

# 2025年度 須磨学園夙川中学校入学試験

## 理 科

### 第 3 回

#### (注 意)

解答用紙は、この問題冊子の中央にはさんであります。まず、解答用紙を取り出して、受験番号シールを貼<sup>は</sup>り、受験番号と名前を記入しなさい。

1. すべての問題を解答しなさい。
2. 解答はすべて解答用紙に記入しなさい。
3. 試験終了後、解答用紙のみ提出し、問題冊子は持ち帰りなさい。

学校法人 須磨学園 夙川中学校

1 次の文章を読み、後の問いに答えなさい。

S子さんは夏休みに虫取りをしました。捕まえた4種類の昆虫についてより知ろうと考え、幼虫と成虫の時の主なすみかとえさを(表1)にまとめました。

(表1)

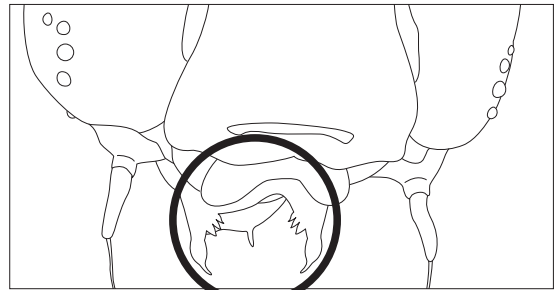
		アゲハチョウ	アブラゼミ	オオクワガタ	オニヤンマ
すみか	幼虫	植物の上	土の中	朽木や倒木の中	(ア)
	成虫	空中	樹木	樹木	空中
えさ	幼虫	葉	樹液	腐った木	水生生物
	成虫	(イ)	樹液	樹液	(ウ)

次にS子さんは4種類の昆虫の口の形を観察しました。すると、いずれの昆虫も異なる口の形をしていました。また、幼虫と成虫では口の形が異なることが分かりました。

(図1)はS子さんがスケッチしたアゲハチョウの成虫と幼虫の口です。



アゲハチョウの成虫の口



アゲハチョウの幼虫の口

(図1)

S子さんは庭でアゲハチョウが産んだ卵を採集することができたので、卵を孵化させ、幼虫1匹が食する葉の面積を各齢ごとに計測して結果を(表2)にまとめました。

(表2)

齢	1 齢	2 齢	3 齢	4 齢	5 齢
食した葉の面積(mm <sup>2</sup> )	130	400	1,450	7,630	49,000

問1 昆虫の特徴として正しくないものを次の①～④より1つ選び、記号で答えなさい。

- ① 昆虫のからだは頭・胸・腹に分かれている。
- ② 昆虫には必ず何枚かの翅が生えている。
- ③ 昆虫の脚はすべて胸の部分から生えている。
- ④ 腹に空気を取り入れる穴がある。

問2 (表1)中の空欄(ア)～(ウ)に当てはまる言葉を、次の①～⑤より1つずつ選び、記号で答えなさい。

- ① 水の中      ② 樹木の中      ③ 虫      ④ くだもの      ⑤ 花の蜜

問3 アゲハチョウやオオクワガタのようにさなぎの姿を経て成虫へと成長することを完全変態といいます。完全変態する虫を次の①～⑥よりすべて選び、記号で答えなさい。

- ① アブラゼミ      ② ハエ      ③ トノサマバッタ  
④ オニヤンマ      ⑤ ミツバチ      ⑥ カマキリ

問4 同じ昆虫でも、体や翅の特徴が変化することがあります。その例としてもっとも適切なものを、次の①～④より1つ選び、記号で答えなさい。

- ① あるチョウは敵に見つかりにくくするため、季節によって翅の色が変わる。  
② あるバッタは個体の密度が増えると、移動しやすいように体重を減らすため、翅が短くなる。  
③ あるテントウムシは赤や黄色など色や模様が様々である。これは色々な環境に溶け込むためである。  
④ 女王バチが働きバチより大きいのは天敵と戦うためである。

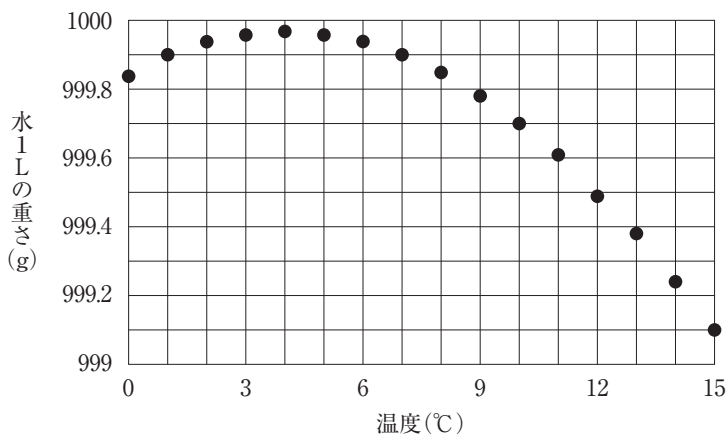
問5 幼虫から成虫になる過程でアゲハチョウの口の形が変化する理由として考えられることを簡潔に答えなさい。

問6 (表1)より、幼虫と成虫でえさだけでなく、すみかも変わる昆虫にはどのような特徴があると考えられますか。簡潔に答えなさい。

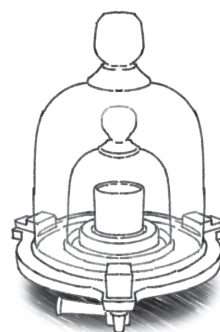
問7 (表2)について、アゲハチョウはえさとなる葉が1枚あれば、孵化した幼虫4匹がちょうど葉を食べきって3齢幼虫になることが分かっています。アゲハチョウが1匹孵化してからさなぎになるためにはえさとなる葉が少なくとも何枚必要ですか。整数で答えなさい。

2 次の文章を読み、後の問いに答えなさい。

私たちは日ごろ、様々な「単位」を使って身のまわりのものをはかっています。たとえば、重さをはかるときにはグラム(g)やキログラム(kg)という単位を使っています。このような単位には基準となるものがが必要です。この基準は科学技術の発展によってより正確な基準に置き換わってきました。かつては重さの基準は「水1Lの重さを1kgとする」と決められていました。しかし、<sup>(1)</sup>(図1)のように温度が変わると、水1Lの重さも変化してしまうことがわかり、<sup>(2)</sup>「白金」という金属に「イリジウム」という金属を混ぜて作った(図2)のような国際キログラム原器という分銅が重さの基準となりました。1kgはこの分銅1個分の重さとされ、二重の密閉容器の中に空気にできるだけ触れないように保護された状態で厳重に保管され、重さの基準となっていました。2019年により正確な基準に変更されましたが、<sup>(3)</sup>人工的に作られたものとしては最後まで単位の基準として残り続けていました。



(図1)



(図2)

問1 下線部(1)について、(図1)から考えられることとして、もっとも適切なものを、次の①~④より1つ選び、記号で答えなさい。

- ① 温度が低いほど、水1L当たりの重さは重くなる。
- ② 1gの水よりも、1gの氷の方が体積が大きい。
- ③ 水1Lあたりの重さを調べただけでは、水の温度は正確にはわからない。
- ④ 1°Cの水1Lと4°Cの水1Lを混ぜると、4°Cの水2Lとなる。

問2 (図1)より、15°Cの水1kgの体積は、何cm<sup>3</sup>となりますか。小数第2位を四捨五入して小数第1位まで答えなさい。

問3 下線部(2)について、国際キログラム原器の分銅のように2種類以上の金属を混ぜて作られた身近な物質の名前を1つ答えなさい。

問4 国際キログラム原器が重さの基準として使われなくなった理由として、もっとも適切なものを、次の①～④より1つ選び、記号で答えなさい。

- ① 1 kgより軽いものをはかるのに不便だから。
- ② 重さの基準が表面の<sup>へんか</sup>変化(汚<sup>よご</sup>れなど)で変わってしまうから。
- ③ 保管していたケースが<sup>こわ</sup>壊れてしまったから。
- ④ 重くて持ち運びができないから。

問5 下線部(3)について、長さの基準には「光の速さ」が使われています。次の(1)、(2)に答えなさい。

(1) 長さの基準を決めるには、「光の速さ」に加えて、もう一つ別の単位の基準が正確にあらわされる必要があります。この単位を答えなさい。

(2) 「光の速さ」を長さの基準とすることが優れている理由として、もっとも適切なものを、次の①～④より選び、記号で答えなさい。

- ① 光は真空中をまっすぐ進むから。
- ② 太陽光を使って測定できるから。
- ③ 光は速いから。
- ④ 光が真空中を進む速さは常に一定だから。

問6 1円玉1枚の重さは1 gです。1 kgの基準を、「1円玉1枚の重さ」に変えたとすると、次の(1)、(2)は元の何倍に変わりますか。ただし、変わらない場合は「変わらない」と答えなさい。

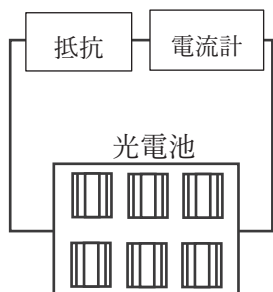
- (1) 水1 cm<sup>3</sup>あたりの重さ(g)                      (2) 食塩水の濃さ(%)

3 次の文章を読み、後の問いに答えなさい。

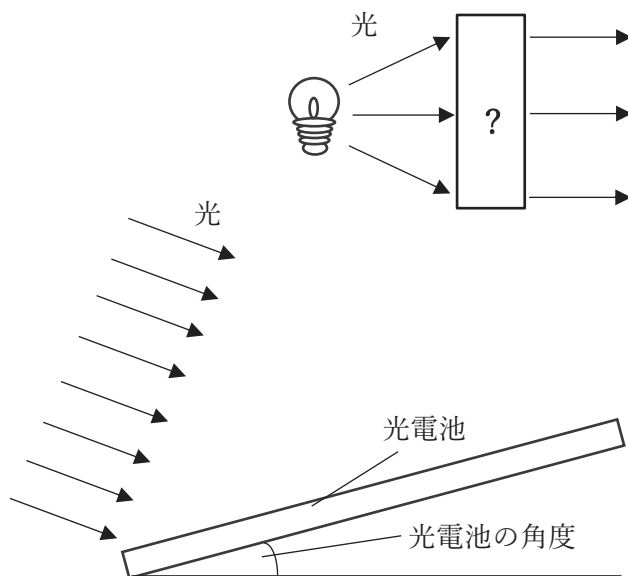
再生可能エネルギーは自然の力を利用して作るエネルギーで、元となる資源が自然のはたらきの中で作られ続け、枯渇することがないことが特徴です。太陽の光から電気のエネルギーを作り出すことを太陽光発電といい、再生可能エネルギー利用の一つとして注目されています。

【実験】

(図1)のような光電池を使った回路を作ります。(図2)のように、電球から出る広がった光をあるものを使い、太陽と同じような平行の光に近づけます。光電池の角度を変えながらこの光を光電池に当て、回路に流れる電流を測って(表1)にまとめました。



(図1)



(図2)

(表1)

光電池の角度 (度)	0	20	40	60	80	100
回路に流れる 電流 (mA)	70	124	152	167	167	152

問1 燃料電池などに用いられる水素は、再生可能エネルギーではありません。その理由を簡潔に説明しなさい。

問2 再生可能エネルギーによる発電ではないものを次の①～⑤よりすべて選び，記号で答えなさい。

- ① 火力発電 ② 水力発電 ③ 地熱発電 ④ バイオマス発電 ⑤ 原子力発電

問3 電球の光を平行にするためには何を使えばよいですか。道具の名称を答えなさい。

問4 【実験】について，光電池の角度と回路に流れる電流の関係を解答欄のグラフに表しなさい。実験で得られた結果のある範囲は実線 ——— で，結果の無い範囲は予想を破線 - - - - - で記入しなさい。

問5 問4のグラフをもとに，回路に流れる電流が最も大きくなる光電池の角度を整数で答えなさい。

問6 問4のグラフをもとに，流れる電流が光電池の角度が10度のとおり同じになる角度を整数で答えなさい。ただし，角度は180度をこえることはないものとします。

問7 地上で太陽の光を平行な光と考えることができる理由としてもっとも適切なものを，次の①～④より1つ選び，記号で答えなさい。

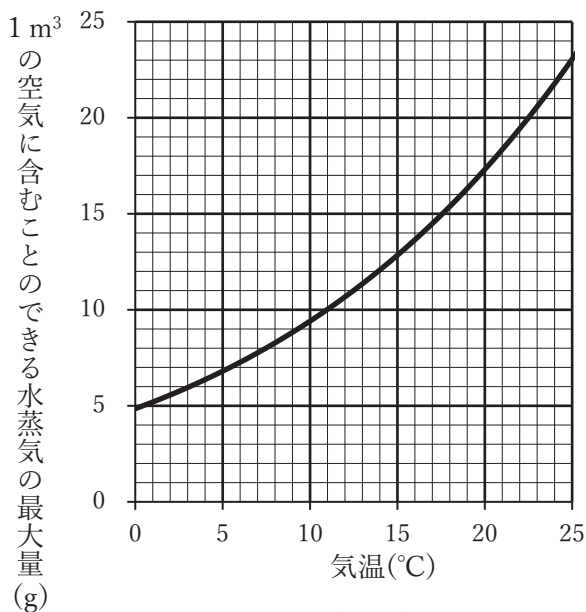
- ① 太陽からの光はまっすぐに進むから。  
② 太陽の光が地球の引力により曲がるから。  
③ 太陽と地球の距離が十分に遠いから。  
④ 太陽のみかけの大きさが十分に大きいから。

4 次の文章を読んで以下の問いに答えなさい。

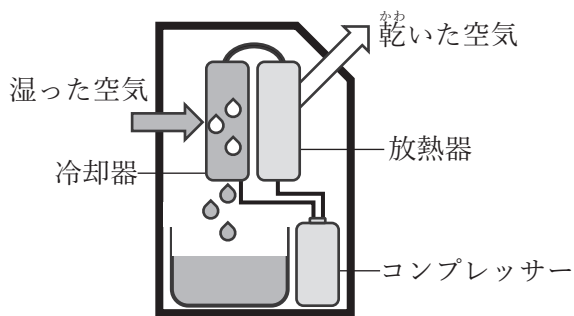
空気には水蒸気が含まれています。空気にどれくらいの水蒸気が含まれているかの割合を湿度と呼び、次のように表します。

$$\text{湿度 (\%)} = \frac{1\text{m}^3 \text{の空気に実際に含まれる水蒸気量 (g)}}{1\text{m}^3 \text{の空気に含むことのできる水蒸気量 (g)}} \times 100$$

(図1)は空気に含むことのできる水蒸気量が気温によってどのように変化するかを表したものです。温度が変化して空気中に含まれなくなった水蒸気は結露して液体に戻ります。コンプレッサーと呼ばれる除湿機はこの性質を利用しています。(図2)のように、湿度の高い湿った空気を冷却器で冷やすことで結露した水を取り出し、タンクに集めます。その後、もう一度温めてもとの温度に戻すと、空気中に含まれる水蒸気量が減っているため、湿度を下げるすることができます。



(図1)



(図2)

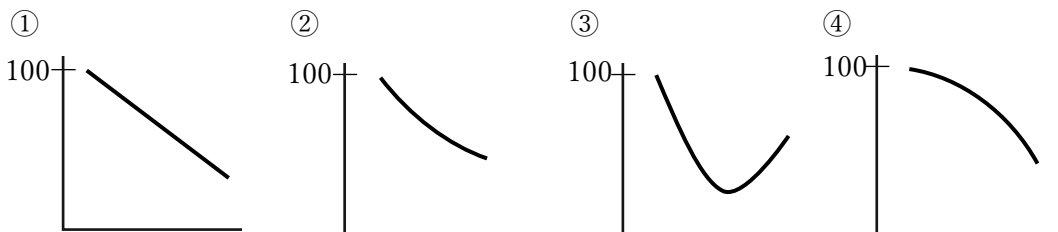
問1 14°Cの空気1 m³に実際に含まれる水蒸気量が8 g のとき、湿度は何%ですか。小数第1位を四捨五入して整数で答えなさい。

問2 14°Cの空気の湿度が60%のとき、空気1 m³に実際に含まれる水蒸気量は何gですか。



問3 14°Cの空気の湿度が60%のとき、空気の温度を何°Cまで下げると湿度が100%になりますか。整数で答えなさい。

問4 1 m<sup>3</sup>の空気中に実際に含まれる水蒸気の量が6 gのときを考えます。横軸に気温、縦軸に湿度をとり、気温と湿度の関係を表したグラフとして、もっとも適切なものを次の①～④より1つ選び、記号で答えなさい。



問5 身の周りの水に関する文章として正しいものを次の①～⑤よりすべて選び、記号で答えなさい。

- ① 水は100°Cより小さい温度でも蒸発することができる。
- ② 水が氷に変化するとき、体積は小さくなる。
- ③ 沸騰する水の内部に見られる泡は水蒸気である。
- ④ 冷たい飲み物を入れたコップを置いてしばらくするとコップの外側が濡れてくるのは、コップの中の水の一部が空気中を伝わって外に出てきたからである。
- ⑤ 霧が明け方に発生しやすいのは気温が上がり始めて夜より気温が高くなるからである。

問6 同じ気温が高い日でも、湿度が高いときの方がじめじめして不快に感じる理由としてもっとも適切なものを次の①～④より1つ選び、記号で答えなさい。

- ① 空気に含まれていた水蒸気が皮膚の上で水滴となり、体温を下げるから。
- ② 気温が高く、空気中に含むことができる水蒸気の量が多いから。
- ③ 空気中の水分が多く、水分によって周囲の温度を下げるはたらきがあるから。
- ④ 湿度が高いと汗が蒸発しにくく、体温を下げるにくくなるから。

問7 冬は部屋の中で結露が見られやすいと言われます。その理由を考え、簡潔に説明しなさい。

( 余 白 )

( 余 白 )



↓ここにシールを貼ってください↓

受験番号		

名前	
----	--

2025年度 須磨学園夙川中学校 第3回 解答用紙 理科

(※のらんには、何も記入してはいけません)

<b>1</b>	問1		問2	ア	イ	ウ	問3	
	問4		問5					
	問6						問7	

※

<b>2</b>	問1		問2	$\text{cm}^3$	問3			
	問4		問5	(1)	(2)			
	問6	(1)	(2)					

※

<b>3</b>	問1								
	問2								
	問3								
	問5								
	問6								
	問7								

回路に流れる電流 (mA)

光電池の角度(度)

※

<b>4</b>	問1	%	問2	g	問3	°C
	問4		問5		問6	
	問7					

※

※

