

※解答はすべて解答用紙に記入しなさい。

1 生命の誕生と成長に必要な条件、生命のつながりについて次の問いに答えなさい。

(1) インゲンマメの発芽には、いくつかの条件が必要です。最も発芽しやすい条件を次から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア かわいた脱脂綿<sup>だっしめん</sup>の上に種子を置き、あたたかい場所に置く。
- イ しめった脱脂綿の上に種子を置き、あたたかい場所に置く。
- ウ かわいた脱脂綿の上に種子を置き、冷蔵庫の中に入れる。
- エ しめった脱脂綿の上に種子を置き、冷蔵庫の中に入れる。
- オ 種子を水の中にしずめ、明るくあたたかい場所に置く。

(2) インゲンマメの発芽では、子葉<sup>ふく</sup>に含まれる「ある物質」が発芽に使用されて、子葉は小さくなってしおれていきます。子葉に含まれる「ある物質」と、「ある物質」を調べるための液体、「ある物質」と液体が反応した色の組み合わせとして正しいものを、次の中から1つ選び、記号で答えなさい。

| 記号 | 子葉に含まれる「ある物質」 | 「ある物質」を調べるための液体        | 「ある物質」と液体が反応した色 |
|----|---------------|------------------------|-----------------|
| ア  | でんぷん          | ヨウ素液                   | 青むらさき色          |
| イ  | でんぷん          | BTB 溶液 <sup>ようえき</sup> | 黄色              |
| ウ  | タンパク質         | ヨウ素液                   | 茶色              |
| エ  | タンパク質         | BTB 溶液                 | 青色              |

(3) メダカの誕生のようすを観察するために、メダカを飼うことにしました。次の飼い方の手順をよく読んで、下の①、②に答えなさい。

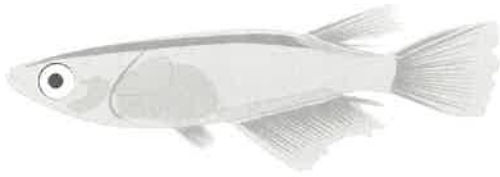
- 【飼い方】手順1 水そうA、Bに入れる砂利<sup>じゃり</sup>をきれいに洗い、水そうの底にしき、水草を植える。
- 手順2 水そうAにはくみ置きしていた水道水を、水そうBには池でくんできた水を、それぞれ同じ量入れる。
- 手順3 メダカのオスとメスが10匹ずつ入った容器を2つ用意し、しばらく水そうA、Bそれぞれにひたしてから入れる。
- 手順4 えさは、水そうAには毎日、水そうBには2日に一回<sup>あた</sup>与えるようにする。

① 次の2つの問い(i)(ii)の答えとして、それぞれが正しい組み合わせを、下のア～クから1つ選び、記号で答えなさい。

(i) メダカのオスとメスには、いくつか異なるところがあります。メダカⅠとメダカⅡのどちらがオスカ。



メダカⅠ



メダカⅡ

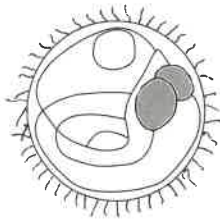
(ii) 実験の手順4で、水そうBは、えさを2日に一回与えるだけでよいのはなぜか。

- 理由Ⅰ 水道水はえさを分解するが、池の水では分解しきれないから。
- 理由Ⅱ 池の水は汚<sup>よご</sup>れているので、食べ残しを出してさらに汚れるから。
- 理由Ⅲ 水道水には、水をきれいにする薬品が入っているから。
- 理由Ⅳ 池の水には、えさになる小さな生き物がいるから。

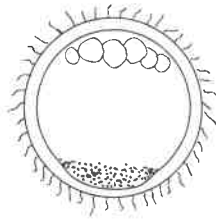
| 記号 | i    | ii  |
|----|------|-----|
| ア  | メダカⅠ | 理由Ⅰ |
| イ  | メダカⅠ | 理由Ⅱ |
| ウ  | メダカⅠ | 理由Ⅲ |
| エ  | メダカⅠ | 理由Ⅳ |

| 記号 | i    | ii  |
|----|------|-----|
| オ  | メダカⅡ | 理由Ⅰ |
| カ  | メダカⅡ | 理由Ⅱ |
| キ  | メダカⅡ | 理由Ⅲ |
| ク  | メダカⅡ | 理由Ⅳ |

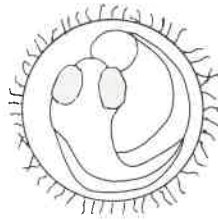
- ② 次の図は、メダカのとまごのいろいろな時期のようすをスケッチしたものです。とまごが産まれてからの変化の順に並びかえてあるものを、下の中から1つ選ぴ、記号で答えなさい。



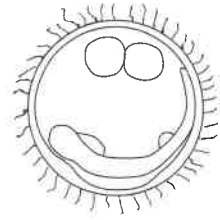
(い)



(ろ)



(は)



(に)

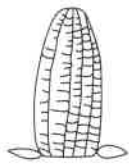
ア (い) → (ろ) → (は) → (に)

イ (ろ) → (い) → (は) → (に)

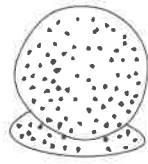
ウ (ろ) → (に) → (は) → (い)

エ (い) → (は) → (ろ) → (に)

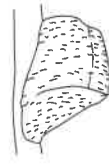
- (4) とまごの形は生物によってちがいます。カエルのとまごの図を次から1つ選ぴ、記号で答えなさい。



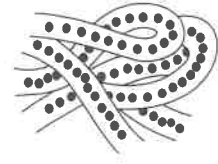
ア



イ

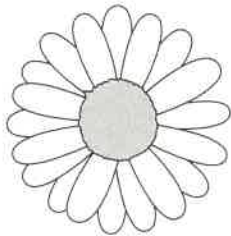


ウ



エ

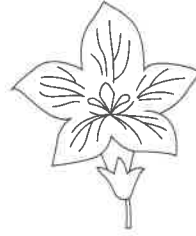
- (5) 植物には、ヘチマのようにめばなとおばなを咲かせるものと、チューリップのように一つの花の中にめしべとおしべがある花を咲かせるものがあります。ヘチマのめばなを次から1つ選ぴ、記号で答えなさい。



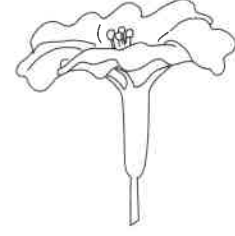
ア



イ



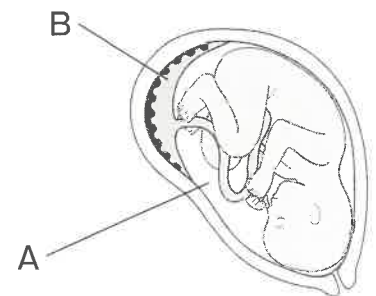
ウ



エ

- (6) 右の図は子宮の中で育つ胎児のようすを表したものです。次の文のうち、図の説明として正しいものを1つ選ぴ、記号で答えなさい。

- ア Aは羊水で、胎児が育つための養分がたくわえられている。  
イ Aはたいばんで、胎児をしょうげきから守るはたらきがある。  
ウ Bは羊水で、胎児へ養分を送るはたらきがある。  
エ Bはたいばんで、胎児から不要物を受け取るはたらきがある。



- (7) ヒトの胎児はへその緒で母親とつながり、母親から酸素を受けとり、呼吸をしています。へその緒を流れる液体について正しいものを、次から1つ選ぴ、記号で答えなさい。

- ア 母親と胎児の血液が混ざって流れている  
イ 血液ではない液体が流れている  
ウ 母親の血液のみが流れている  
エ 胎児の血液のみが流れている

- (8) ヒトはメダカとは異なり、一定の期間母親の体内で育ってから生まれてきます。ヒトの子どもが母親の体内にいる平均的な日数として正しいものを、次から1つ選ぴ、記号で答えなさい。

- ア 100日  
イ 170日  
ウ 270日  
エ 370日

- (9) ヒトと同じように、体内で一定の期間育ってから子どもが生まれてくる動物として正しいものを、次からすべて選ぴ、記号で答えなさい。

- ア クジラ  
イ サケ  
ウ ツバメ  
エ ウサギ  
オ ゾウ  
カ カメ

2 ものをあたためたり冷やしたりしたときの変化について、次の問いに答えなさい。

- (1) 図1のように丸底フラスコA、Bを準備し、Bには8分目あたりまで水を入れました。両方のフラスコに、色のついた水が同じ高さまで入ったガラス管つきゴムせんをつけて、お湯につけてあたためました。色のついた水の高さの変化について述べた次の文のうち、正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

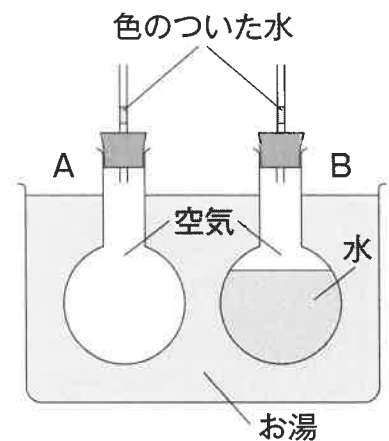


図1

- ア AとBの色のついた水の高さは同じままで変化しない。  
イ Aの色のついた水は上昇し、Bの色のついた水は下降する。  
ウ Aの色のついた水は下降し、Bの色のついた水は上昇する。  
エ AもBも色のついた水は上昇し、Aの色のついた水の方がBより高く上がる。  
オ AもBも色のついた水は上昇し、Bの色のついた水の方がAより高く上がる。

- (2) 身近な物質の体積の変化について、正しい文を次から2つ選び、記号で答えなさい。

- ア 氷水をコップにあふれる直前まで入れ、時間がたって氷がとけると、コップから水があふれた。  
イ ヘこんだピンポン玉を氷水につけると、元の形にもどった。  
ウ 温かい空気<sup>う</sup>でいっぱいにくらませた浮き輪を冷たいプールに入れると、少ししぼんだ。  
エ ビニール袋<sup>ふくろ</sup>にドライアイスを入れて口をしばりしばらく待つと、ビニール袋がパンパンにくらんだ。  
オ ガラスピンの金属のふたがあかない時は、ふたを氷水で冷やすと外れやすい。

- (3) 図2、図3について、下の①、②に答えなさい。

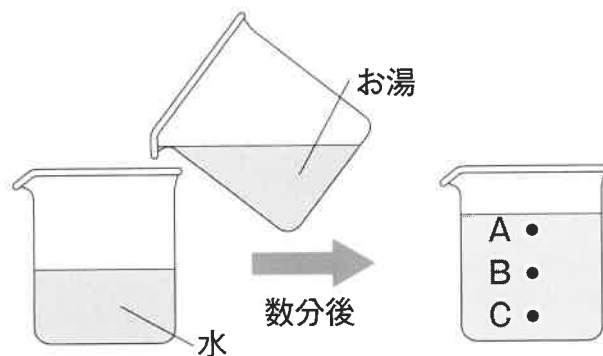


図2

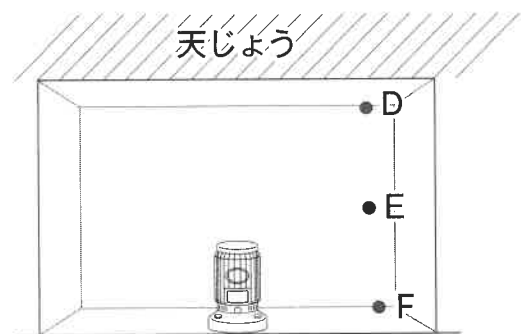


図3

- ① 図2のように、約10℃の水が4分目くらいまで入ったビーカーに、上からほぼ同量の約60℃のお湯をゆっくりそそぎ、かき混ぜることなくしばらく置きました。その水の中で最も温度が高いところを、A～Cのうちから1つ選び、記号で答えなさい。

- ② 図3のように、閉じた部屋の中央にストーブを置いて、10分間部屋をあたためました。10分後に最も温度が高くなるところを、D～Fのうちから1つ選び、記号で答えなさい。

- (4) ぬれたタオルを晴れた日に外に干すと、数時間後にタオルはかわきました。このように、水（液体）が目に見えないすがたになって空気中に出ていくことを何と言いますか。次から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 蒸発      イ ふっとう      ウ ギョウ縮      エ 発泡<sup>はっほう</sup>      オ しょうか

(5) 試験管の中に水を入れ、中の水がすべて氷になるまで冷やしました。このときの体積と重さの変化について、正しく述べた文を次から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 水が氷になると、体積も重さも小さくなる。
- イ 水が氷になると、体積も重さも大きくなる。
- ウ 水が氷になると、体積は小さくなり、重さは変わらない。
- エ 水が氷になると、体積は大きくなり、重さは変わらない。
- オ 水が氷になると、体積は大きくなり、重さは小さくなる。
- カ 水が氷になると、体積は小さくなり、重さは大きくなる。

(6) 金属を加熱した時の体積の変化について調べるため、次の実験を行いました。下の①、②に答えなさい。

【実験】 鉄、アルミニウム、銅でできた大きさが等しい細長い金属板を準備しました。この3種類の金属板のうち2種類をぴったりと外れないようにはり合わせた金属板を、図4、5のように両面に対して均等に炎が当たるようにガスバーナーであたためて、㊦方向と㊧方向のどちらに曲がるかを調べました。次の表はその結果をまとめたものです。

|        |        |   |        |
|--------|--------|---|--------|
| 金属 A   | 鉄      | 鉄 | アルミニウム |
| 金属 B   | アルミニウム | 銅 | 銅      |
| 曲がった方向 | i      | ㊦ | ㊧      |

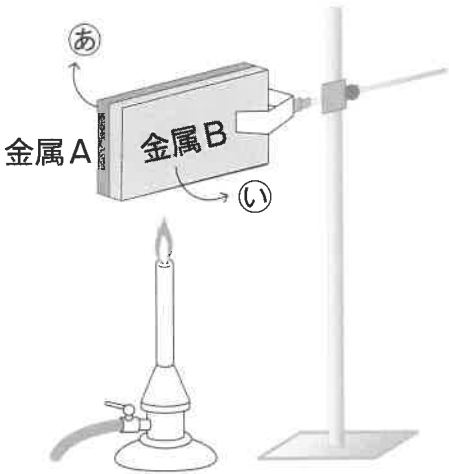


図4 加熱の仕方（斜め横から見た図）

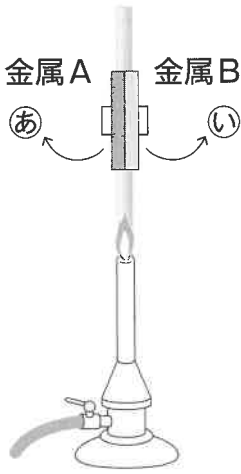


図5 加熱の仕方（横から見た図）

① 図4、図5のように金属A側に鉄を、金属B側にアルミニウムをはり合わせた金属板を加熱すると、どちらの向きに金属板が曲がりますか。表の i に入る記号を、㊦または㊧の記号で答えなさい。

② 表より、鉄、アルミニウム、銅を加熱したときの体積の変化のしやすさについて、大きい順に正しく並べたものを次から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア アルミニウム > 銅 > 鉄
- イ アルミニウム > 鉄 > 銅
- ウ 銅 > 鉄 > アルミニウム

(7) 線路には鉄製のレールがしかれていますが、金属は温度によって長さがわずかに変化するため、つぎ目に少しすき間があいています。このすき間について、次の問いに答えなさい。

あるレールは、長さ1mあたり温度が1℃上がるごとに0.012 mm ずつ長さが変化します。温度が0℃のときに長さがちょうど20mであるこのレールは、温度が30℃に変化すると、全体の長さは何mになりますか。小数点第4位を四捨五入して、小数点第3位まで求めなさい。

3 安定して晴れている空気を高気圧、不安定な空気を低気圧といい、地球環境<sup>かんきょう</sup>を考える上でもとても重要です。気象に関する次の問いに答えなさい。

(1) 梅雨<sup>つゆ</sup>の特ちょう的な天気図や天気を説明した文を、次から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 温かい空気と冷たい空気のかたまりが、細長くぶつかり合っている。  
イ 太平洋からの高気圧が日本をおおい、その勢いが強くなっている。  
ウ 大陸からの冷たい空気のかたまりが南下し、その勢いが強くなっている。  
エ 大陸からの温かい低気圧があり、その中心付近は風速が最も強く、非常に激しい雨が降る。

(2) 天気に関する言葉に「夕焼けの次の日は晴れ」とあるが、その理由を次から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 天気は南から北へ移り変わるから                      イ 天気は北から南へ移り変わるから  
ウ 天気は西から東へ移り変わるから                      エ 天気は東から西へ移り変わるから

(3) 次の文の（        ）に当てはまる語句の組み合わせとして正しいものを、下の表から1つ選び、記号で答えなさい。

地表付近の風は（ ㊤ ）に向かってふく。（ ㊦ ）のところは雨になることが多い。

| 記号 | ㊤        | ㊦   |
|----|----------|-----|
| ア  | 高気圧から低気圧 | 高気圧 |
| イ  | 高気圧から低気圧 | 低気圧 |
| ウ  | 低気圧から高気圧 | 低気圧 |
| エ  | 低気圧から高気圧 | 高気圧 |

(4) 図1は台風の進路予想図です。下の①、②に答えなさい。

① Aが表しているものを、次から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 警かい円      イ 警告円      ウ 予測円      エ 予想円      オ 予報円

② Bの円が表していることを、次から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 台風の中心から100 km 以内で、平均風速が25 m（秒速）以上の風がふく可能性がある  
イ 台風の中心から150 km 以内で、最大風速が25 m（秒速）以上の風がふく可能性がある  
ウ 台風や発達した低気圧の周囲で、平均風速が20 m（秒速）以上の風がふく可能性がある  
エ 台風や発達した低気圧の周囲で、最大風速が15 m（秒速）以上の風がふく可能性がある

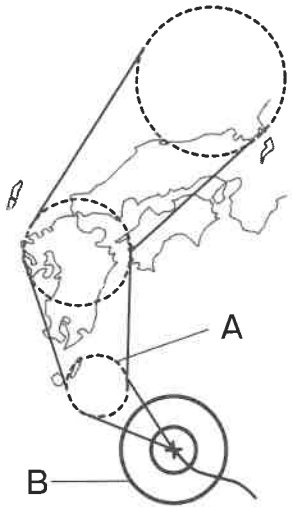


図1

(5) 海のA水は蒸発して水蒸気になります。上空でB水蒸気は氷や水をつぶとなり、雲ができます。雲の氷や水をつぶが大きくなると、空気がそれを支えきれなくなり、雨や雪になって降ってきます。このような水のすがたの変化について、次の①、②に答えなさい。

① 私たちの生活の中でも下線部A、Bのようなことが起こっている。次のア～オのことがらのうち、下線部Aと下線部Bの両方が起こっているものを、次から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア ふつうあたたかい日より、寒い日のほうが洗たく物がよくかわく
- イ ふつう寒い日より、あたたかい日のほうが洗たく物がよくかわく
- ウ 寒い日の朝、窓ガラスの外側には水てきがついている
- エ 水の中に氷をいれると、氷は水にうく
- オ ふつううさせたお湯をカップにいれと、湯気が立ち上る

② 空気中にふくむことができる最大の水蒸気量は、気温が高いほど多くなります。

|                            |     |     |     |      |      |      |      |      |
|----------------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|
| 気温 (℃)                     | 0   | 5   | 10  | 15   | 20   | 25   | 30   | 35   |
| 水蒸気量 (g / m <sup>3</sup> ) | 4.8 | 5.8 | 9.4 | 12.8 | 17.3 | 23.1 | 30.4 | 39.6 |

上の表は、それぞれの気温での空気1 m<sup>3</sup>にふくむことができる最大の水蒸気量 (g) を表している。また、  
空気<sup>しつと</sup>のしめり具合を湿度といい、パーセント (%) で表す。湿度は下の式で求めることができる。

湿度 (%) = 
$$\frac{\text{空気 1 m}^3 \text{ 中にふくまれている水蒸気量 (g)}}{\text{その気温での空気 1 m}^3 \text{ 中にふくむことができる最大の水蒸気量 (g)}} \times 100$$

(i) 25℃で1 m<sup>3</sup>中に12.8 gの水蒸気をふくむ空気の湿度は何 % か。小数第1位を四捨五入したときの値を、  
次の中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 45%
- イ 55%
- ウ 65%
- エ 75%

(ii) ある空気のかたまりが空に上がっていくとき、その空気の温度は少しずつ下がっていくことがわかってい  
る。標高0 mにある1 m<sup>3</sup>中に17.3 gの水蒸気をふくむ30℃の空気のかたまりが、風のはたらきで山の斜面<sup>しゃめん</sup>  
に沿って上がった。このとき次のどの地点で雲ができているか、次から1つ選び記号で答えなさい。ただ  
し、空気のかたまりの温度は100 m高くなると0.6℃下がるものとし、選択肢の<sup>せんたくし</sup>( )内の数値は標高  
を表している。

- |                                   |                                     |                                   |
|-----------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| ア <sup>きんこうざん</sup> 金甲山山頂 (403 m) | イ <sup>ろっこうざん</sup> 六甲山山頂 (931 m)   | ウ <sup>ひるぜん</sup> 蒜山山頂 (1,202 m)  |
| エ <sup>だいせん</sup> 大山山頂 (1,729 m)  | オ <sup>だいせつざん</sup> 大雪山山頂 (2,291 m) | カ <sup>ふじざん</sup> 富士山山頂 (3,776 m) |

4 身の回りの電気について、次の問いに答えなさい。

- (1) 電池と豆電球をつないだ回路の途中に、図1のようにさまざまな物質をつないで豆電球がつくかどうかを調べました。次の中から豆電球の明かりがつくものをすべて選び、記号で答えなさい。

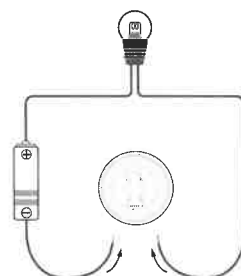


図1

- ア 一円玉      イ 鉄のゼムクリップ      ウ わりばし  
エ タコ糸      オ ペットボトルのふた      カ えんぴつの芯

- (2) 身の回りの電気について説明した次の文のうちあやまっているものを1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 電気自動車は、電気でモーターを回して走っている。  
イ 防犯ブザーは、電気を音に変えて利用している。  
ウ 手回し発電機に豆電球をつないで光らせるとき、ハンドルを回す方向を逆にしても同じように光る。  
エ 雪が多い地域では、信号機の表面に雪がつくため、電球式よりもLED式が多く使われている。  
オ 光電池にはかん電池と同じように、+極と-極がある。

- (3) ノートパソコンやスマートフォンなど、持ち運びできる電子機器の多くに使われている、電気をためるための図2のような部品を何と呼びますか、次から1つ選んで記号で答えなさい。



図2

- ア コイル      イ 発光ダイオード      ウ スイッチ      エ コンデンサー

- (4) 光電池を使って図3のようなソーラーカーをつくり、よく晴れた日に岡山中学校の校庭で走らせました。ただし光電池を貼り付ける角度Aは30度～60度の間とします。次の問いに答えなさい。

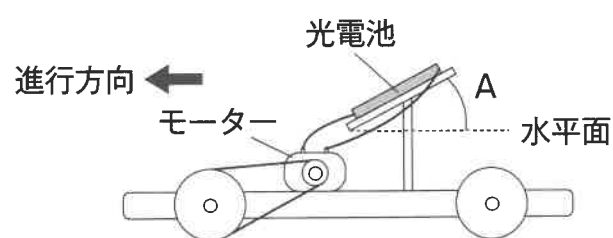


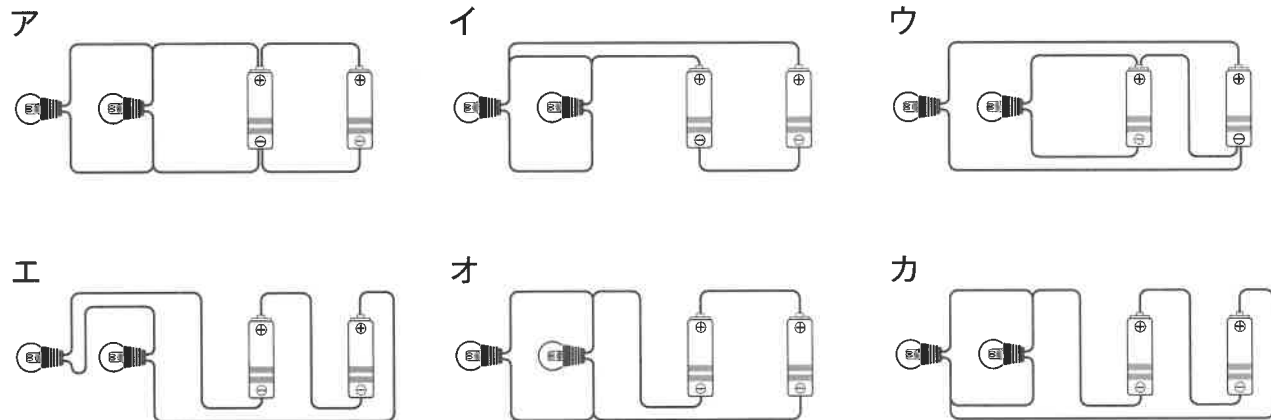
図3

- ① この日の正午ごろにこのソーラーカーを走らせるとすると、どの方向に向かっているときがもっとも速く走りますか。次から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 東      イ 西      ウ 南      エ 北

- ② この日の正午における太陽の高度は65度でした。正午に①で答えた方向にソーラーカーを走らせるとき、図3の角度Aを何度にすると、もっとも速く走るか、答えなさい。

- (5) 豆電球 2 個とかん電池 2 個を導線でつなぎました。次の中から「豆電球は並列つなぎに、かん電池は直列つなぎにした回路」となっているものを 1 つ選び、記号で答えなさい。



- (6) 電熱線にかん電池を 1 個つなぎ、図 4 のようにビーカーに入れた水に 10 分間つけて、前後での水温の変化を調べました。このとき、水温が  $2.4^{\circ}\text{C}$  上昇しました。これについて次の①～③に答えなさい。なお、かん電池の性能はどの実験でも変わらないものとし、電熱線でうまれた熱はすべて水の温度上昇に使われるものとします。



図 4

- ① 電熱線は変えず、かん電池を直列に 2 個つなぐと、10 分後の水温は  $9.6^{\circ}\text{C}$  上昇し、かん電池を直列に 3 個つなぐと、10 分後の水温は  $21.6^{\circ}\text{C}$  上昇しました。このことから考えて、かん電池を直列に 4 個つなぐと、10 分後の水温は何  $^{\circ}\text{C}$  上昇するか、答えなさい。
- ② かん電池は 1 個で、電熱線を 2 本直列につなぐと、10 分後の水温は  $1.2^{\circ}\text{C}$  上昇しました。このことから、かん電池を直列に 2 個つなぎ、電熱線を 3 本直列につなぐと、10 分後に水温は何  $^{\circ}\text{C}$  上昇するか、答えなさい。
- ③ かん電池は 1 個で、電熱線を 2 本並列につなぐと、10 分後の水温は  $4.8^{\circ}\text{C}$  上昇しました。このことから、かん電池は 1 個で、電熱線を素材と長さを変えず、太さのみ細いものに変えると、10 分後の水温上昇は  $2.4^{\circ}\text{C}$  よりも大きいですか、 $2.4^{\circ}\text{C}$  よりも小さいですか。解答らんの正しい方に丸をつけなさい。



R07B301

# 理科解答用紙

(9枚のうちの9枚め)

受験番号

↓ここにシールを貼ってください↓

1

|     |  |     |  |     |   |     |
|-----|--|-----|--|-----|---|-----|
| (1) |  | (2) |  | (3) | ① | ②   |
| (4) |  | (5) |  | (6) |   | (7) |
| (8) |  | (9) |  |     |   |     |

2

|     |  |     |   |     |   |   |
|-----|--|-----|---|-----|---|---|
| (1) |  | (2) | , | (3) | ① | ② |
| (4) |  | (5) |   | (6) | ① | ② |
| (7) |  | m   |   |     |   |   |

3

|     |   |       |        |     |  |
|-----|---|-------|--------|-----|--|
| (1) |   | (2)   |        | (3) |  |
| (4) | ① | ②     |        |     |  |
| (5) | ① | ② (i) | ② (ii) |     |  |

4

|     |   |     |   |     |             |
|-----|---|-----|---|-----|-------------|
| (1) |   | (2) |   | (3) |             |
| (4) | ① | ②   | 度 | (5) |             |
| (6) | ① | ℃   | ② | ℃   | ③ 大きい ・ 小さい |