は、今年もイネを育てて収穫しゅうかくしました。作ったお米を味わうために、今年は海鮮ちらし寿司を作ることになりました。ちらし寿司の材料として、スルメイカ、クルマエビ、マグロ、イクラ、ニワトリの卵を買ってきました。

問1 K君が買った4種類の魚介類ぎょかいりいは、すべて海で見つけることができますが、1つは川の中でも見つけることができます。その魚介類は何ですか。もっとも適当なものを次の中から選び、記号で答えなさい。

ア. スルメイカ イ. クルマエビ ウ. マグロ エ. イクラ

K君はまず収穫したお米をとぎ、炊飯器すいはんきでたきました。
次にスルメイカを切り、中身を取り出してから小さく切りました。また、クルマエビをゆでてついていたたくさんの足を取り、頭をとって殻からをむきました。イカとエビをさわってみて、二つの生き物に硬い背骨かたがないことにK君は気が付きました。
その後K君はマグロの赤身を食べやすい大きさに切りました。ニワトリの卵は割って、フライパンで薄く焼うすいてから、同じように食べやすい大きさに切りました。

問2 クルマエビはザリガニと同じような体のつくりをしています。ザリガニの足は、どのようなについていますか。足の本数とついて位置がわかるように、解答欄らんの図に足を描きこんで完成させなさい。

問3 イカ、エビのように背骨がない生き物を何と呼ぶか答えなさい。

問4 マグロの赤身と主に同じ成分でできているものを次の中から2つ選び、記号で答えなさい。

ア. サツマイモ イ. 米 ウ. ニワトリの卵 エ. レンコン
オ. きのこ カ. ダイズ

問5 問4の成分を消化するために、ペプシンという消化こう素を出すヒトの消化器官の名前を答えなさい。

問6 ニワトリと同じように、卵から生まれる生き物を次の中からすべて選び、記号で答えなさい。

ア. マグロ イ. ウシ ウ. ウズラ エ. イナゴ オ. ブタ カ. ウサギ

K 君は、マグネシウムリボンを使って【実験 1】と【実験 2】を行いました。

【実験 1】1.7 g の『マグネシウムリボン』を空气中で完全に燃やしました。完全に燃やした後には『白い色の固体』ができました。

『マグネシウムリボン』と『白い色の固体』の「重さ」、「電流の流れ方」(図 1 のようにして豆電球のつき方を確認)、「塩酸の中に入れたときのようす」をそれぞれしらべ、表 1 にまとめました。

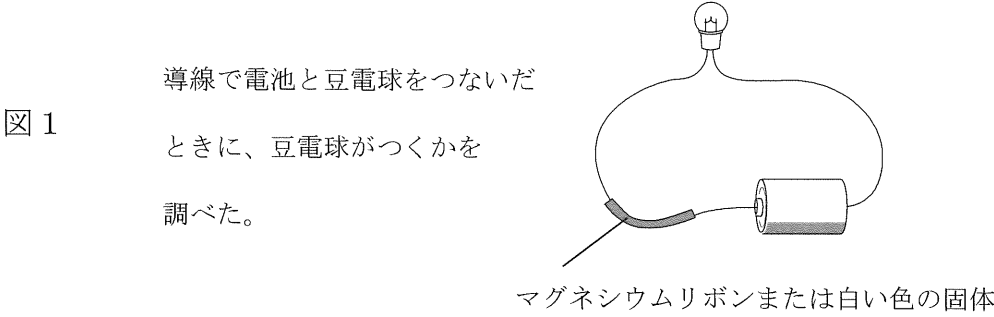


表 1

	わかったこと
重さ	㊸ 白い色の固体は、燃やす前のマグネシウムリボンにくらべて、 <u>重くなった</u> 。
電流の流れ方 (豆電球の明かり)	マグネシウムリボンでは図 1 の豆電球がついた。 白い色の固体では図 1 の豆電球が (①)。
塩酸の中に入れた ときのようす	マグネシウムリボンを塩酸の中に入れると気体 X が発生したが、 白い色の固体を塩酸の中に入れても何も変化しなかった。

問 1 マグネシウムリボンを燃やしているとき、どのようなようすで燃えますか。もっとも適当なものを次の中から選び、記号で答えなさい。

- ア. 白くてとても明るい光を出しながら燃える
- イ. 赤い光を出しながら燃える
- ウ. 光は出さずに燃える

問 2 表 1 の下線部 ㊸ について、白い色の固体が重くなった理由を答えなさい。

問 3 表 1 の (①) にあてはまる語を答えなさい。

【実験 2】3.6 g のマグネシウムリボンを 4 本用意し、別々にステンレス皿に入れて、ガスバーナーで燃やしました。このとき、それぞれ異なる時間燃やし、その後の固体の重さをはかりました。ただし、燃やした後の固体の中にマグネシウムがのこっている場合があります。さらに、その固体を十分な量の塩酸の中に入れたときに発生する気体 X を集めて、それぞれ体積をはかり、表 2 にまとめました。燃やした後の固体の中にマグネシウムがのこっている場合は、そのマグネシウムはすべて塩酸と反応するものとします。

表 2

燃やした後の固体の重さ [g]	4. 2	4. 8	5. 2	6. 0
発生する気体 X の体積 [㍀]	2. 7	《 ㉞ 》	1. 2	0

問 4 次の文は、気体 X を集めるときの方法についてのべたものです。空欄ア～ウにあてはまる語としてもっとも適当なものを、【解答群】より選びそれぞれ答えなさい。ただし、同じ語を二度使ってはいけないものとします。

『気体 X は、水に対して (ア) うえに空気より (イ)。したがって気体 X を集める方法としては、(ウ) 法で集めるのがもっとも適当である。』

【解答群】

とけやすい とけにくい 軽い 重い においがある においがない
燃えやすい 燃えにくい 水上置換 下方置換 上方置換 ろ過

問 5 表 2 の 《 ㉞ 》に入る数字を答えなさい。割り切れないときは、小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位までで答えなさい。

問 6 1.7 g のマグネシウムリボンを十分な量の塩酸の中に入れたときに発生する気体 X は何 ㍀ ですか。割り切れないときは、小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位までで答えなさい。

次の①～⑤の化石について、以下の問いに答えなさい。

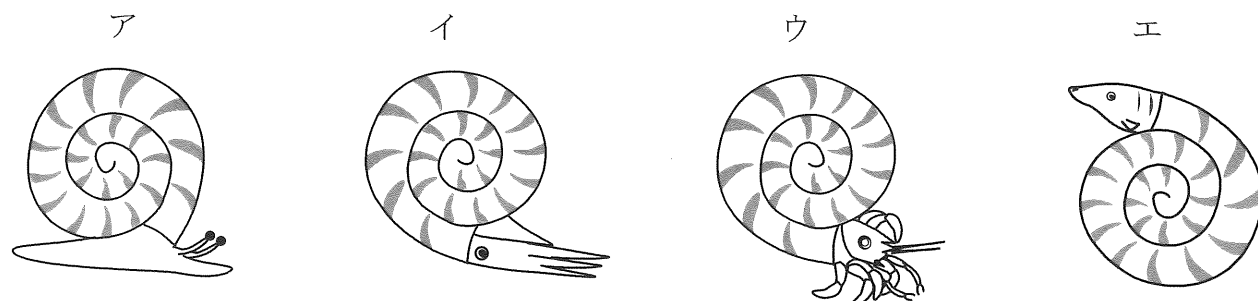
①アンモナイト ②フズリナ ③マンモス ④サンゴ ⑤シジミ

問1 ①～③の化石はすべて、その化石が発見された地層が堆積した時代を決定し、地層が新しいか古いかを決めるのに役立つ化石です。

(1)このような化石を何と呼びますか。

(2)(1)の化石となるための条件のうち、一つは「世界中に広く分布し、数が多いこと」です。もう一つの条件を答えなさい。

問2 ①の生き物が生きていたときの姿と考えられているものとして、もっとも適当なものを次の中から選び、記号で答えなさい。



問3 ②の生き物の死がい堆積すると、長い年月をかけて堆積岩になることがあります。

(1)②の生き物が堆積してできる堆積岩の名前を答えなさい。

(2)(1)の堆積岩にうすい塩酸をかけたときの反応としてもっとも適当なものを次の中から選び、記号で答えなさい。

- ア. 激しく泡が出て、酸素が発生する
- イ. 激しく泡が出て、水素が発生する
- ウ. 中和反応がおこり、食塩水ができる
- エ. 激しく泡が出て、二酸化炭素が発生する
- オ. 液体の色が変わり、無色から赤色になる

問4 ④、⑤の化石は、その化石が発見された地層ができたときの環境を知る手がかりとなるものです。

(1)このような化石を何と呼びますか。

(2)ある地層に化石④が見つかりました。この地層ができたとき、その場所はどうな環境だったと考えられますか。次の中から2つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 暖かい気候
- イ. 寒い気候
- ウ. 火山のふもと
- エ. さばく
- オ. 川の底
- カ. 湖の底
- キ. 浅い海の底
- ク. 深い海の底

問5 化石⑤が見つかった地層は「丸みをおびた小さな石」からできていました。なぜ丸みをおびているのですか。その原因を答えなさい。

問6 コハクも化石のひとつであり、コハクの中に閉じこめられていることがある虫や羽毛などは、過去のようすを知る手がかりになっています。コハクとは何の化石ですか。

図1のように電池とニクロム線㉔をつないで、ビーカーに入れた100gの水を温めました。このときの「電流を流した時間」と「上昇した水の温度」の関係は図2のAのようになり、図1のアを流れる電流は100mAになりました。ニクロム線から発生する熱は水を温めるために使われるものとしします。

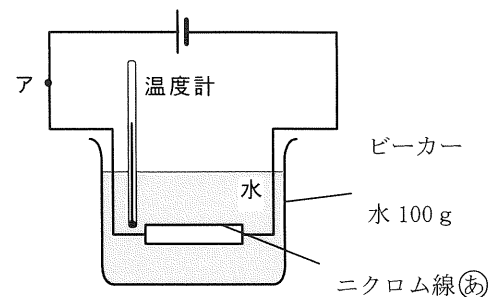


図1

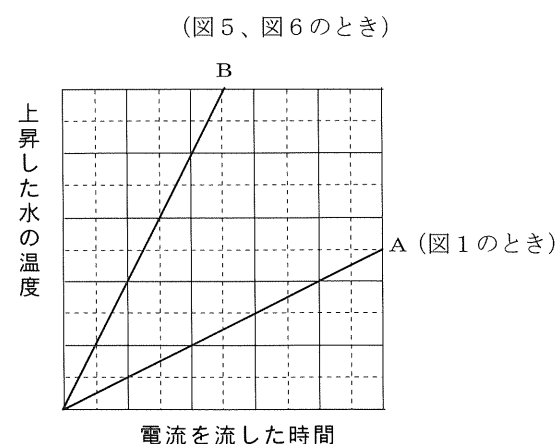


図2

問1 図3のように、図1と同じ電池を2個直列にしてニクロム線㉔につなぎ、水100gが入ったビーカーに入れました。次の問いに答えなさい。

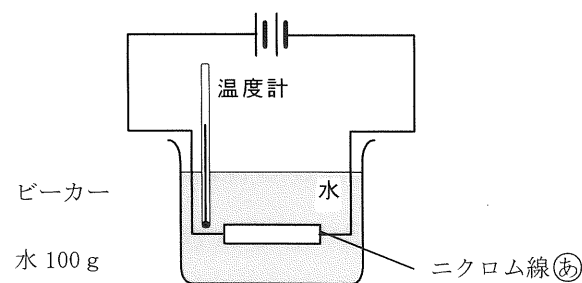


図3

- (1) 図3のとき、ニクロム線㉔に流れる電流は何mAですか。
- (2) 図3のとき、1個の電池の寿命は図1のときにくらべてどうなりますか。次の中から選び、記号で答えなさい。

ア. 長くなる イ. 変わらない ウ. 短くなる

問2 図4のように、イの部分に図1と同じ電池を4個使ってニクロム線㉔につなぎ、ビーカーに入れた100gの水を温めたところ、「電流を流した時間」と「上昇した水の温度」の関係は図3のときと同じになりました。次の問いに答えなさい。

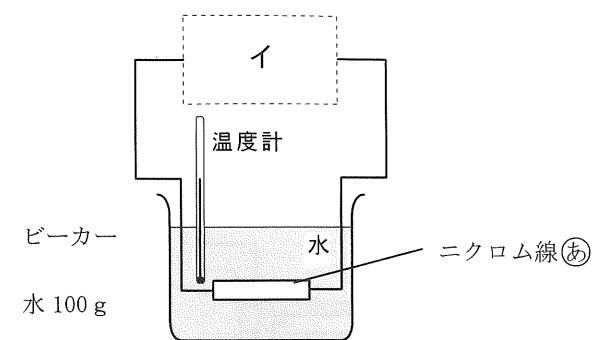


図4

- (1) 図4のとき、4個の電池はどのようにつなぎましたか。イの中にあてはまる電池のつなぎ方を解答欄に図で答えなさい。
- (2) 図4のとき、1個の電池の寿命は図1のときにくらべてどうなりますか。次の中から選び、記号で答えなさい。

ア. 長くなる イ. 変わらない ウ. 短くなる

問3 図5のように、図1と同じ電池を2個直列にしてニクロム線㉕（断面積が㉔の半分、長さが㉔と同じ）につなぎ、ビーカーに入れた50gの水を温めました。そのとき、「電流を流した時間」と「上昇した水の温度」の関係は図2のBのようになりました。次の問いに答えなさい。

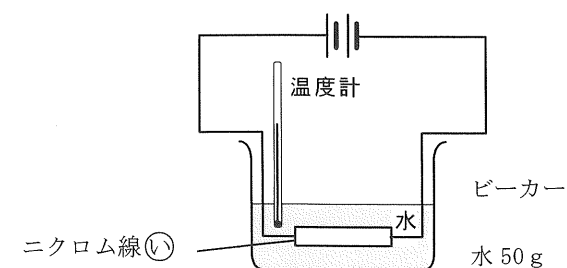


図5

- (1) ニクロム線㉕の電気抵抗は、ニクロム線㉔の電気抵抗の何倍ですか。
- (2) 図5のとき、ニクロム線㉕に流れる電流は何mAですか。
- (3) 図5のとき、ニクロム線㉕から発生する熱は、図1のときにニクロム線㉔から発生した熱の何倍ですか。

問4 図6のように、ウの部分に図1と同じ電池を何個か使って、ニクロム線㉑とニクロム線㉒（断面積が㉑と同じ、長さが㉑の3倍）をつなぎ、ビーカーに入れた100gの水を温めました。そのとき、「電流を流した時間」と「上昇した水の温度」の関係のグラフは図2のBのようになりました。次の問いに答えなさい。

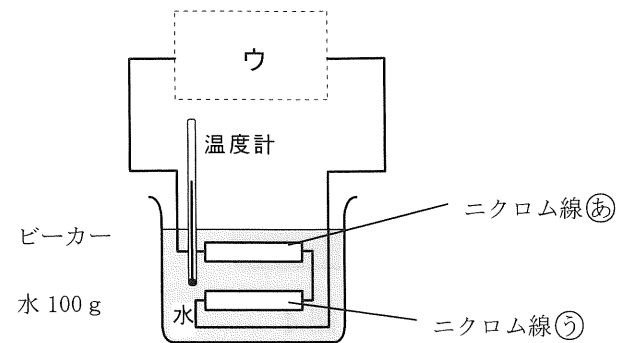


図6

- (1) 図6のとき、ニクロム線㉒から発生する熱は、**図6のときに**ニクロム線㉑から発生する熱の何倍ですか。
- (2) 図6のとき、電池はどのようにつなぎましたか。ウの中にあてはまる電池のつなぎ方を解答欄に**図**で答えなさい。ただし、使った電池は、考えられるつなぎ方のうち、もっとも少ない数であったとします。

問題は以上です。

※印の欄には何も記入しないでください

