

# 2021年度 須磨学園夙川中学校入学試験

## 理 科

### 第 2 回

(注 意)

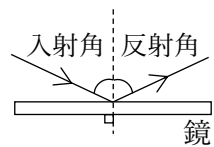
解答用紙は、この問題冊子の中央にはさんであります。まず、解答用紙を取り出して、受験番号シールを貼り、受験番号と名前を記入しなさい。

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

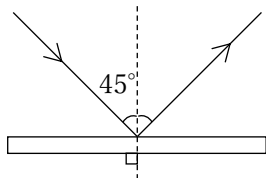
1 次の文章を読み、後の問いに答えなさい。

鏡に像が映って見えるのは、光にはものにあたるとはねかえる性質があるためです。鏡に垂直な線に対して、入射する角度を入射角、反射する角度を反射角といい、(図1)のように、入射角と反射角は等しくなることが分かっています。

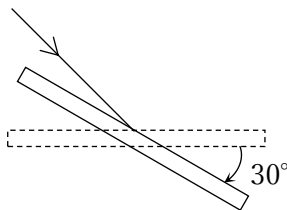


(図1)

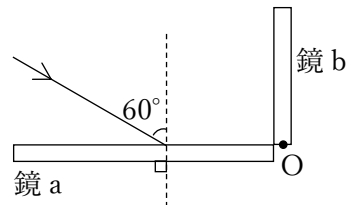
(図2)のように、入射角の大きさが $45^\circ$ のとき、反射角の大きさは(ア)°になります。ここで、(図2)の鏡を(図3)のように $30^\circ$ 回転させると、反射角の大きさは(イ)°になりました。さらに、(図4)のように、鏡aと鏡bを垂直に置きました。鏡aに入射角の大きさが $60^\circ$ になるように光を入射すると、鏡bで反射する光の反射角は(ウ)°になりました。



(図2)

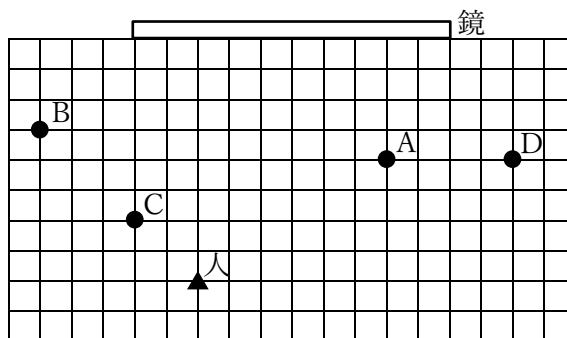


(図3)



(図4)

次に、(図5)のように、鏡の前に物体A~Dを置き、(図5)中の人位置から見える像の位置を考えました。



(図5)

問1 光の反射に関係するもの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 虫めがねを使うと文字が大きく見えた。
- ② 顕微鏡けんびきょうでミジンコを観察すると上下左右が反転して見えた。
- ③ 夜空を見上げると月が光って見えた。
- ④ 水の入ったコップの中にストローを入れると曲がって見えた。

問2 空らん（ア）～（ウ）に入る数値を答えなさい。

問3 （図4）中の鏡bだけを（図4）中の点Oを中心に傾かたむけたとき、鏡bで反射する反射角が $45^\circ$ になるのもの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 時計回りに $15^\circ$  傾ける。
- ② 時計回りに $30^\circ$  傾ける。
- ③ 反時計回りに $15^\circ$  傾ける。
- ④ 反時計回りに $30^\circ$  傾ける。

問4 （図5）中の物体Aから出て、鏡に反射して人に届く光の通り道を解答らんの図中に実線で書きなさい。

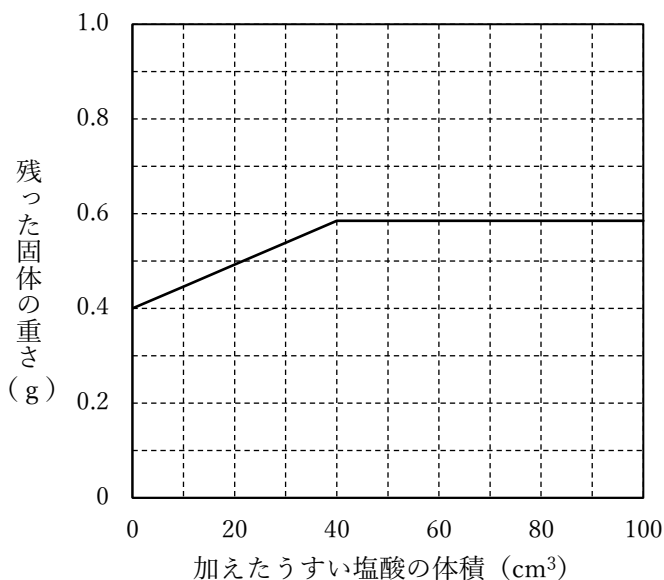
問5 （図5）中のB～Dのうち、▲の位置にいる人から鏡に映った像が見えないものを1つ選び、記号で答えなさい。

2 次の文章を読み、後の問いに答えなさい。

ある濃さの水酸化ナトリウム水よう液と、うすい塩酸があります。これらの水よう液を混ぜたときの反応を確かめるため、次の【実験1】と【実験2】を行いました。

【実験1】 水酸化ナトリウム水よう液100 cm<sup>3</sup>にBTB液を加えると色が変わりました。この水よう液にうすい塩酸を10 cm<sup>3</sup>ずつ加えると、うすい塩酸を40 cm<sup>3</sup>加えたところで水よう液の色が変わりました。50 cm<sup>3</sup>加えたところでさらに色が変わりました。

【実験2】 水酸化ナトリウム水よう液100 cm<sup>3</sup>にうすい塩酸を加えた後、水をすべて蒸発させたときに残る固体の重さを調べた結果、加えたうすい塩酸の体積と残った固体の重さの関係は(図1)のようになりました。



(図1)

問1 下線部について、BTB液は何色に変化するか答えなさい。

問2 アルカリ性の液体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 食酢                      ② 食塩水                      ③ 炭酸水                      ④ アンモニア水

問3 水酸化ナトリウム水よう液の体積を $50\text{ cm}^3$ にして【実験1】と同じ実験をしたとき、BTB液の色が最初に変化するのはうすい塩酸を何 $\text{ cm}^3$ 加えたときですか。

問4 【実験1】の結果から、水酸化ナトリウム水よう液 $50\text{ cm}^3$ にうすい塩酸 $40\text{ cm}^3$ を加えたとき、BTB液は何色に変化しますか。

問5 【実験2】について、水酸化ナトリウム水よう液 $100\text{ cm}^3$ に溶けている水酸化ナトリウムの重さ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  $0.19\text{ g}$                       ②  $0.40\text{ g}$                       ③  $0.59\text{ g}$                       ④  $0.80\text{ g}$

問6 【実験2】について、水酸化ナトリウム水よう液 $100\text{ cm}^3$ とうすい塩酸 $40\text{ cm}^3$ をまぜた水よう液の水をすべて蒸発させたとき、残った固体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 水酸化ナトリウムの固体が残る。  
② 食塩が残る。  
③ 水酸化ナトリウムと食塩がまざった固体が残る。  
④ 何も残らない。

3 次の文章を読み、後の問いに答えなさい。

S 子さんは好物の中華丼<sup>ちゅうかどん</sup>を食べていると、ご飯にのっている「あん」のとろみ<sup>とろみ</sup>が途中からなくなること気づきました。疑問に思った S 子さんが家族にこのことを話すと、下のような返事が返ってきました。

お父さん「あんは口の中でとろけるような感覚がおいしいよね」

お母さん「あんは片栗粉<sup>かたくりこ</sup>で作るから、途中で片栗粉が変化したのかしら」

弟 「ぼくはあんまり変わらないよ。お姉ちゃん<sup>おねえちゃん</sup>はれんげで食べているから、れんげが悪いんじゃない？ぼくみたいにお箸<sup>はし</sup>を使えばいいよ」

S 子さんはお父さんとお母さんの言葉から、口の中にあるでんぷんを分解する消化酵素<sup>こうそ</sup>を思い出しました。

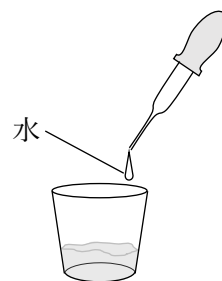
さらに、S 子さんは弟の言葉から、れんげの方がお箸よりも酵素を含む唾液<sup>だえき</sup>が丼<sup>どんぶり</sup>に入りそうだと考えました。そこで、唾液の酵素が丼に入ったので、あんのとろみがなくなったのではと仮説を立て、以下の【実験1】と【実験2】を行いました。

【実験1】 (図1) のように、小さいコップにあんを入れ、数滴<sup>すうてき</sup>の唾液を加え、かき混ぜて、しばらく待ちました。

【実験2】 【実験1】と同じ量<sup>りょう</sup>のあんが入ったコップを用意し、(図2) のように、数滴の水を加え、かき混ぜて、しばらく待ちました。



(図1)



(図2)

結果

【実験1】 あんのとろみがなくなりました。

【実験2】 「 ア 」

S 子さんは【実験 1】と【実験 2】の結果から、唾液の中の酵素があんの中のでんぷんを分解していると考えました。

【実験 1】についての考えをまとめていた S 子さんは、【実験 1】であんのとろみがなくなるまでの時間が中華丼を食べた時と違うように感じました。S 子さんは食事のとき中華丼が熱かったことを思い出し、酵素のはたらきに温度が関係するかもしれないと考えました。そこで、S 子さんはあんの温度を変えて【実験 1】を再度行い、あんのとろみがなくなるまでの時間を測ると（表 1）のようになりました。

(表 1)

あんの温度 (°C)	10°C	20°C	40°C	55°C
あんのとろみがなくなるまでの時間 (分)	120 分	20 分	10 分	30 分

以上の結果から S 子さんは中華丼を最後までおいしく食べるには「れんげに唾液がつかないように食べる」、「できるだけ早く冷めないうちに食べる」とよいと考えました。

弟 「冷やした中華丼でも、あんのとろみはなくなるんじゃない？」  
お母さん「冷やし中華丼っておいしいのかしら」

S 子さんは温度が低いと酵素がはたらきにくいことに疑問をもち、ますます色々学んでみたいと考えたのでした。

問 1 下線部について、唾液に含まれる消化酵素の名称を答えなさい。

問 2 下線部について、でんぷんが分解されてできた物質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 アミノ酸      ② 麦芽糖      ③ 脂肪酸      ④ モノグリセリド

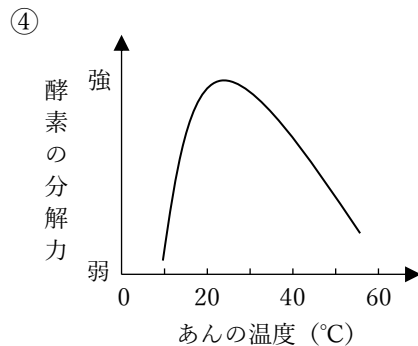
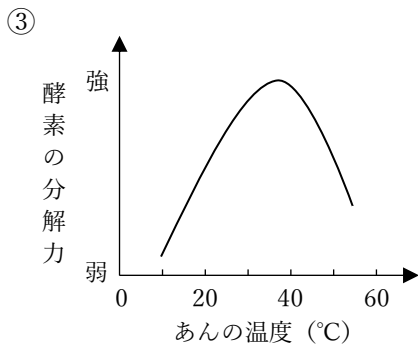
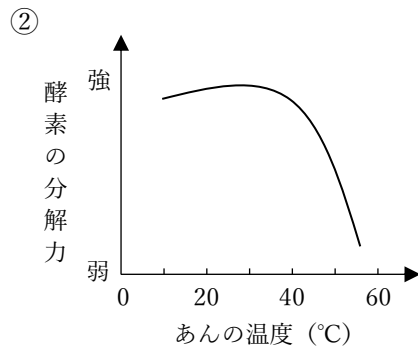
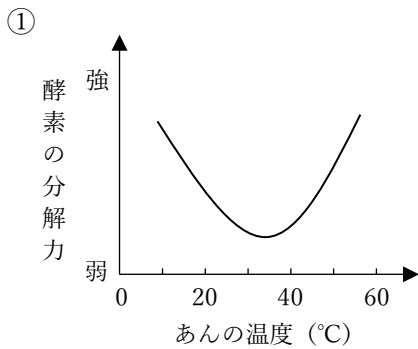
問 3 片栗粉がでんぷんでできていることを確かめる方法を簡単に説明しなさい。

問4 <sup>かたくりこ</sup>片栗粉のでんぷんは植物が光を吸収するはたらきによって作られています。このはたらきを何といいますか。

問5 【実験2】の結果の空らん「ア」にあてはまる文章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 あんのとろみがなくなりました。                      ② あんは<sup>むらさきいろ</sup>紫色に変わりました。  
 ③ あんは固まりました。                                      ④ あんは変化しませんでした。

問6 (表1)について、あんの温度と<sup>こうそ</sup>酵素の分解力の関係をあらわ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。





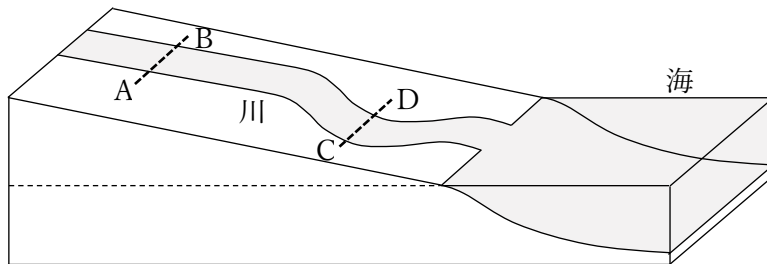
(続く)

4 次の文章を読み、後の問いに答えなさい。

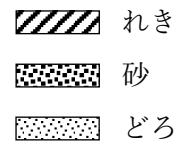
流れる水のはたらきには、「けずる」、「運ぶ」、「積もらせる」の3つがあります。流れる水の速さが速く、流れる水の量が多いほど「けずる」はたらきは（ア）なり、「運ぶ」はたらきは（イ）なります。また、流れる水の速さがおそいほど「積もらせる」はたらきは（ウ）なります。

れき、砂、どろが川の水によって運ばれるとき、<sup>つぶ</sup>粒の大きさに分かれて海や湖の底などに積もります。粒の大きいものほどはやく沈<sup>しず</sup>むので、粒の大きなものは河口近くに積もり、粒が小さくなるにしたがって遠くに積もります。

（図1）のように流れる川の河口付近を調査しました。れき、砂、どろは（図2）のように表記するものとします。ただし、（図1）には表記していません。



（図1）



（図2）

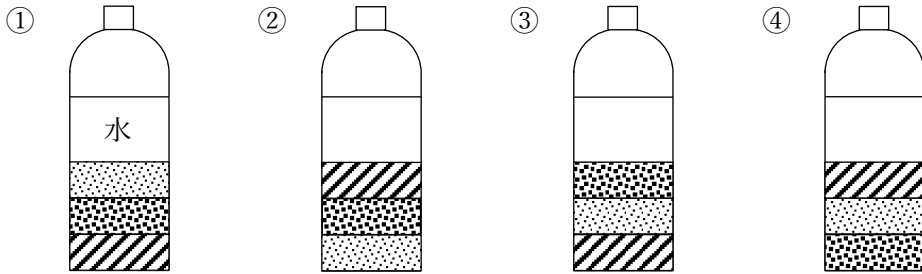
問1 下線部について、それぞれのはたらきの名称を答えなさい。

問2 空らん（ア）～（ウ）に入る語句の組み合わせ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。

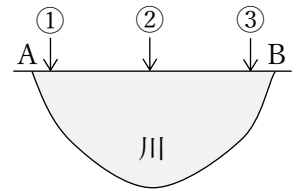
- |   |       |       |       |
|---|-------|-------|-------|
| ① | ア：大きく | イ：大きく | ウ：大きく |
| ② | ア：大きく | イ：大きく | ウ：小さく |
| ③ | ア：小さく | イ：小さく | ウ：大きく |
| ④ | ア：小さく | イ：小さく | ウ：小さく |

問3 れき、砂、どろを粒の小さい順に並べなさい。

問4 ペットボトルに水、れき、砂、どろをいれて振り、しばらく置いたものとしてもっとも適切なもの次の①～④より1つ選び、記号で答えなさい。

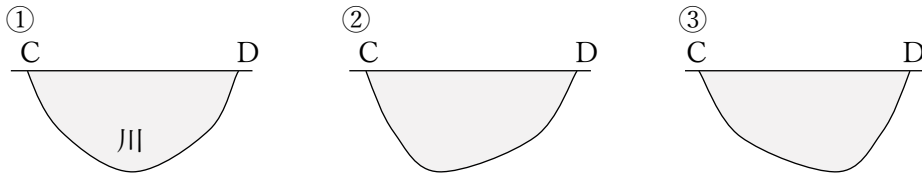


問5 (図3)は(図1)中のA---B地点の川の断面図をあらわしています。(図3)中の①～③のうち、流れる水の速さがもっとも速い場所を1つ選び、記号で答えなさい。



(図3)

問6 (図1)中のC---D地点の川の断面図としてもっとも適切なものを次の①～③より1つ選び、記号で答えなさい。



問7 河口付近の海底の断面図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。



↓ここにシールを貼ってください↓

--

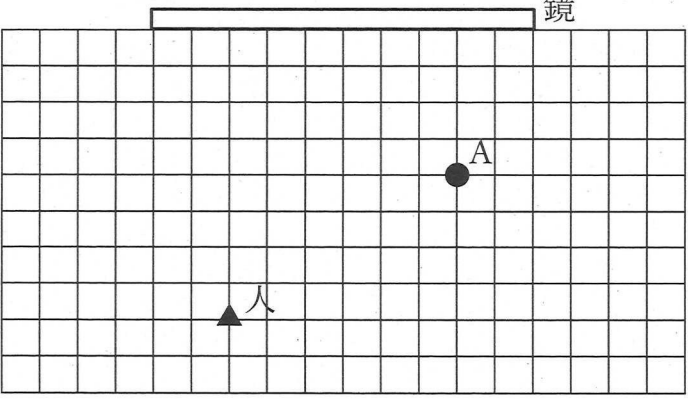
受験番号			

名前	
----	--

2021年度 須磨学園夙川中学校 第2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4	
ア			
問2	イ		
ウ			
問3			
問5			

※
---

2

問1	色	問2		問3	cm <sup>3</sup>	問4	色
問5		問6					

※
---

3

問1		問2			
問3					
問4		問5		問6	

※
---

4

問1	けずる	運ぶ	積もらせる				
問2		問3	→	→			
問4		問5		問6		問7	

※
---

※
---

