

令和 7 年 度

県立高等学校入学者選抜

学力検査問題

理 科

注 意

- 1 「始め」の合図があるまでは、問題用紙を開いてはいけません。
- 2 問題用紙は、表紙を入れて15ページあります。
また、問題は大問【1】から【8】まであります。
- 3 答えは、必ず解答用紙の所定の解答欄の枠内に収まるように記入しなさい。
- 4 答えは、HB以上の濃さの黒鉛筆を使用して記入しなさい。
(シャープペンシル等も可。)
- 5 「やめ」の合図で、すぐに筆記用具を置きなさい。

【1】 地震の発生とゆれの伝わり方について、次の問いに答えなさい。

問1 図1は地表の断面を表したものである。次の文の空欄（ ）に当てはまる最も適当な語句を答えなさい。

図1において、地震が発生した場所を震源といい、その真上のA地点（地表の位置）を（ ）という。

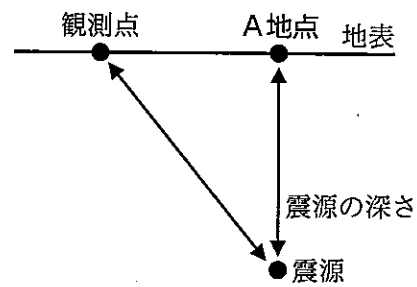


図1

問2 図2の直線のグラフはある地震について、P波・S波が届くまでの時間と震源距離の関係を表している。また、波形は地震計の記録を表している。地震発生から主要動が始まるまでの時間と震源距離の関係を表すグラフとして、最も適当なものを図2のアまたはイから1つ選び、記号で答えなさい。

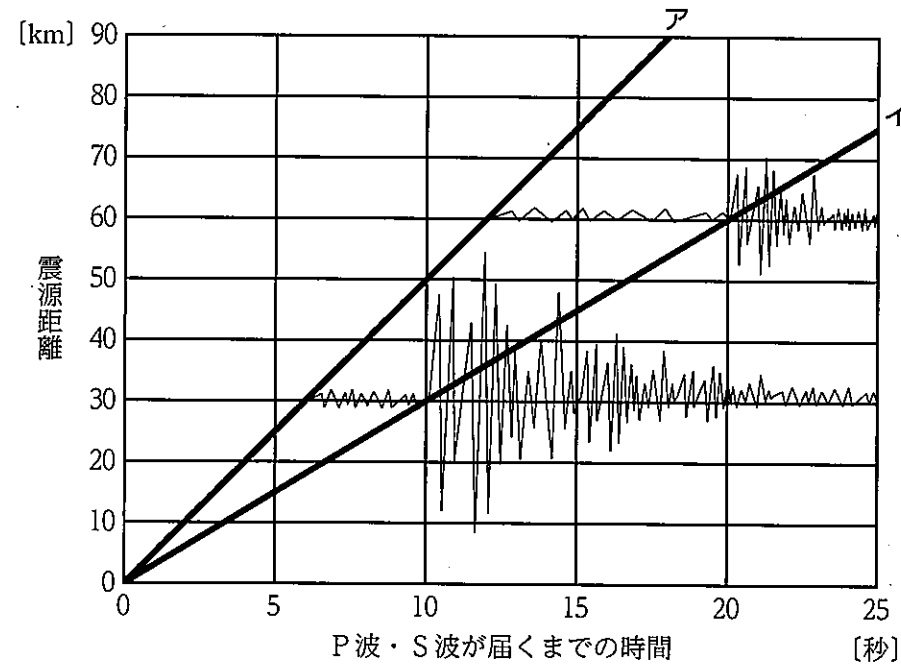


図2

問3 震源距離 60 km の地点における初期微動継続時間は 8 秒であった。初期微動継続時間は震源距離に比例することを踏まえ、震源距離 120 km の地点における初期微動継続時間は何秒になるか。整数で答えなさい。

問4 地震によるゆれの大きさは、各地の観測点にある震度計で観測される。気象庁の定める震度階級表において、最大震度を答えなさい。

問5 地震により海岸の埋め立て地や河川沿いなどの砂地では、土地が急に軟弱になる（地面が急にやわらかくなる）ことがある。この現象を何というか答えなさい。

【2】 物質の密度に関する実験を行った。表1はいろいろな物質の密度を示している。次の問いに答えなさい。

<実験> 金属Aの種類を見分けるために、質量と体積をはかり密度を求める。

手順1 金属Aの質量を電子てんびんではかる。

手順2 図1のように、水を 50.0 cm³ 入れたメスシリンダーに、金属Aをしずめて体積をはかる。

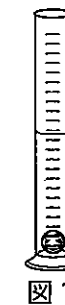


図1

表1

液体	密度 [g/cm ³]
水 (4℃)	1.0
水銀	13.5
固体	密度 [g/cm ³]
アルミニウム	2.7
亜鉛	7.1
鉄	7.9
銅	9.0
銀	10.5

問1 メスシリンダーの使い方を述べた文として、最も適当なものを次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア 目盛りを読み取るときは、液面が盛り上がった一番高いところを読み取る。

イ 目盛りを読み取るときは、メスシリンダーを水平なところに置き、目の位置を液面と同じ高さにして、液面がいちばん平らなところを真横から水平に見る。

ウ 金属などのかたいものを入れるときは、垂直に立てたメスシリンダーの真上から手を離し、落下させて入れる。

エ 目盛りを読み取るときは、1目盛りの $\frac{1}{2}$ まで目分量で読み取る。

問2 金属Aの質量は 10.8 g、体積は 4.0 cm³ とはかることができた。

(1) 金属Aの密度は何 g/cm³ か。小数第1位まで答えなさい。

(2) 金属Aの種類として、最も適当なものを表1の中から1つ選び、物質名で答えなさい。

問3 鉄球（鉄製）を水銀（液体）に入れたとき（図2）、鉄球がうくかずむかを確認する操作を行い、その結果をまとめた。次の文の空欄（①）、（②）に当てはまる最も適当な語句を答えなさい。

水銀に鉄球を入れると、鉄球は（①）。鉄球が水銀に（①）のは、水銀に比べて鉄の（②）が小さいためである。

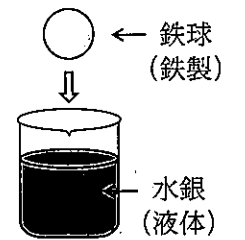


図2

【3】 理科の授業で、コイルを作成していろいろな実験を行った。次の問いに答えなさい。

<コイルの作り方>

図1のようにエナメル線を巻き、巻いた部分がほどけないようテープでとめる。エナメル線の端は、紙やすりでみがいて銅線を出しておく。

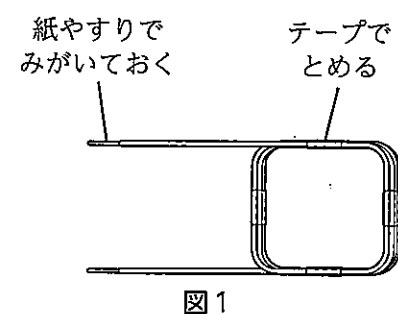


図1

<実験1>

図2のように検流計とコイルを接続し、棒磁石のN極を下向きにして、上からコイルに近づけていくと、検流計の針は右側にふれた。

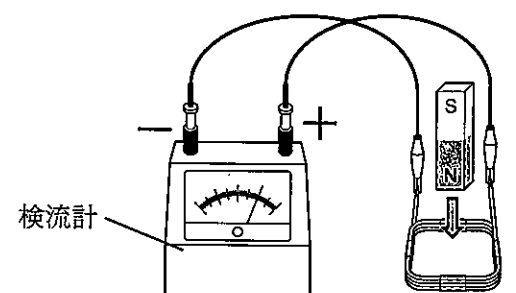


図2

問1 磁石を動かすことでコイルの中の磁界が変化すると、その変化にともなって電圧が生じ、コイルに電流が流れる。この電流のことを何というか答えなさい。

問2 棒磁石の動きと検流計の針のふれについて、次の文の空欄 (①), (②) に当てはまる文として、最も適当なものを次のア～ウの中からそれぞれ1つ選び、記号で答えなさい。

棒磁石をコイルに近づけた後、図3のように棒磁石を静止させた。棒磁石を静止させている間、検流計の針は (①)。その後、図4のように棒磁石をコイルから遠ざけた。棒磁石を上向きに動かしている間、検流計の針は (②)。

- ア 右側にも左側にもふれなかった
- イ 右側にふれた
- ウ 左側にふれた

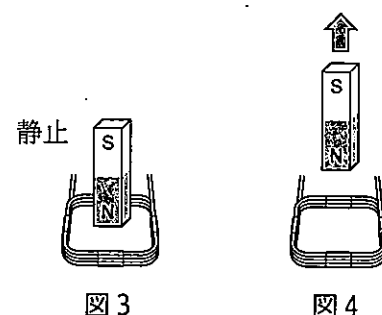


図3

図4

<実験2>

図5のような装置を組み立て、コイルの一部がU字型磁石の磁界に入るようにした。その後、コイルに直流電流を流した。このときの電流の向きとコイルが動く向きは、図6のようになった。

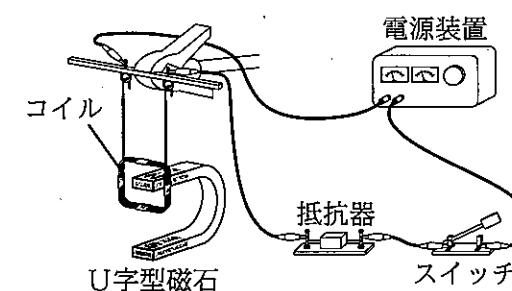


図5

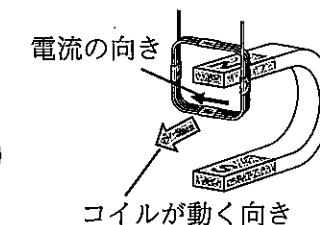
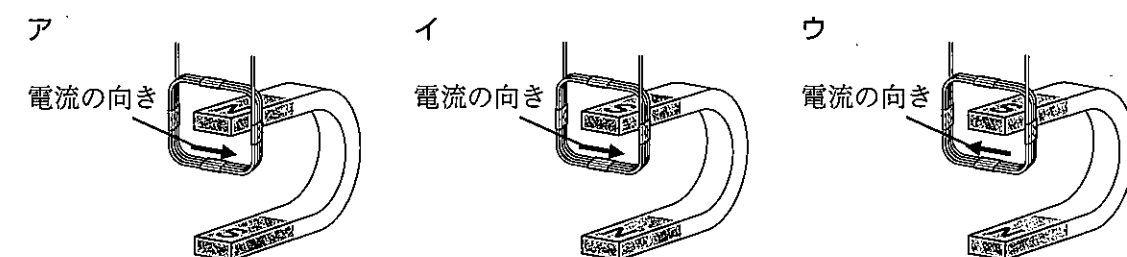


図6

問3 コイルに流れる電流の向きやU字型磁石のN極とS極の位置を変えて、同様の実験を行った。このとき、コイルが動く向きが図6と同じになるものとして、最も適当なものを次のア～ウの中から1つ選び、記号で答えなさい。



<実験3>

図7のようにコイルの両端をイヤホンプラグに接続し、接続部をビニールテープで巻いた。その後、コイルを紙コップの底面に、磁石をコイルの内側に、それぞれテープではりつけた。イヤホンプラグをタブレットのイヤホンジャックにさしてタブレットで音楽を再生すると、紙コップから音が聞こえた。

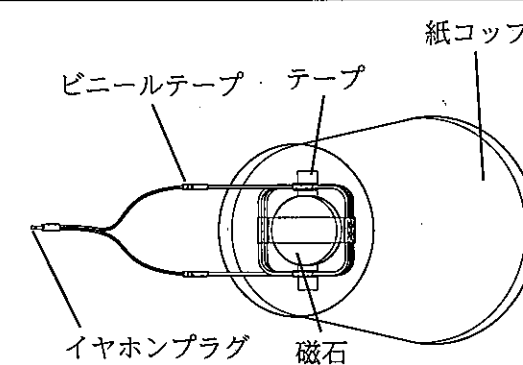


図7

問4 次の文章は、<実験3>で音が聞こえた理由についての説明である。文章中の空欄に 10字以上 25字以内 の適当な言葉を入れ、コイルが振動する理由の部分の説明を完成させなさい。ただし、「電流」、「力」、「磁界」の語句をすべて用いること。

タブレットで音楽を再生すると、音の電気信号がコイルに伝わり、コイルに向きや大きさが変化する電流が流れる。このとき、() ため、コイルが振動する。その振動が紙コップに伝わり空気を振動させたため、紙コップから音が聞こえた。

【4】 刺激に対するヒトの反応について調べるため、実験を行った。次の問いに答えなさい。

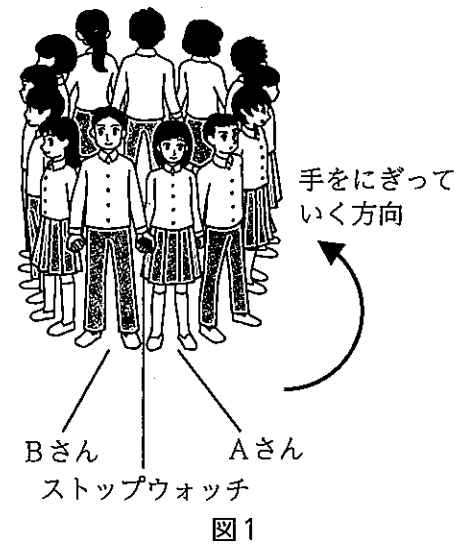
<実験>

手順1 図1のように、13人で手をつないで輪になる。

手順2 Aさんは右手でストップウォッチをスタートさせるのと同時に左手でとなりの人の右手をにぎる。

手順3 右手をにぎられた人は、さらにとなりの人の右手を左手でにぎる、ということを順に行う。

手順4 最後のBさんは、Aさんからすぐにストップウォッチを受けとり、自分の右手がにぎられたらストップウォッチを止めて、かかった時間を記録する。

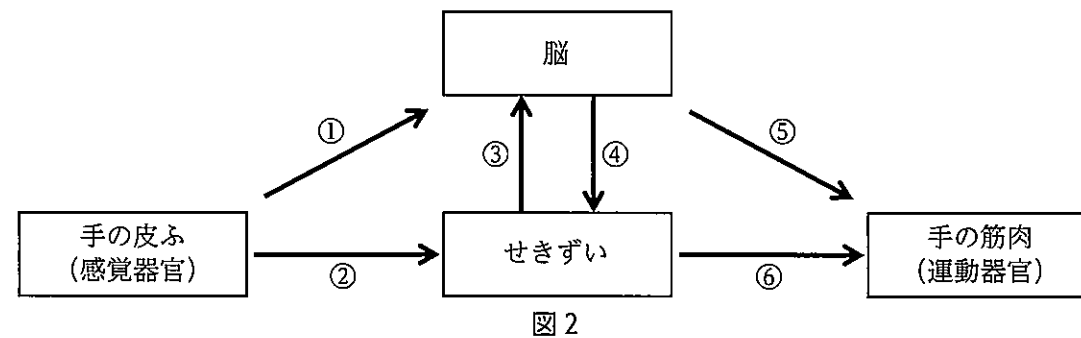


手順5 2から4の手順で3回実験を行い、かかった時間を表にまとめる。

<結果>

回数	1回目	2回目	3回目	3回の平均値
かかった時間 [秒]	3.54	3.50	3.46	3.50

問1 <実験>のように、「手をにぎられたと感じたら、となりの人の手をにぎる」という反応を起こすとき、刺激や命令の信号はどのように伝わっているか。図2の①～⑥を用いて表したものとして、最も適当なものを次のア～オの中から1つ選び、記号で答えなさい。



- ア ① → ⑤
 イ ① → ④ → ⑥
 ウ ② → ⑥
 エ ② → ③ → ⑤
 オ ② → ③ → ④ → ⑥

問2 脳やせきずいのような、判断や命令の信号を出す神経を何神経というか。漢字で答えなさい。

問3 この<実験>において、右手をにぎられてから左手でとなりの人の右手をにぎるまでにかかった時間は、1人あたり何秒になるか。四捨五入をして小数第2位まで答えなさい。ただし、計算には<結果>の3回の平均値を用いること。

問4 「手をにぎられたと感じたら、となりの人の手をにぎる」という反応は、意識して起こす反応であるが、刺激を受けて起こる反応には無意識に起こる反応もある。無意識に起こる反応の例として、最も適当なものを次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 朝、目覚まし時計が鳴ったので、急いで止めた。
 イ 食べ物を口に入れると、だ液が出た。
 ウ ボールが飛んできたので、バットで打ち返した。
 エ 先生に名前を呼ばれたので、「はい」と返事をした。

問5 無意識に起こる反応は、意識して起こす反応より反応するまでの時間が短い。次の文章は、「熱いやかんに手がふれて、思わず手を引っこめた」ときの反応を例にして、その理由について述べている。文中の空欄（ ）に適当な言葉を入れ、説明文を完成させなさい。ただし、「脳」、「せきずい」、「命令」の語句をすべて用いること。

熱いやかんに手がふれると、刺激の信号が（ ）運動神経に伝わるため、すばやく手を引っこめることができる。

【5】 化学変化が起こったことを確かめるために、反応前後の物質の性質を比較する実験を行った。

次の問いに答えなさい。

<実験> 鉄と硫黄が結びつく変化

実験時には、教室の換気をじゅうぶん行うことに注意する。

手順1 鉄粉と硫黄の粉末を混ぜ合わせる。

表1

表1に示した質量の鉄粉と硫黄の粉末を、乳鉢で混ぜ残しがないようによく混ぜ合わせ、それぞれを試験管A～Dに入れる。

試験管	鉄粉 [g]	硫黄の粉末 [g]
A	3.5	2.0
B	3.5	2.0
C	7.0	4.0
D	5.0	2.0

手順2 鉄粉と硫黄の粉末の混合物を加熱する。図1のよう

に、試験管B～Dの口に脱脂綿でゆるく栓をして、ガスバーナーで混合物の上部を加熱する。上部が赤くなったら加熱をやめ、変化のようすを観察する。

試験管Aは、反応後の物質と比べるため加熱しない。

手順3 磁石を使って、物質の性質を調べる。試験管Aと、加熱後に冷ました試験管B～Dの物質に、図2のように弱い磁石を近づけた様子を観察して表2にまとめる。

手順4 うすい塩酸を使って、物質の性質を調べる。図3のように、試験管Aの混合物を少量入れた試験管aと、加熱後に冷ました試験管Bの物質を少量入れた試験管bに、それぞれうすい塩酸を2、3滴加えて、発生した気体のにおいを比べる。

<結果>

表2

試験管	加熱	磁石に引きつけられたか
A	×	引きつけられた
B	○	引きつけられなかった
C	○	引きつけられなかった
D	○	引きつけられた

※○：加熱した，×：加熱していない

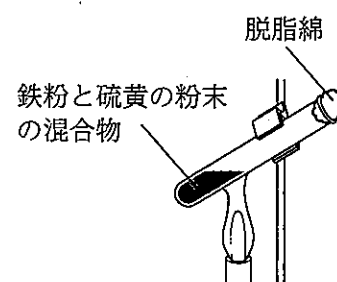


図1

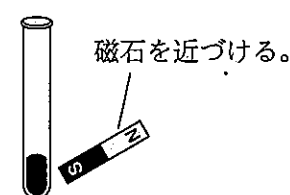


図2

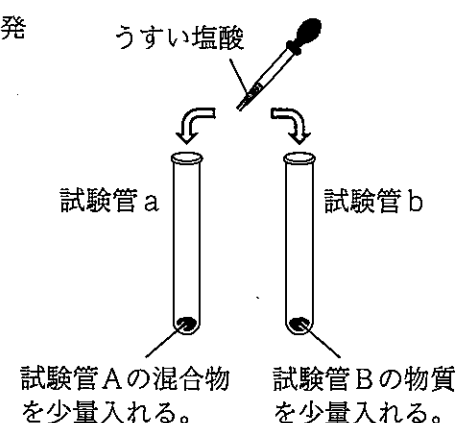


図3

問1 手順2で、加熱により反応が始まると、加熱をやめても物質自身から熱や光が出て反応が続いた。このように「化学変化のときに熱を発生したために、まわりの温度が上がる反応」を何反応というか答えなさい。

問2 手順4では、試験管aからは水素が発生した。試験管bからは試験管aとは異なる気体が発生した。試験管bから発生した気体の性質として、最も適当なものを次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

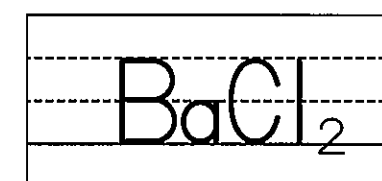
ア 無色、無臭の気体で、空気中で火をつけると音を立てて燃える。

イ 無色、無臭の気体で、石灰水を白くにごらす。水にとけると酸性を示す。

ウ 有毒な気体で、卵の腐ったようなにおいがする。

エ 黄緑色の有毒な気体で刺激臭があり、漂白作用がある。

問3 <結果>から、鉄と硫黄とは性質のちがう硫化鉄ができることが確認できた。硫化鉄は、鉄の原子と硫黄の原子が1：1の比で結びついている。硫化鉄の化学式を答えなさい。例を参考に、アルファベットの大文字、小文字を書く位置や大きさなどを区別すること。



例

※元素記号の大文字の高さは、そろえること。

問4 手順2で試験管B、Cの鉄と硫黄は互いにすべて反応したが、試験管Dはどちらか一方が反応せずに残った。鉄と硫黄が互いにすべて反応する割合と異なる割合だと、多く入れた物質が反応せずに残る。反応せずに残った物質について答えなさい。

(1) 反応せずに残った物質はどちらか。物質名で答えなさい。

(2) 反応せずに残った物質の質量は何gか。小数第1位まで答えなさい。

【6】 月の満ち欠けと運動について、次の問いに答えなさい。

問1 月に関する以下の文章を読み、文章中の空欄（ ① ）、（ ② ）に入る言葉の組み合わせとして、最も適当なものを次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

惑星のまわりを公転している天体を（ ① ）といい、月は地球の（ ① ）である。また、月は球体で（ ② ）、地球から最も近い距離にある天体である。

	①	②
ア	衛星	太陽の光を反射し
イ	小惑星	太陽の光を反射し
ウ	衛星	みずから光をはなち
エ	小惑星	みずから光をはなち

問2 図1は月が地球のまわりを回っているようすを示したものである。月が図1の中の①～④の位置にあるとき、夕方から明け方にかけて沖縄から見た月の見え方の名称の組み合わせとして、最も適当なものを次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

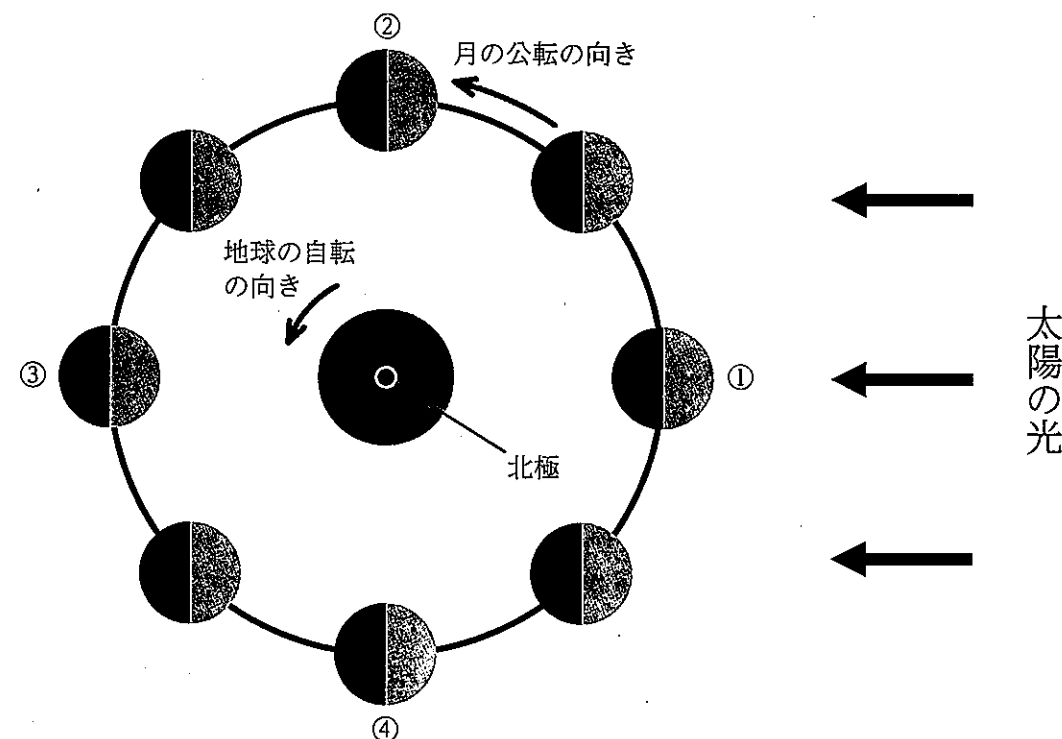


図1

	①	②	③	④
ア	満月	上弦の月	新月	下弦の月
イ	満月	下弦の月	新月	上弦の月
ウ	新月	上弦の月	満月	下弦の月
エ	新月	下弦の月	満月	上弦の月

問3 東の空に満月が見えるのは、図2のア～エのどの位置から観測したときか。最も適当なものを図2のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

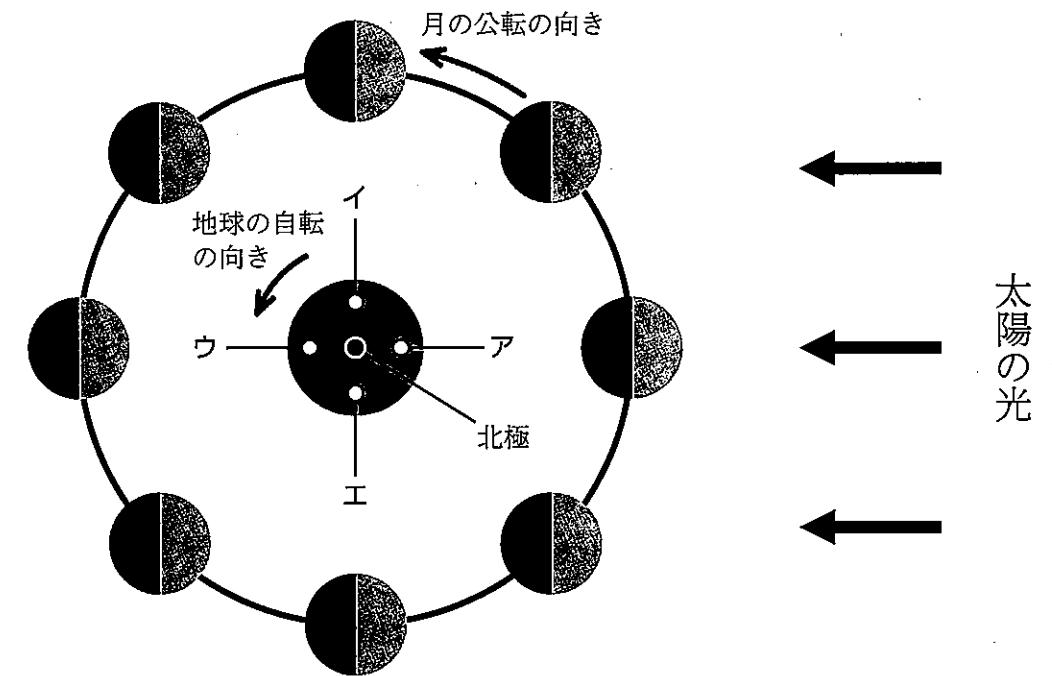


図2

問4 月、太陽、地球の位置関係について答えなさい。

(1) 次の文章を読み、空欄（ ① ）、（ ② ）に当てはまる最も適当な語句を答えなさい。

太陽、（ ① ）、（ ② ）の順に一直線に並ぶと、地球から見て太陽が月にかくされる現象が起こることがある。

(2) 文章中の下線部の現象を漢字2字で答えなさい。

【7】 次の会話は、生徒が夏休みに博物館へ行き、そのことについて先生と交わした会話である。
次の問いに答えなさい。

先生：博物館では何を見学しましたか？

生徒：博物館ではたくさんの化石やその他の展示を見ることができました。地質年代ごとに動物や植物の化石が展示されていました。その中で鳥類、魚類、両生類、ハチュウ類、ホニユウ類が、出現する年代でまとめられていました。

先生：他にはどのような展示がありましたか？

生徒：中生代の動物では、シソチョウの骨格（図1）の展示があり、観察すると特徴がよくわかりました。シソチョウはハチュウ類と鳥類の両方の特徴を持っているそうです。さらに、新生代のさまざまなホニユウ類の骨格もありました。器官のうち、現在の形や働きは異なるけれど、起源は同じであったと考えられるものを、相同器官というそうです。

先生：生物のからだの特徴が、長い年月をかけて代を重ねる間に変化することを進化といいます。古生代から新生代までのさまざまな生物の特徴を比較することができて、生物の進化について考える良い機会になりましたね。

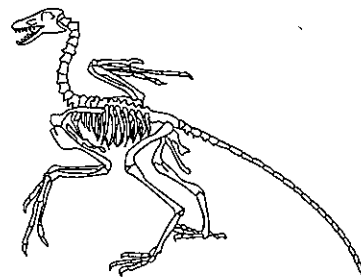


図1

問1 下線部①について、図2は鳥類、魚類、両生類、ハチュウ類、ホニユウ類の出現する年代をまとめている。図2の中でホニユウ類をあらわすものとして、最も適当なものをア～オの中から1つ選び、記号で答えなさい。

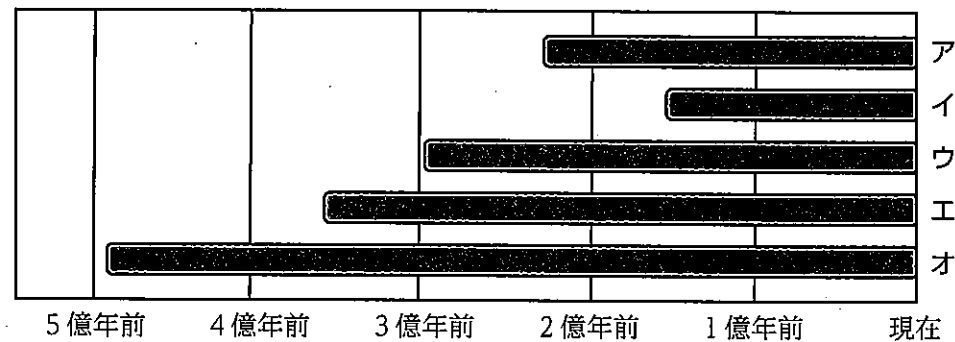


図2

問2 下線部②について、シソチョウの前あしが持つ、ハチュウ類の特徴と鳥類の特徴を、それぞれ「ハチュウ類」と「鳥類」という語句を用いて説明しなさい。

問3 下線部③について、図3はさまざまなホニユウ類の骨格を比較したものである。ヒトの骨Zは、コウモリとクジラではどれに相当するか。最も適当なものを、図3のア～カの中からそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

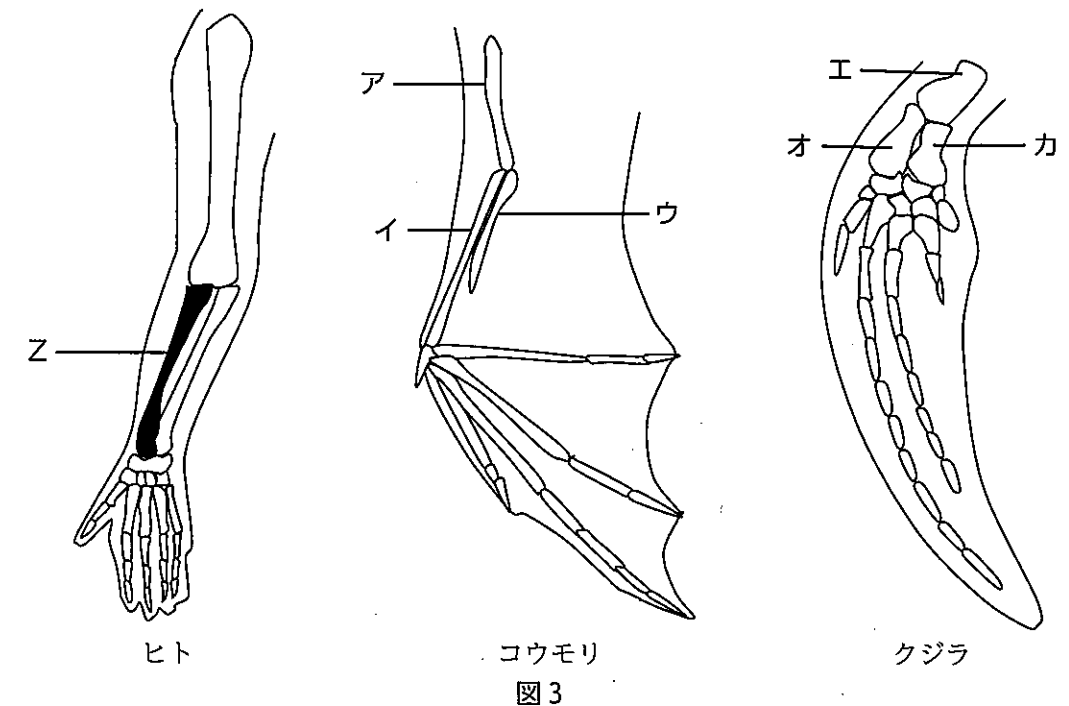


図3

問4 進化に関する記述として、正しいものを次のア～ウの中からすべて選び、記号で答えなさい。

ア 長い地球の歴史の中では、大きな地殻変動や気候変動などが起こった。過去の生物は長い年月をかけて進化していく中で、それぞれの環境に合う体のつくりをもっていたと考えられている。

イ シソチョウのようにセキツイ動物の、2つのグループの中間的な特徴を持つ生物の化石が発見されることは、進化の道筋をたどる証拠になると考えられている。

ウ 最も古いセキツイ動物の化石は、古生代の地層から見つかった魚類の化石であるが、魚類の化石は他の時代の地層からは発見されていない。

【8】 小球を斜面から転がし、木片に衝突させる実験を行った。以下は、生徒と先生との会話である。次の問いに答えなさい。ただし、小球と斜面および水平面との間に摩擦はなく、空気抵抗は考えないものとする。

<実験1>

- 手順1 図1の斜面の10 cmの高さから小球を転がす。
 手順2 小球を木片に衝突させ、木片の移動距離を測定する。
 手順3 小球を転がす高さを20 cm, 30 cmに変えて、同様に実験、測定を行う。

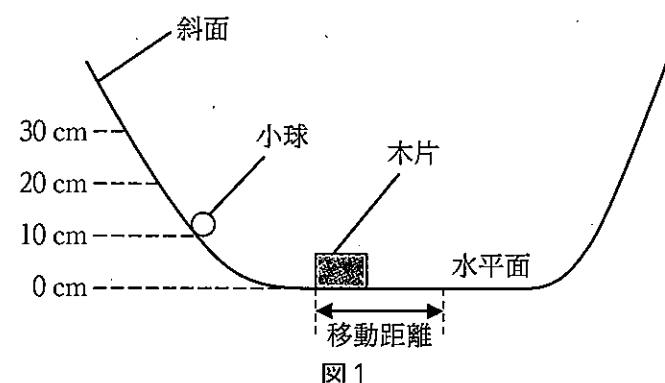


表1

高さ [cm]	移動距離 [cm]
10	1.61
20	3.05
30	4.53

生徒：小球を転がす高さを変え、衝突後の木片の移動距離をまとめると、表1のようになりました。

先生：高さを変えて転がすことで、何が変化しましたか？

生徒：小球を転がす高さが高いほど、木片の移動距離が大きくなっています。

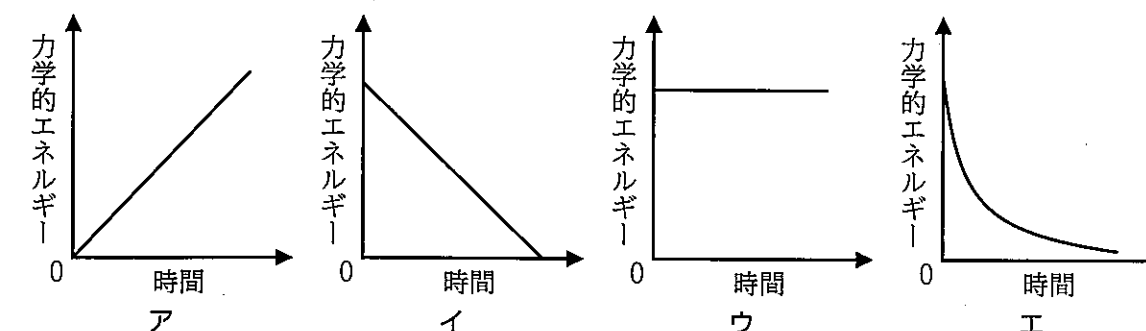
先生：木片の移動距離を変化させるには、小球を転がす高さを変えるほかにどのような方法があると思いますか？

生徒：① 小球の質量を変える方法もあると思います。

問1 小球が斜面を転がり始めてから木片に衝突するまでのエネルギーの変化として、最も適切なものを次のア～オの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 位置エネルギーは小さくなり、運動エネルギーも小さくなる。
 イ 位置エネルギーは小さくなり、運動エネルギーは大きくなる。
 ウ 位置エネルギーは変わらず、運動エネルギーは大きくなる。
 エ 位置エネルギーは大きくなり、運動エネルギーは小さくなる。
 オ 位置エネルギーは大きくなり、運動エネルギーも大きくなる。

問2 小球を30 cmの高さから転がしたとき、時間の経過と木片に衝突するまでの小球の力学的エネルギーの関係を表したグラフとして最も適当なものを次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

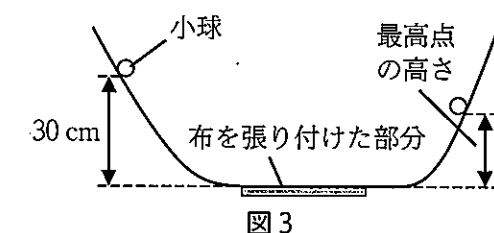
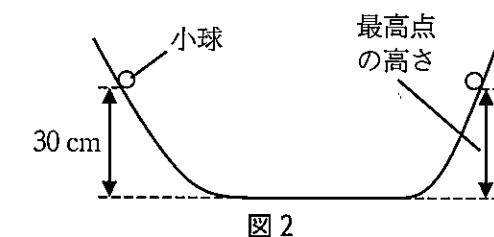


問3 下線部①について、質量が2倍の小球に変えて同じ実験を行った。力学的エネルギーと木片の移動距離について、元の実験と比較した記述として、最も適当なものを次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 力学的エネルギーは小さくなり、木片の移動距離は短くなった。
 イ 力学的エネルギーは小さくなり、木片の移動距離は長くなった。
 ウ 力学的エネルギーは変わらず、木片の移動距離は長くなった。
 エ 力学的エネルギーは大きくなり、木片の移動距離は短くなった。
 オ 力学的エネルギーは大きくなり、木片の移動距離は長くなった。

<実験2>

- 手順1 図1の実験装置から、木片を取り除く。(図2)
 手順2 小球を30 cmの高さから転がし、斜面をのぼった最高点の高さを測定する。
 手順3 図3のように水平面の一部に布を張り付ける。
 手順4 小球を30 cmの高さから転がし、斜面をのぼった最高点の高さを測定する。



問4 <実験2>を行った結果、布を張り付けた場合は布がない場合と比べ、小球の最高点が低くなった。この結果の理由を、30字以内で説明しなさい。ただし、「保存」、「摩擦」、「力学的エネルギー」の語句をすべて用いること。