

# 2021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。

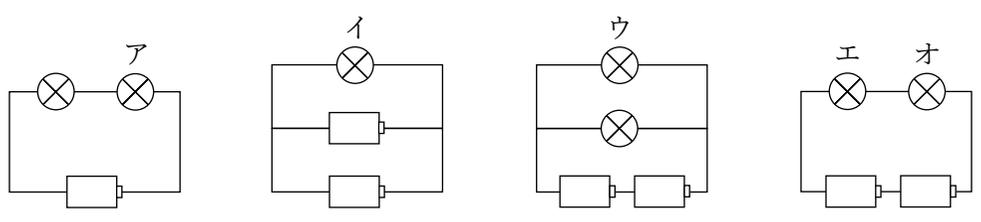
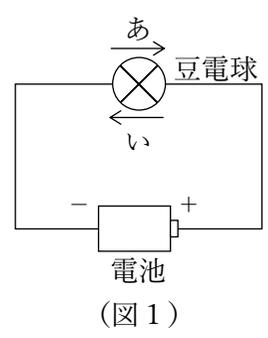
1. すべての問題を解答しなさい。
2. 解答はすべて解答用紙に記入しなさい。
3. 試験終了後、解答用紙のみ提出し、問題冊子は持ち帰りなさい。

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。

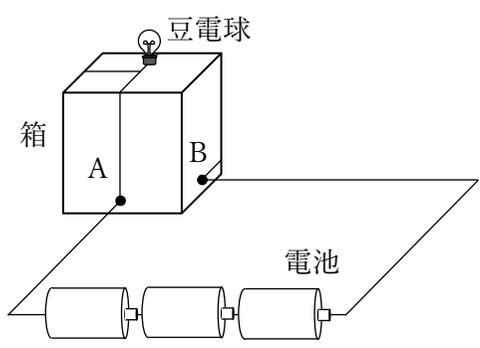
電池と豆電球を使って（図1）の回路を作りました。このとき、（図1）の豆電球に流れる電流の大きさを1とします。

（図1）の回路と同じ電池と豆電球を使って（図2）の4つの回路を作り、電池と豆電球の関係について調べました。

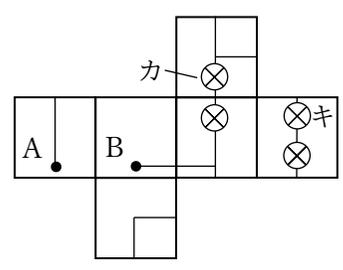


（図2）

次に、立方体の箱を用意し、（図1）と同じ電池と豆電球を使って（図3）の回路を作りました。この立方体の箱を展開すると（図4）のようになりました。



（図3）



（図4）

問1 （図1）の電流の向きとして正しいものを（図1）中のあ、いより1つ選び、記号で答えなさい。

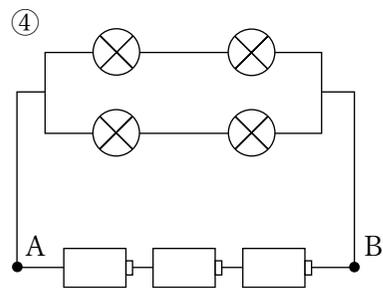
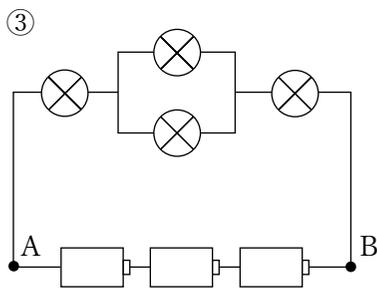
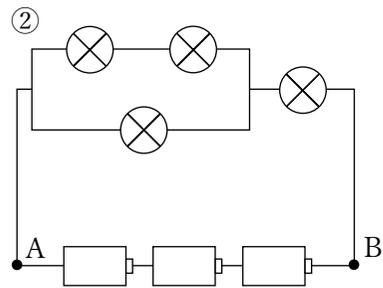
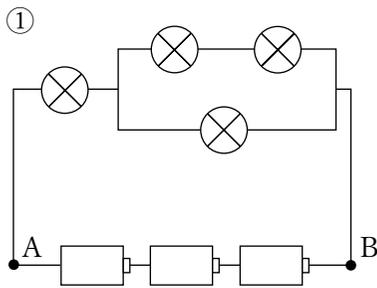
問2 (図2)中のア～エの豆電球に流れる電流の大きさとしてもっとも適切なものを次の①～③より1つ選び、それぞれ記号で答えなさい。

- ① 1より大きい      ② 1      ③ 1より小さい

問3 (図2)中のオの豆電球を回路から外したとき、エの豆電球のようす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 明るくなる      ② 変わらない      ③ 暗くなる      ④ 消える

問4 (図3)の回路と同じ回路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 (図4)中のカの豆電球を回路から外したとき、キの豆電球のようす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 明るくなる      ② 変わらない      ③ 暗くなる      ④ 消える

2 次の文章を読み、後の問いに答えなさい。

中身のわからない A～E の水よう液があります。それぞれの水よう液は、うすい塩酸、アンモニア水、食塩水、砂糖水、炭酸水のいずれかであることがわかっています。水よう液の重さはすべて 250 g です。A～E の水よう液が何かを調べるために次の【実験 1】～【実験 3】を行いました。

【実験 1】 それぞれの水よう液に赤色リトマス紙と青色リトマス紙をつけると、A の水よう液は赤色リトマス紙を青色に変化させました。B、C の水よう液は青色リトマス紙を赤色に変化させました。D、E の水よう液はどちらのリトマス紙も変化させませんでした。

【実験 2】 B、C の水よう液にそれぞれアルミニウムのかけらを入れました。B の水よう液ではアルミニウムはあわを出してとけましたが、C の水よう液ではアルミニウムはとけませんでした。

【実験 3】 D、E の水よう液を加熱しました。D の水よう液では水が蒸発した後、焦げた黒い固体が残りました。E の水よう液では水が蒸発した後、白い固体が残りました。白い固体の重さをはかると 35 g でした。

問 1 A の水よう液としてもっとも適切なものを次の①～⑤より 1 つ選び、記号で答えなさい。

① うすい塩酸 ② アンモニア水 ③ 食塩水 ④ 砂糖水 ⑤ 炭酸水

問 2 B の水よう液としてもっとも適切なものを次の①～⑤より 1 つ選び、記号で答えなさい。

① うすい塩酸 ② アンモニア水 ③ 食塩水 ④ 砂糖水 ⑤ 炭酸水

問3 アルミニウムのかけらを入れる以外の B と C の水よう液の見分け方として適切でないものを次の①～④より1つ選び、記号で答えなさい。

- ① それぞれの水よう液に卵のからを加える。
- ② それぞれの水よう液に石灰水を加える。
- ③ それぞれの水よう液にフェノールフタレイン液を加える。
- ④ それぞれの水よう液をあたためる。

問4 D の水よう液としてもっとも適切なものを次の①～⑤より1つ選び、記号で答えなさい。

- ① うすい塩酸
- ② アンモニア水
- ③ 食塩水
- ④ 砂糖水
- ⑤ 炭酸水

問5 E の水よう液としてもっとも適切なものを次の①～⑤より1つ選び、記号で答えなさい。

- ① うすい塩酸
- ② アンモニア水
- ③ 食塩水
- ④ 砂糖水
- ⑤ 炭酸水

問6 【実験3】について、E の水よう液の濃度は何%ですか。

問7 【実験1】～【実験3】を行わずに、A～E の水よう液から砂糖水を選ぶにはどのような実験をすればよいか簡単に説明しなさい。ただし、液体をなめて確認してはいけません。

3 次の文章を読み、後の問いに答えなさい。

春とともに飛び始めるチョウ、夏の林で鳴く(1)セミ、秋に鳴くコオロギなど、(2)四季を感じさせてくれる昆虫は身近な存在です。川の水面を滑るように進むアメンボ、田んぼの上を飛ぶトンボ、落ち葉の下で歩き回るダンゴムシは日本の自然の豊かさを気づかせてくれます。

世界には100万種を超える昆虫がいて、その姿かたちは様々ですが、基本となる体の構造は(3)頭部、胸部、腹部に分かれています。また、昆虫は成長するにつれて卵、(4)幼虫、サナギ、成虫と変化しますが、(5)サナギにならない昆虫もいます。

問1 下線部(1)について、セミの食べ物を答えなさい。また、口(口吻)のつくりとして正しいものを次の①～④より1つ選び、記号で答えなさい。

- ① 巻いたストローのようなかたち      ② モップのようなかたち  
③ 針のようなかたち                      ④ はさみのようなかたち

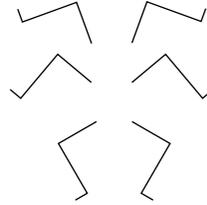
問2 下線部(2)について、四季の中には寒い冬がありますが、昆虫によって冬ごしの時の成長の段階は異なります。カマキリ、ミノガ、モンシロチョウ、テントウムシについて、冬ごしの時の成長の段階の組み合わせとしてもっとも適切なものを次の①～⑤より1つ選び、記号で答えなさい。

	カマキリ	ミノガ	モンシロチョウ	テントウムシ
①	幼虫	サナギ	成虫	幼虫
②	卵	幼虫	卵	サナギ
③	卵	幼虫	サナギ	成虫
④	幼虫	成虫	卵	卵
⑤	卵	サナギ	サナギ	成虫

問3 下線部(3)について、昆虫の触角と脚は頭部、胸部、腹部のいずれかから生えています。解答らんの図中に触角と脚をかきなさい。ただし、触角と脚は下図のよう  
にあらわすものとします。



触角



脚

問4 下線部(4)について、トンボの幼虫は一般に何とよばれているか答えなさい。

問5 下線部(5)について、サナギにならない昆虫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 バッタ

② ガ

③ ハチ

④ カブトムシ

問6 文章中に昆虫ではない動物が1種類混じっています。文章中から抜き出して答え  
なさい。

4 次の文章を読み、後の問いに答えなさい。

星座をつくる星は、太陽のように自分で光を出す(ア)という天体です。明るさは星によって違い、古代ギリシャの学者はもっとも明るい星を1等星、もっとも暗い星を6等星として、6つの等級に分類しました。例えば、1等星には乙女座の(イ)や獅子座のレグルスなどがあり、(1)1等級違うと明るさは2.5倍ずつ違います。

しかし、この等級は地球から観察した明るさであり、星と地球との距離が遠ければもともと明るい星も暗く見えます。そのため、本来の星の明るさをあらわす等級として絶対等級が使われます。(2)絶対等級は、その星が地球から約32光年離れた地点にあるものとして考える星の明るさです。例えば、地球から見える夜空の(ア)の中でもっとも明るい(ウ)と(3)赤色で有名な1等星であるさそり座の(エ)の絶対等級を比べると、(エ)の方が絶対等級は小さいです。その理由として、(ウ)は地球から約8光年先に存在しますが、(エ)は地球から約550光年も離れているからです。

問1 空らん(ア)に入る語句を答えなさい。

問2 空らん(イ)～(エ)に入る星の名前の組み合わせ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 | イ：プロキオン | ウ：デネボラ | エ：アンタレス   |
| ② | イ：スピカ   | ウ：シリウス | エ：アンタレス   |
| ③ | イ：スピカ   | ウ：デネボラ | エ：アークトゥルス |
| ④ | イ：プロキオン | ウ：シリウス | エ：ベテルギウス  |

問3 下線部(1)について、1等星の明るさは4等星の明るさの何倍ですか。小数点第1位を四捨五入して整数で答えなさい。

問4 下線部(2)について、以下の問いに答えなさい。

- (1) 「光年」について説明が正しくなるように、次の文中の ( a ) と ( b ) に入る語句を答えなさい。

『「光年」は距離をあらわす単位であり、( a ) が ( b ) 間かけて進む距離を1光年とよぶ。』

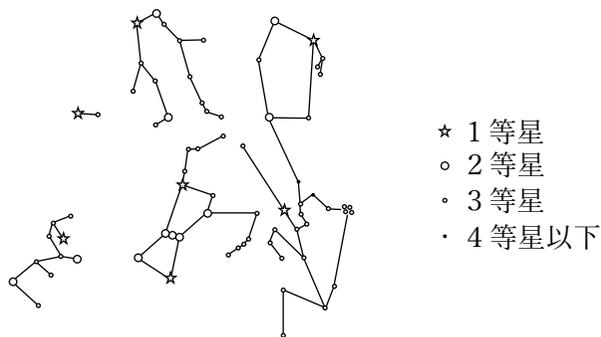
- (2) 地球から約128光年離れているある5等星について、この星の絶対等級としてもっとも適切なものを次の①～④より1つ選び、記号で答えなさい。ただし、星から地球までの距離が2倍になると、地球から見た星の明るさは4分の1になります。

- ① 2等星      ② 3等星      ③ 4等星      ④ 6等星

問5 下線部(3)について、星には色の違いがあります。色の違いの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 星の表面の温度      ② 星の中心の温度  
③ 星の岩石の成分      ④ 星に含まれる水分の量

問6 下図は冬の星座をあらわしたものです。冬の大三角形は3つの1等星でできています。冬の大三角形を解答らんの図中に実線で書きなさい。



↓ここにシールを貼ってください↓

受験番号		

名前	
----	--

2021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)

1

問1					
問2	ア	イ	ウ	エ	
問3		問4		問5	

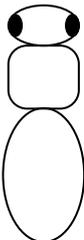
※

2

問1		問2		問3		問4	
問5		問6	%				
問7							

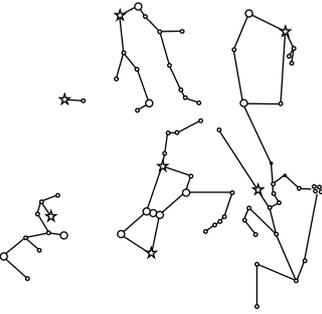
※

3

問1	食べ物	問3		問4	
	つくり			問5	
問2				問6	

※

4

問1		問2		問3		倍
問4	(1)	a	問6	 <ul style="list-style-type: none"> <li>★ 1等星</li> <li>○ 2等星</li> <li>◦ 3等星</li> <li>・ 4等星以下</li> </ul>		
	(2)	b				
問5						

※

※