

# 理科

(2026年度)

## 《 注 意 》

1. 試験開始の合図があるまでは、問題用紙を開けてはいけません。
2. 問題用紙は10ページまであります。解答用紙は1枚です。試験開始の合図があったら、まず、問題用紙、解答用紙がそろっているかを確認し、次に、解答用紙に「受験番号」「氏名」「整理番号」を記入しなさい。
3. 試験中は、試験監督<sup>かんとく</sup>の指示に従いなさい。
4. 試験中に、まわりを見るなどの行動をすると、不正行為<sup>こうい</sup>とみなすことがあります。疑われるような行動をとってはいけません。
5. 試験終了<sup>しゅうりょう</sup>の合図があったら、ただちに筆記用具を置きなさい。
6. 試験終了後、試験監督の指示に従い、解答用紙は裏返して置きなさい。
7. 試験終了後、書きこみを行うと不正行為とみなします。
8. 計算は問題用紙の余白を利用して行いなさい。

1

ニワトリやアヒル、カモなどのヒナには、ふ化して最初に見た動くものを後追いする「刷り込み」といわれる習性があり、後追いはふ化後4週間ほど続きます。通常、ふ化して最初に見るのは母鳥ですが、実験として、母鳥を隔離したマガモのヒナにおもちゃの車を動かして見せたところ、母鳥ではなくおもちゃの車を後追いする行動がみられました。図1は、ふ化後何時間から何時間の間に見せたかと、後追い行動をするようになったヒナの割合との関係を示しています。

問1 母鳥への後追い行動がヒナにとって利点と考えられる例を、エサに関すること以外に1つあげなさい。

問2 卵を産まない動物を次のア～カからすべて選び、記号で答えなさい。

- ア. ワニ                      イ. クジラ                      ウ. ヤモリ  
エ. カンガルー              オ. カエル                      カ. ペンギン

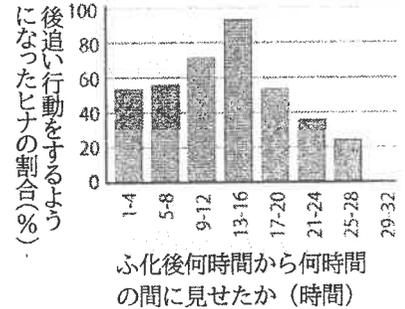


図1

問3 恒温動物を、問2のア～カからすべて選び、記号で答えなさい。

問4 図1のグラフから、刷り込みおよび後追い行動についてわかることを次のア～オからすべて選び、記号で答えなさい。

- ア. ふ化後1～4時間におもちゃの車を見せても、約半数のヒナは後追いができない。  
イ. 刷り込みは、ふ化直後がもっとも起こりやすく、時間がたつほど起こりにくくなる。  
ウ. ふ化後13～16時間におもちゃの車を見せると刷り込みが起こりやすい。  
エ. ふ化後13～16時間では、ヒナはほとんどの時間を後追い行動に使っている。  
オ. 一度、刷り込みが成立しても、ふ化後30時間以上になるともう後追いは見られない。

ニワトリの肉や卵は日本の食卓に欠かせない存在です。ニワトリを健康的に育てるための研究から、ヒナの成長に母鳥の存在が大切であることがわかってきました。ニワトリの母鳥はヒナがふ化すると「コッコッ」という鳴き声を出し、エサの場所をつついて知らせ、エサの近くに来て食べるようにヒナをうながします。この行動は、ふ化後4週間ほど続きます。母鳥に育てられたヒナは、その後母鳥と離れても栄養状態がよく、健康に育ちます。

狭い空間で母鳥とともにたくさんのヒナを集団飼育するのは難しいことです。そこで棒を上下に動かしてエサ場を教え、鳴き声を出すロボット（図2）が母鳥の代わりになるのか調べる実験をしました。A～Dの4つの条件でヒナをケージ（飼育場）で2週間育て、ヒナがふ化してから最初にエサをつつき始めるまでの時間を測定しました。結果は図3のようになりました。

【条件】

- A ヒナだけで育てた。  
B エサ場をロボットで示して育てた。  
C スピーカーで「コッコッ」という母鳥の鳴き声を流した。  
D エサ場をロボットで示すとともに、スピーカーで「コッコッ」という母鳥の鳴き声も流した。

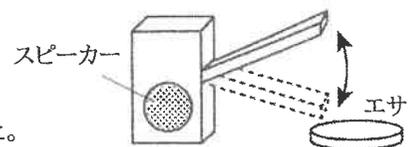


図2

問5 図3の結果のみから考えられることを次のア～オからすべて選び、記号で答えなさい。

- ア. 母鳥の鳴き声はヒナにエサの場所を知らせる効果がある。
- イ. 母鳥の鳴き声を流しても、エサをつつき始めるまでの時間は短くならない。
- ウ. ロボットの動きだけではヒナはエサの場所を認識しにくい。
- エ. ロボットの動きは、母鳥のようにヒナにエサの場所を知らせる効果がある。
- オ. ロボットの動きに母鳥の鳴き声を組み合わせると、組み合わせないときよりヒナはエサを早くつつき始める。

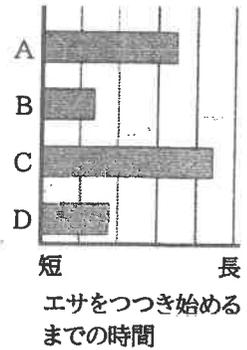


図3

同じように前ページのA～Dの4つの条件でヒナをケージで育て、ヒナがふ化後に初めて見る物体（新奇特、図4）を与えたときにそれに触れるまでの時間を測定しました。新奇特に触れるまでの時間が短いことは、恐怖心が小さいと考えます。結果は図5のようになりました。

ケージで飼育されているヒナは不安や恐怖心が高まると、お互いに身を寄せあう行動をとります。1か所のエサ場にヒナが群がりすぎると苦しくなり、さらに恐怖心が高まり身を寄せるので、ヒナが他のヒナの下敷きになり圧死することがあります。



新奇特の例

図4

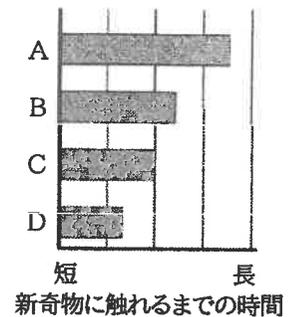


図5

問6 図5の結果から、ヒナがなるべく恐怖心を持たずに育つためには、図2のロボットをどのように使うと効果的か説明しなさい。

ヒナは「ピヨ」と鳴きますが、その音声进行分析すると、ヒナが安心して心地よく過ごしているときは「喜びのピヨ」、恐怖や不安を感じているときは「悲しみのピヨ」の2種類を発することがわかりました。また、ヒナが「悲しみのピヨ」を発したとき、母鳥が「コッコッ」と鳴くと、その音声を受け取ったヒナは安心して、「喜びのピヨ」を発するようになることもわかりました。

問7 ケージで飼育しているヒナの食事をさまたげず、恐怖心をやわらげるために、図2のロボットを利用したいと思います。図6のようにケージのすみのX、Yの2か所にエサとロボットを置く場合のロボットの動かし方を考えてみましょう。次の文中のa、bについて、[ ]に入るもっとも適当な語句をそれぞれ選び、記号で答えなさい。ただし、ロボットが動いているときは録音した「コッコッ」という母鳥の鳴き声が同時に流れ、その音はケージ全体に聞こえることとします。

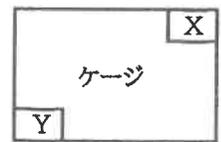


図6

Xの近くで「悲しみのピヨ」を多く検知しているときは、a [ア. X イ. Y ウ. XとY]のロボットを動かすとよい。また、ケージ内でb[エ. 「喜びのピヨ」を検知している オ. 「喜びのピヨ」を検知していない カ. 「悲しみのピヨ」を検知している キ. 「悲しみのピヨ」を検知していない]ときは、どちらのロボットも動かさない方がよい。

2

去年の夏はとても暑く、気象庁の発表では夏の平均気温が歴代一位を記録したようです。そのような暑い夏には、自分でジュースをこおらせてアイスをつくってみるのも面白いかもしれません。冷凍庫を使えばかんたんにつくることができますが、冷凍庫を使わないでアイスをつくる方法を考えてみましょう。

液体が固体になりはじめる温度のことを凝固点と呼びます。アイスをつくるためには、水の凝固点より低い温度をつくらなければいけません。低い温度をつくる方法はいくつかあります。身近なものでかんたんにできるのは、氷に食塩をかける方法です。氷の重さの3分の1くらいの食塩をかけると氷の一部がとけて、氷点下  $20^{\circ}\text{C}$  ( $-20^{\circ}\text{C}$ ) くらいまで温度を下げるすることができます。このように、低い温度をつくることのできる物質を寒剤といいます。他にもアルコールにドライアイス(二酸化炭素の固体)を入れることで、 $-70^{\circ}\text{C}$  くらいまでアルコールの温度を下げることもできます。

問1 二酸化炭素の性質として正しいものを次のア～カから2つ選び、記号で答えなさい。

- |                      |                   |
|----------------------|-------------------|
| ア. 水に少しとけて、酸性を示す。    | イ. 水に少しとけて、中性を示す。 |
| ウ. 水に少しとけて、アルカリ性を示す。 | エ. ものが燃えるのを助ける。   |
| オ. 石灰水に通すと白くにごる。     | カ. つんとしたにおいがする。   |

問2 ものの温度が変化するのは「熱」が出入りするからだと考えられます。この熱を「カロリー」という単位であらわします。1 カロリーは、水 1g の温度が  $1^{\circ}\text{C}$  変化するときに入ったり出たりする熱をあらわします。たとえば、 $40^{\circ}\text{C}$  の水 100g に対し、2000 カロリーの熱を加えると温度は  $20^{\circ}\text{C}$  上がり、2000 カロリーの熱をうばうと  $20^{\circ}\text{C}$  下がります。これをふまえて、次の文中の ( a ) ~ ( d ) に当てはまる数値をそれぞれ答えなさい。ただし、水溶液 1g の温度が  $1^{\circ}\text{C}$  変化するときにも、水の場合と同じで1 カロリーの熱が出入りするとします。また、計算の答えが割り切れない場合には、小数第二位を四捨五入して小数第一位までの数値で答えなさい。

$0^{\circ}\text{C}$  の氷 1g がとけて  $0^{\circ}\text{C}$  の水になるときは、80 カロリーの熱をうばって周りの温度を下げます。 $20^{\circ}\text{C}$  の水 80g に  $0^{\circ}\text{C}$  の氷 20g を入れると、氷がとけて  $0^{\circ}\text{C}$  の水になるときに ( a ) カロリーの熱をうばうので、この 100g の水の温度は ( b )  $^{\circ}\text{C}$  になります。また、食塩 1g が水にとけるときは、16 カロリーの熱をうばって周りの温度を下げます。 $20^{\circ}\text{C}$  の水 80g に  $20^{\circ}\text{C}$  の食塩 20g をとくと、100g の食塩水になります。この食塩水から ( c ) カロリーの熱がうばわれて温度が下がるので、( d )  $^{\circ}\text{C}$  になると考えることができます。

問3 水にドライアイスを入れると、白いけむりが出てきます。しかし、アルコールにドライアイスを入れても、白いけむりはほとんど出てきません。このけむりの正体について説明する文としてもっとも適当なものを次のア～エから選び、記号で答えなさい。

- ア. 激しくあわが出て、くだけたドライアイスの破片がけむりのように見えている。
- イ. 冷やされた水が小さな氷の粒になってけむりのように見えている。
- ウ. 冷やされたアルコールが小さな固体の粒になってけむりのように見えている。
- エ. 冷やされた空気が小さな固体の粒になってけむりのように見えている。

食塩のような固体は、低い温度をつくるだけでなく、氷をとかすこともできます。そのため、冬の寒い日には、道路に積もった雪をとかすために食塩をまくことがあります。このように、雪をとかすはたらきのある物質を「融雪剤」といい、食塩の他にも、「塩化カルシウム」や「尿素」などが知られています。これらの融雪剤のはたらきを調べるため、次のような実験を行うと、下の表のような結果になりました。

- 実験1 4本の試験管に水を10g入れ、水温を20.0℃にした。これらの試験管を発泡スチロールの容器に入れ、3本の試験管に3種類の融雪剤をそれぞれ1gずつくわえた。4本すべての試験管を同じ回数だけかき混ぜ、融雪剤がすべてとけたことを確認した。そして、それぞれに温度計付きのゴム栓をして、30秒後に温度を計測した。
- 実験2 4本の試験管に水を10g入れ、3本の試験管にそれぞれ融雪剤を1gとかけた。その後、各試験管を冷やして温度を低下させていき、凝固点を調べた。
- 実験3 それぞれの融雪剤をとける限界の量まで水にとかし、凝固点を調べた。

表 実験1～3の結果

融雪剤	なし	食塩	塩化カルシウム	尿素
実験1の結果[℃]	20.0	18.6	26.2	14.5
実験2の結果[℃]	0.0	-6.3	-5.0	-3.1
実験3の結果[℃]	-	-21	-55	-11

- 問4 実験1で融雪剤が入っていない試験管もかき混ぜたのは、何を確かめるためですか。説明しなさい。
- 問5 実験2では凝固点は食塩の方が下がっているのに、実験3では凝固点は塩化カルシウムの方が下がっているのはなぜだと考えられますか。説明しなさい。
- 問6 家の前に雪が積もっているときに、やかんなどでお湯をかけてとかすのはとても危険です。雪をとかしたあとにどのような危険があるのかを、火傷に関すること以外で説明しなさい。
- 問7 次の文中の( A )～( C )に当てはまる融雪剤を下のア～ウから、( X )～( Z )に当てはまる文を下のエ～カからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

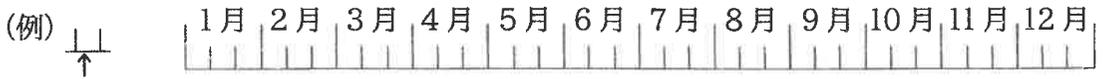
( A )は、限界までとけたときの効果は大きくないですが、1gあたりの効果は大きいので、( X )です。( B )は、とけたときに周りの温度をあげるはたらきがあり、限界までとけたときの効果も大きいので、( Y )です。( C )は、1gあたりの効果は小さいですが、他の2種類と比べて塩害が出にくく、( Z )です。

- ア. 食塩    イ. 塩化カルシウム    ウ. 尿素  
 エ. 畑などにまいても作物への悪影響が小さい  
 オ. 高速道路など、頻繁に融雪剤をまきにくい場所でも利用しやすい  
 カ. すでに雪が積もっている場合や、温度が-20℃を下回る場合にも利用しやすい

3

地球は約 46 億年前に誕生したと考えられています。地球の歴史はいくつもの時代に区分されており、現在は約 6600 万年前に始まった「新生代」という時代に含まれます。

問1 地球の歴史を1年間にたとえることを考えます。46億年前の地球誕生を1月1日の始まり、現在を12月31日の終わりとする、6600万年前はいつごろになりますか。解答欄の数直線の当てはまる位置に、下の例のように↑を記入して答えなさい。



約 6600 万年前から現在まで、もっとも気温が高かったのは約 5000 万年前だと考えられています。図1に示されているように、新生代という時代は、地球が寒冷化してきた時代でした。図2は図1でAとBで示した時代の、緯度ごとの年平均気温の違いをあらわす図です。

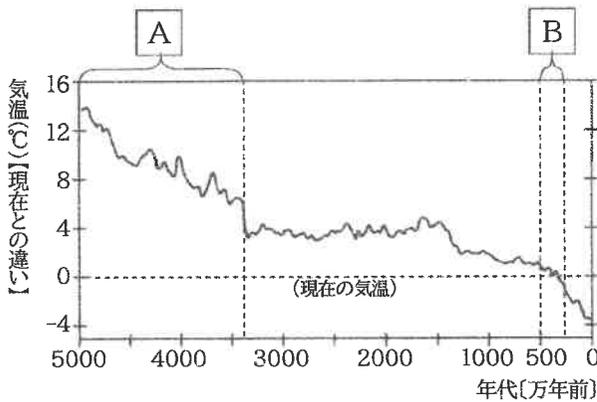


図1

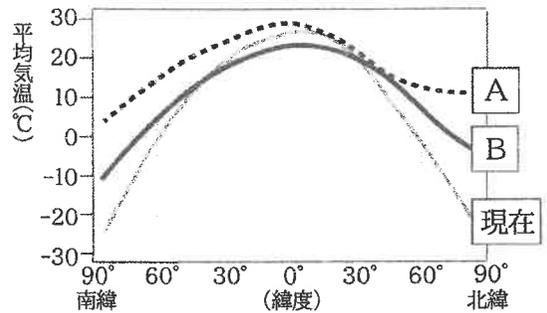


図2

問2 AとBの時代について、図1と図2のグラフから読み取れることとしてもっとも適当なものを次のア～エから選び、記号で答えなさい。

- ア. 世界の平均気温は、Aの時代よりBの時代の方が高かった。
- イ. Aの時代もBの時代も、低緯度と高緯度の気温差は現代よりも小さかった。
- ウ. Aの時代とBの時代の緯度別の平均気温を比べると、緯度によらず差が一定だった。
- エ. Aの時代もBの時代も、どの緯度においても現代より気温が高かった。

図3と図4は過去約550万年間と過去約80万年間の気温変化を示す図です。それぞれ図1とは異なる方法で求められたもので、グラフにはより細かい気温の変化があらわれています。

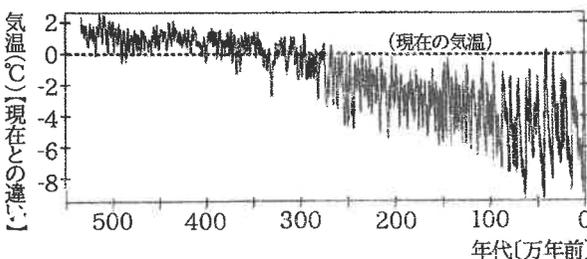


図3

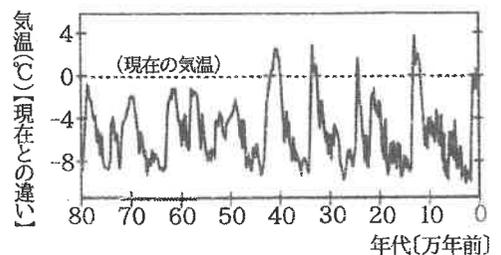


図4

問3 過去約 500 万年間において、気温の上下変動（寒暖の変化）がくり返されてきたことがわかっています。この気温変化について、図 3 と図 4 のグラフから読み取れることとしてもっとも適当なものを次のア～エから選び、記号で答えなさい。

- ア. 気温の上下変動における、暖かいときと寒いときの気温差は、古い時代ほど大きい。
- イ. 約 300 万年以上前の時代と比べると、それ以降は地球の寒冷化がゆるやかになった。
- ウ. 約 100 万年前から現在は、 $10^{\circ}\text{C}$  近い気温変化をほぼ 1 万年の周期でくり返している。
- エ. 過去 50 万年間は、気温が急に上昇して次第に低下する変化をくり返している。

問4 世界の年平均気温は、100 年で  $0.77^{\circ}\text{C}$  上昇しているといわれています。現在のペースでは、約 5000 万年前と同じ気温になるのは何年後と考えられますか。計算し、整数で答えなさい。ただし、十の位と一の位が 00 になるように十の位で四捨五入して答えること。

過去の気温は、その時代の地層から発見される化石などから調べられています。さまざまな化石が過去を知るために利用されていますが、葉の化石もそのひとつです。図 5 は、その地域に生息する広葉樹のうち、葉の周囲にギザギザのない種類の割合と気温の関係を、さまざまな地域で調べた結果を示す図です。図 6 は、葉の面積と降水量の関係を示す図です。

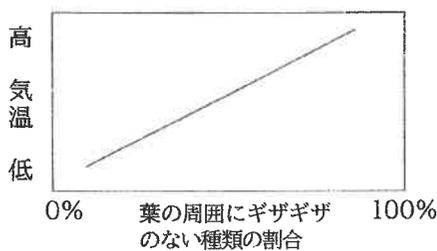


図 5

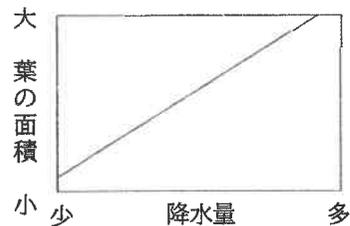


図 6

問5 面積が大きく、周囲にギザギザのある葉の化石が多く発見される地層があったとします。この地層が堆積した当時の様子を述べた文としてもっとも適当なものを次のア～エから選び、記号で答えなさい。

- ア. 温暖で降水量が多かった。
- イ. 温暖で降水量が少なかった。
- ウ. 寒冷で降水量が多かった。
- エ. 寒冷で降水量が少なかった。

問6 ある地域における、ある時期の気温を図 5 の関係を使って知るために葉の化石を探す場合、もっとも必要なことは何だと考えられますか。次のア～オから 1 つ選び、記号で答えなさい。

- ア. その地域の中で、同じ時期にできた地層から多くの種類の葉の化石を見つけること。
- イ. 一部が欠けた葉でなく、全体が残っている葉の化石を見つけること。
- ウ. 1 つの種類だけでよいので、とにかく多量の葉の化石を見つけること。
- エ. その地域の中で、もっとも厚く地層が見られる場所から多量の葉の化石を見つけること。
- オ. 葉の化石と一緒に地層に含まれる昆虫の化石を探すこと。

地球全体が寒冷化して陸地に氷が増えると、海面の高さが下がります。一方、温暖化すると海面の高さが上がり、陸地での降水量が増えます。こうした変化は、地形の変化にもあらわれます。

問7 気温の変化にともなう河川の上流と下流の変化について述べた次の文中の a～e について、〔 〕に入るもっとも適当な語句をそれぞれ選び、記号で答えなさい。

寒冷時には、上流では降水量の減少によって侵食よりも堆積が進むため、川底が a [ア. 上がり イ. 下がり]、下流では海面が低下することで川底の侵食が進むため、川底は b [ウ. 上がる エ. 下がる]。一方、温暖時には、上流では降水量の増加によって侵食が進むため、川底が c [オ. 上がり カ. 下がり]、下流では海面が上昇することで侵食よりも堆積が進むため、川底は d [キ. 上がる ク. 下がる]。したがって、寒冷な時期よりも温暖な時期の方が、河川全体の平均勾配（傾斜）は e [ケ. 大きく コ. 小さく] なる。

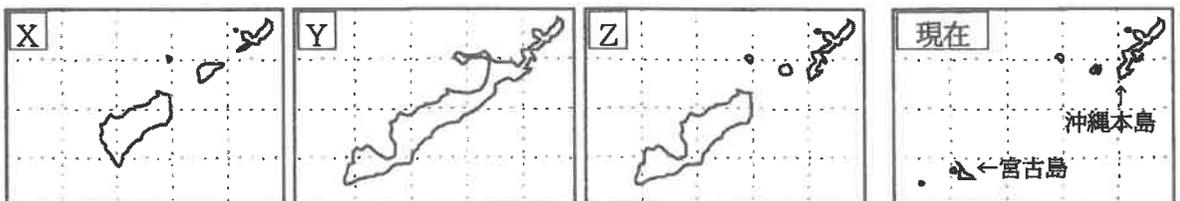
海面の高さの変化は陸地の面積や標高を変化させるので、生物分布にも影響をおよぼします。そのほかに大地の変化も同じように影響をおよぼします。たとえば沖縄県の宮古島は、これらの変化によって海底になっていた時期や他の島とつながった時期を経て、独立した島になったことで、現在の動物の分布が生じたと考えられています。

問8 下線部は宮古島にある地層が証拠となっています。この地層に含まれる、陸から流水によって運ばれた粒子が積もってできた岩石のうち、もっとも粒が細かい種類の岩石名を答えなさい。

問9 次の文中の ( A ) ～ ( C ) に当てはまる図を下の X～Z から、D については〔 〕に当てはまる語句を文中のア～ウからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

宮古島の固有種のヘビは、沖縄本島に生息するヘビから分かれて誕生し、180 万年前までに宮古島の方へ移って来たと考えられている。ヘビは海を長く移動できないので、約 200 万～約 170 万年前の陸地の様子は ( A ) だったはずである。このヘビは約 40 万年前以降に現在の宮古島の位置にいると考えられているので、約 170 万～約 45 万年前には ( B ) となった陸地が、約 40 万年前には ( C ) となっていた、という仮説が立てられている。

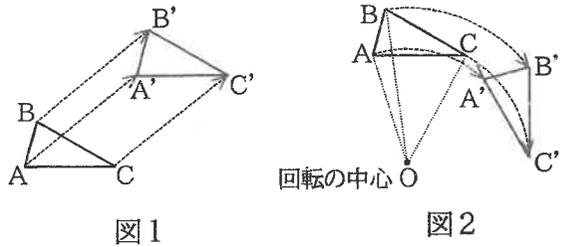
動物には、生息する島が大きいと大型化し、小さいと小型化するものがあると知られている。これにもとづく、現在はハブ（固有種とは別のヘビ）が生息していない宮古島の地層から見つかるハブの化石が、現在の沖縄本島に生息するハブ D [ア. よりも大きい イ. よりも小さい ウ. 同じ大きさである] ことが、上の仮説を支持していると考えられている。



4

物体の運動は、大きく2つに分けることができます。図1のように、各頂点が平行に移動する並進運動と、図2のように各頂点が点Oを中心とした扇形の弧をえがくように回転する回転運動（回転）の2つになります。

並進運動は、図3のように矢印aで示すことにします。矢印aの向きは進む向きを、その長さは速さをあらわします。この運動している箱に図4の矢印bのように、右上向きに力を加えると、結果として図5の矢印a'であらわされる運動になります。このとき、力の矢印bは、その向きで力を加えた向きを、その長さで力の大きさをあらわします。図5のように、矢印bを平行に移動させて矢印aの終点（とがったところ）と矢印bの始点（とがっていないところ）を合わせた図をかいたあと、矢印aの始点と矢印bの終点を結ぶと、矢印a'を求めることができ、これを式で次のようにあらわします。



$$(\text{始めの運動の矢印 } a) + (\text{運動を変える矢印 } b) = (\text{変化後の運動の矢印 } a')$$

このあらわし方により、図3の運動に図4のような力を加えると、やや右上向きで、速い並進運動になるとわかります。また、このあらわし方は、並進運動だけでなく回転でも使えることがわかっています。

問1 並進運動について、次の①～③の場合の矢印a'を求め、変化後の運動の向きと速さについて、もっとも適当なものを下のア～ケからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

- |   |  |   |
|---|--|---|
| <p>①</p> <p>矢印a ← 矢印b</p>   | <p>②</p> <p>矢印a → 矢印b ↑</p>                    | <p>③</p> <p>矢印a → 矢印b ↓</p>                   |
| <p>向きは</p> <p>ア. 紙面右向き</p> <p>エ. 紙面右下</p> <p>速さは</p> <p>キ. 速くなる</p> | <p>イ. 紙面左向き</p> <p>オ. 紙面左上</p> <p>ク. 変わらない</p> | <p>ウ. 紙面右上</p> <p>カ. 紙面左下</p> <p>ケ. おそくなる</p> |

図6のような自転車に乗って進むとき、ペダルを足でふんでペダルについたギアを回転させます。その回転をチェーンで後ろの車輪についているギアに伝えて、車輪を回転させることで進むのです。また、ハンドルを操作するなどして、その進む向きをコントロールしています。

この自転車の車輪の回転について考えます。回転はどこから見るかによって、時計回りと反時計回りが入れかわって見えてしまいます。

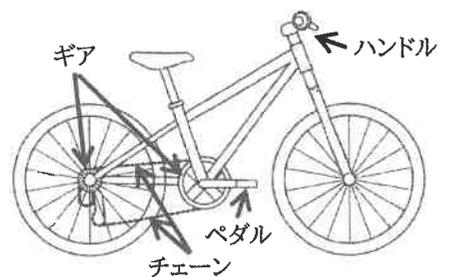


図6

そこで、回転の向きを図7のようにあらわします。これを車輪で考えると、図8や図9のよう



図7



図8

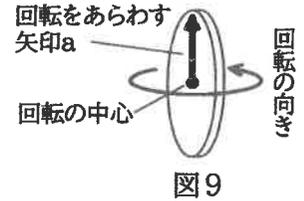
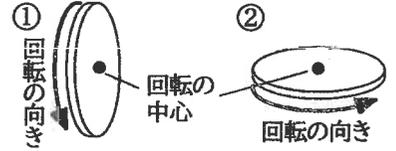


図9

な回転も、それぞれ矢印aであらわせます。矢印aの向きは回転の向きを、長さは回転の速さをあらわします。

問2 右図の2つの車輪の回転について、回転をあらわす矢印aを解答欄の図中にかきなさい。ただし、矢印の長さは問



いません。

回転でも並進運動の場合と同じように、図5のような作図で運動の変化がわかります。たとえば、ペダルをふむ速さを速くすると、ペダルについているギアがより速く回転するようになります。その回転はチェーンによって後ろの車輪に伝えられます。このとき図10のように車輪の回転をあらわす矢印aと、それを変化させるペダルについているギアの回転の矢印bは同じ向きになります。これらの矢印を図5のように作図すると、図11のように矢印a'は矢印aと同じ向きのままで、より長くなります。これは、車輪が回転して進む向きは変わらず、より速く回転することをあらわしています。だから、自転車は進む向きを変えずにより速く進むようになります。この例では、矢印bが生じるために力が必要になりますが、矢印bの向きは力の向きと異なります。矢印bは、力を加えることで生じた回転をあらわしています。

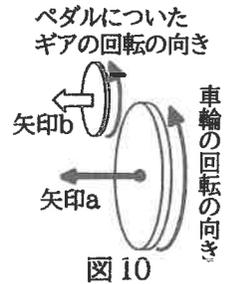


図10



図11

図12は、前に進む自転車のハンドルを、上から見て反時計回りに回転させようとしている図です。⑥元々の車輪の回転をあらわす矢印aにハンドルの回転をあらわす矢印bが加えられると、ハンドルを回転させたあとの車輪の回転をあらわす矢印a'になります。つまり、車輪の回転が変化します。

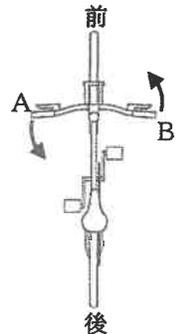
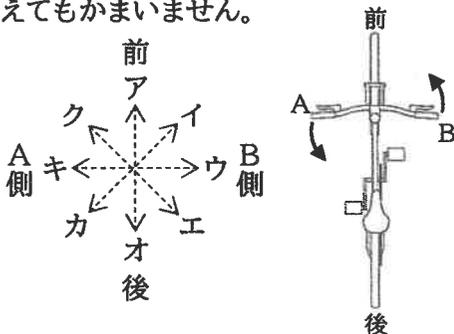
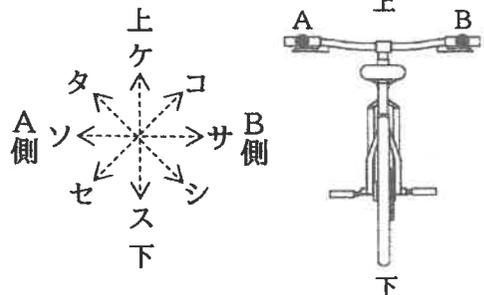


図12

問3 下線部⑥について説明した、次ページの文中の ( X ) ~ ( Z ) にもっとも適当な向きをア~タからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。ただし、キとソ、ウとサは、同じ向きを示すので、どちらで答えてもかまいません。



自転車を上から見た様子



自転車を後ろから見た様子

自転車は前、つまり『ア』の向きに進むので、車輪の回転の様子をあらわす矢印aの向きは ( X ) です。また、ハンドルを図12のように上から見て反時計回りにまわしたときの矢印bの向きは ( Y ) となります。この矢印aと矢印bを図11のように作図した結果できる矢印a'のおおよその向きは ( Z ) になります。

図12の自転車を前に押して歩いているときには、車輪の回転がおそいので、その回転をあらわす矢印aはとても短くなります。そのため、矢印aの影響はほとんどありません。だから、上から見てハンドルを反時計回りに回転させることで、進む向きを左に変えることができます。しかし、自転車に乗って道路を走っている人を観察すると、①左に曲がる時にハンドルを反時計回りに回転させず、体をA側に傾けている人がいることに気づきました。

**問4** 下線部①について説明した、次の文中の ( ① ) にはAかBのどちらかを、( ② ) ~ ( ⑤ ) にはもっとも適当な向きを、問3で用いたア~タからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。ただし、キとソ、ウとサは、同じ向きを示すので、どちらで答えてもかまいません。

体をA側、つまり『キ』の向きに傾けることは、車輪が地面と接するところを中心として ( ① ) 側に自転車を回転させることと同じです。この回転をあらわす矢印bは、( ② ) の向きになります。体を傾けず、ハンドルのAに『ス』の向きに力を加えても、この矢印bを生じさせることができます。また、車輪の回転をあらわす矢印aの向きは ( ③ ) です。だから、矢印a'の向きは、おおよそ ( ④ ) の向きになります。つまり、自転車はおおよそ ( ⑤ ) の向きに進むことになります。この向きは矢印a'の向きと直角です。

**問5** レースなどで速く走っている自転車が、左に曲がる時に、ハンドルを素早く反時計回りに回転させることはありません。その理由について、図12の自転車を例にして説明した、次の文中の ( ① ) ~ ( ④ ) に当てはまる記号や語句を、それぞれ1つずつ答えなさい。ただし、( ② ) は問3で用いたア~タから、( ③ ) はAかBのどちらかを選び、記号で答えなさい。また、キとソ、ウとサは、同じ向きを示すので、どちらで答えてもかまいません。

車輪の回転をあらわす矢印aの向きと、ハンドルを反時計回りにまわしたときの矢印bの向きは問3で答えたものと同じになります。ただし、ハンドルを素早くまわすと、ゆっくりまわすときと比べて、矢印bが ( ① ) になります。そのため、矢印aと矢印bを加えた結果生じる矢印a'の向きは、より ( ② ) の向きに近づきます。これらのことから自転車は ( ③ ) 側に ( ④ ) やすくなります。だから、速く走っている自転車が、左に曲がる時に、ハンドルを素早く反時計回りに回転させることはありません。

自転車は便利な乗り物ですが、自分自身だけでなく周囲の人達も危険にまきこむことがあります。安全運転を心がけてください。

<問題はここで終わりです>

受験番号	
氏名	

(2026年度)

理科解答用紙

1

問1															
問2				問3				問4				問5			
問6															
問7	a			b											

小計

2

問1			問2	a			b			c			d			
問3				問4												
問5																
問6																
問7	A			B			C			X			Y			Z

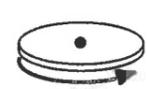
小計

3

問1	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	問2			問3			
													問4						年後
問5			問6			問7	a			b			c			d			e
問8				問9	A			B			C			D					

小計

4

問1	①	向き			速さ			②	向き			速さ			③	向き			速さ
問2	①				②														
				問3	X			Y			Z								
問4	①			②			③			④			⑤						
問5	①				②			③			④								

小計

整理番号

合計