

2026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。

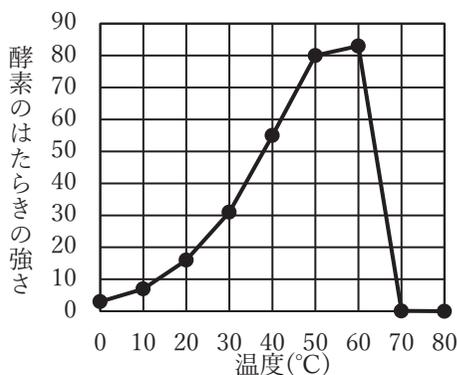
冷たくておいしいゼリーは、夏に人気のデザートです。ゼリーは、砂糖水やジュースなどの液体にゼラチンや寒天などの材料を加えて冷やし固めることで作られますが、どの材料を使うかによって、仕上がりが大きく変わります。

ゼラチンは動物の骨などに含まれるコラーゲンという物質からつくられており、透明感のある滑らかなゼリーができます。寒天は海藻からつくられており、白っぽく、しっかりした硬さのゼリーに仕上がります。このため、フルーツの色や形がよく見えるようにしたいときは、ゼラチンを使います。

しかし、ゼラチンを使ってゼリーを作るときに生のキウイやパイナップルをゼラチンの液に入れると、どれだけ冷やしても固まらないことがあります。(表1)は、ゼラチン液に加えた果物と、ゼリーが固まったかどうかを調べた結果をまとめたものです。

(表1)

条件	結果
キウイ(生)	固まらない
キウイ(加熱)	固まる
パイナップル(生)	固まらない
パイナップル(缶詰)	固まる
みかん(缶詰)	固まる
りんご(生)	固まる



(図1)

キウイやパイナップルなどの一部の果物には、「タンパク質分解酵素」と呼ばれる酵素が含まれています。酵素は特定の化学反応を速めるはたらきをする物質で、タンパク質分解酵素は名前の通りタンパク質を分解する性質を持っています。(図1)はある酵素のはたらきを温度を変えながら調べたものです。缶詰のパイナップルを使うとゼリーが固まるのは、缶詰を作る過程で十分に熱が加えられ、酵素のはたらきが弱まるためと考えられます。

このように、ゼリーの材料やフルーツの種類によって、できあがりの見た目や固まり方には大きな違いが生まれます。また、この酵素のはたらきはほかの料理にも利用されています。

問1 ゼラチンの主成分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 炭水化物 ② タンパク質 ③ 脂肪 ④ ビタミン

問2 生のキウイをゼリーに入れると固まりにくくな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 キウイの酸がゼラチンを壊すから。
- ② キウイの酵素がゼラチンのもとになるタンパク質を分解するから。
- ③ キウイの水分が多いから。
- ④ キウイの糖がゼラチンにくっつくから。

問3 本文および(表1)の結果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 生の果物は酸性が強く、ゼラチンが分解されてしまい、固まらない。
- ② ゼラチンは加熱すると固まる。
- ③ 生のパイナップルを十分に加熱すると酵素のはたらきが弱まり、ゼラチンは固まる。
- ④ 寒天に生のキウイを入れても、ゼリーは固まらない。

問4 (図1)について、40℃での酵素のはたらきは、10℃での酵素のはたらきはおよそ何倍になりますか。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 3倍
- ② 5倍
- ③ 7倍
- ④ 9倍

問5 (図1)について、60℃での酵素のはたらきを100%としたとき、20℃での酵素のはたらきは何%になりますか。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 10%
- ② 20%
- ③ 30%
- ④ 50%

問6 下線部について、この酵素に関しての文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 温度を上げれば上げるほどはたらきが強くなる。
- ② 0℃ではまったくはたらかない。
- ③ 酵素には最もはたらきが強くなる温度がある。
- ④ 酵素は何度でも加熱すれば元に戻る。

問7 酢豚にパイナップルを入れると肉がやわらかくなる理由を、酵素のはたらきにふれて簡単に説明しなさい。

2 次の文章を読み、後の問いに答えなさい。

鉄の原料として自然に産出される砂鉄や鉄鉱石は酸化鉄と呼ばれる物質です。酸化鉄は鉄と酸素が結びついた物質で、細かく3種類に分類されます。(表1)は3種類の酸化鉄A～Cについて、結びついている鉄と酸素の重さの比をまとめたものです。

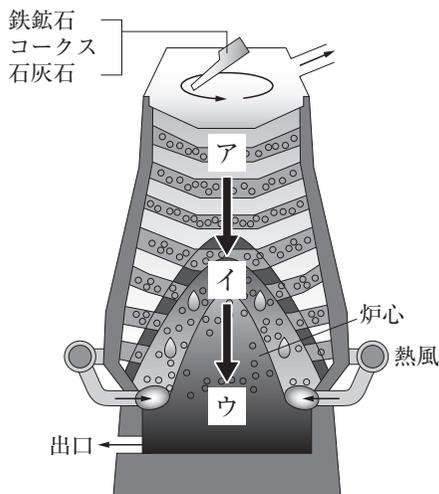
(表1)

酸化鉄	A	B	C
鉄：酸素	21：8	7：3	7：2

木炭やコークスのように炭素を多く含む物質と酸化鉄を混ぜて加熱すると、鉄と二酸化炭素ができます。

鉄は、(図1)のような高炉を使って作ります。上から鉄鉱石、コークス、石灰石などを入れ、下から熱風を入れます。熱風の吹き込み口近くほど温度は高く、鉄鉱石は液体になります。①炉の下部に向かうにつれて酸化鉄の中の酸素と鉄の比が変化し、鉄の純度が上がっていきます。石灰石は鉄鉱石の中の不純物と反応してスラグとよばれる物質になります。スラグは、鉄より密度が小さいので、(あ)。

純度の高い液体の鉄は炉の下から取り出されます。この液体の鉄は銑鉄せんてつとよばれ、不純物を含んでいるため、銑鉄の固体には硬いがもろいという欠点があります。そこで、銑鉄は、転炉という炉に移され、さらに純度の高い鉄に変化させられます。②最近では、酸化鉄から鉄を作るのに木炭やコークスの代わりに水素を用いる方法が開発されました。この方法では、最終的に鉄と水ができます。



(図1)

問1 鉄の性質を説明した文として正しいものを、次の①～⑥よりすべて選び、記号で答えなさい。

- ① 磁石にくっつく
- ② 塩酸に溶ける
- ③ 水酸化ナトリウム水溶液すいようえきに溶ける
- ④ 電気を通さない
- ⑤ 白い光を出して激しく燃える
- ⑥ 赤色のつやがある

問2 本文中の空欄(あ)に当てはまる記述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 鉄と均一に混じりあいます
- ② 鉄の下に沈みます
- ③ 鉄の上に浮かびます
- ④ 蒸発して無くなります

問3 3種類の酸化鉄 A, B, C には鉄はそれぞれ何%含まれていますか。小数第1位を四捨五入して整数で求めなさい。

問4 下線部(1)について、(図1)のア～ウに多く含まれる酸化鉄の組み合わせとして、もっとも適切なものを次の①～⑥より1つ選び、記号で答えなさい。

	ア	イ	ウ
①	A	B	C
②	A	C	B
③	B	A	C

	ア	イ	ウ
④	B	C	A
⑤	C	A	B
⑥	C	B	A

問5 石灰石またはコークスの役割について説明した文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 コークスは鉄鉱石から酸素を取り除いて、鉄を取り出すために使われる。
- ② コークスは鉄鉱石を細かく砕くために使われる。
- ③ 石灰石は鉄鉱石をとかず熱をつくるために使われる。
- ④ 石灰石もコークスも、どちらも鉄鉱石の温度を下げて固めるために使われる。

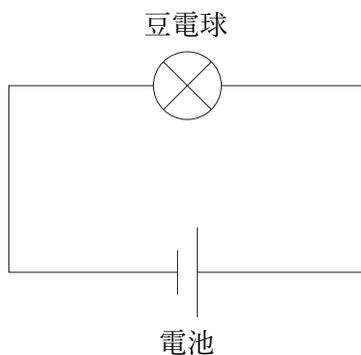
問6 下線部(2)について、この方法が環境に良い理由を簡単に答えなさい。

3 次の文章を読み、後の問いに答えなさい。

乾電池のラベルをみると、1.5V や 3V などの数字が書かれています。これは電圧と呼ばれ、電流を流すはたらきの強さを表しています。また、豆電球やダイオードなどには電気抵抗というものがあり、抵抗が大きいほど電流が流れにくくなります。抵抗を直列につないで電池とつなぐと、電池の電圧が2か所にかかってしまうため、電流が小さくなります。一方、電池を直列につないで抵抗につないだ場合は電池が1つのときよりも電流が大きくなります。これは2つの電池の電流を流すはたらきが足されることで起こります。

乾電池自身にも抵抗があり、内部抵抗と呼ばれます。新品の乾電池では内部抵抗の影響は小さいですが、古い乾電池は内部抵抗が大きくなってしまうため、影響は無視できず、回路につないだ時の電池の電圧がラベルに書かれた値よりも小さいものになってしまいます。電池を流れる電流が大きいほど内部抵抗による影響が大きくなることがわかっています。

いま、(図1)のような回路を考え、豆電球の種類を変えながら、電池を流れる電流と電池の電圧を測定し、(表1)にまとめました。



(図1)

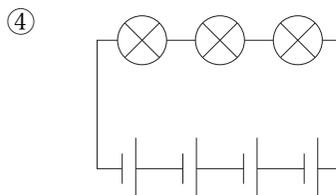
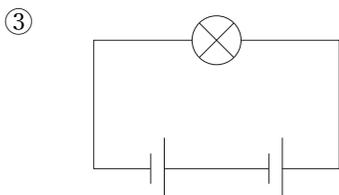
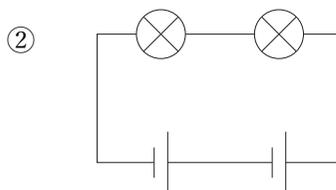
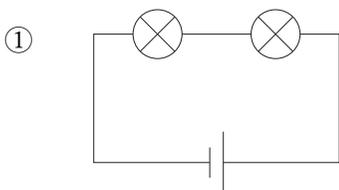
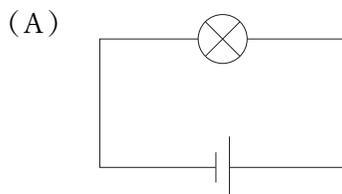
(表1)

電池を流れる電流 (A)	0.10	0.16	0.20	0.30	0.44	0.50
電池の電圧 (V)	1.14	1.10	1.07	1.00	0.90	0.86

問1 電気を通しやすいものを次の①～⑤よりすべて選び、記号で答えなさい。

- ① 1円玉 ② 10円玉 ③ 空気 ④ 海水 ⑤ 天然ゴム

問2 豆電球1つあたりの明るさがAと同じものを次の①～④よりすべて選び、記号で答えなさい。ただし、豆電球と電池はすべて同じものとし、電池の内部抵抗は考えないものとします。



問3 (表1)をもとに、回路を流れる電流と電池の電圧の関係を解答用紙のグラフに実線で書きなさい。

問4 下線部について、問3のグラフをもとに、内部抵抗の影響がない場合の電池の電圧を小数第2位まで求めなさい。

問5 問3のグラフをもとに、電流が0.40Aのときの電圧を小数第2位まで求めなさい。

問6 豆電球は球状のガラスでフィラメント(金属の細い線)を覆うつくりになっています。球状のガラスのはたらきを2つ答えなさい。

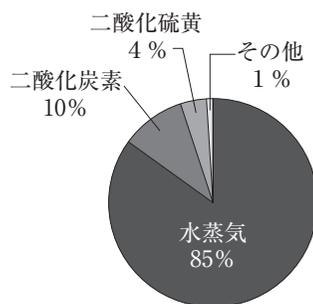
問7 電流を測定するものの1つに簡易検流計があります。方位磁石と導線を用いて検流計を作成するには、どのようにすればよいですか。自分の考えを書きなさい。電流が大きいか小さいかがわかればよいものとします。

4 次の文章を読み、後の問いに答えなさい。

日本列島は、地殻変動の激しい場所に位置しており、プレートの沈み込み帯に沿って多くの火山が存在しています。約 200 万年前から現在まで、日本列島に生まれた火山は 350 ほどあるといわれており、そのうちの 111 が活火山と呼ばれる火山です。2025 年も、鹿児島県の桜島や新燃岳で噴火が起これり、火山活動の活発さがニュースで伝えられました。

火山が噴火すると、マグマが(ア)となり、地表を流れ下ります。また、空中に吹き上げられて上空で冷え固まり、地表に降ってきたものを火山灰や(イ)といいます。また、火山灰と高温の火山ガスが一体となって火山を高速で流れ下る現象を(ウ)といいます。

噴火の予兆を知るためには、火山ガスの量や性質を調べることが重要となります。火山ガスの主成分は水蒸気で、二酸化炭素や二酸化硫黄も含まれています(図1)。観測される二酸化硫黄が増えると、地下でマグマの動きが活発になっている可能性が高いです。



(図1)

火山灰は非常に細かい粒で、上空の風に乗って遠くの地域まで広がります。風が強いほど火山灰は広範囲に飛び、農作物や交通機関に影響を及ぼすことがあります。ひとたび火山が噴火し、噴煙が上空数 km まで立ち上がると、飛行機の運航にも影響を与えるため、火山観測は私たちの生活と社会の安全に深く関わっています。(表1)はある火山の噴火後6時間までの火山灰の到達距離(km)をまとめたものです。

(表1)

時間	1	2	3	4	5	6
火山灰の到達距離(km)	20	50	70	100	120	150

問1 文章中の空欄(ア)～(ウ)に当てはまる語句として、もっとも適切なものを次の①～⑧より1つずつ選び、それぞれ記号で答えなさい。

- ① 火山ガス
- ② 溶岩
- ③ 火山灰
- ④ 火山岩
- ⑤ 土石流
- ⑥ 火砕流
- ⑦ 火山弾
- ⑧ 深成岩

問2 下線部の理由を説明した文として適切なものを、次の①～⑤よりすべて選び、記号で答えなさい。

- ① 二酸化硫黄は噴火によって雨水が加熱されると大量に発生するから。
- ② 二酸化硫黄は空気より軽く、火口付近にたまりやすいから。
- ③ 二酸化硫黄はマグマに由来していて、火山活動によって放出量がふえるから。
- ④ 二酸化硫黄は酸素と反応して分解してしまうから。
- ⑤ 水蒸気や二酸化炭素は、火山活動以外でも発生することの多い気体だから。

問3 (表1)をもとに、横軸に時間、縦軸に距離をとって解答欄に折れ線グラフを書きなさい。

問4 (表1)について、火山から140km離れた地点で火山灰が観測されるまでには何時間かかりますか。問3のグラフから予想し、小数第1位まで答えなさい。

問5 火山灰が農作物に与える影響を説明した文として、適切なものを次の①～⑤よりすべて選び、記号で答えなさい。

- ① 火山灰が地面にしみ込み、作物の根に多くの栄養を与え、生育が良くなる。
- ② 火山灰は水分を吸い込むはたらきがあるため、作物が乾燥し、生育が悪くなる。
- ③ 火山灰が作物の葉に付着すると、光をさえぎって光合成をさまたげ、生育に悪い影響が出ることがある。
- ④ 火山灰が降ると気温が上がり、作物の生育を早め、収穫量が増える。
- ⑤ 火山灰が空をおおい、日照量が減ることで生育が悪くなることがある。

問6 火山灰の影響が飛行機と比べて少ないと考えられる交通機関を答えなさい。

問7 関東地方には、富士山が噴火した時の火山灰が降り積もってできた関東ローム層があります。一方で静岡県側にはほとんど火山灰の地層は見られません。この理由を簡単に説明しなさい。

(余 白)

(余 白)

↓ここにシールを貼ってください↓

--

受験番号		

名前	
----	--

2026年度 須磨学園夙川中学校 第3回 解答用紙 理科

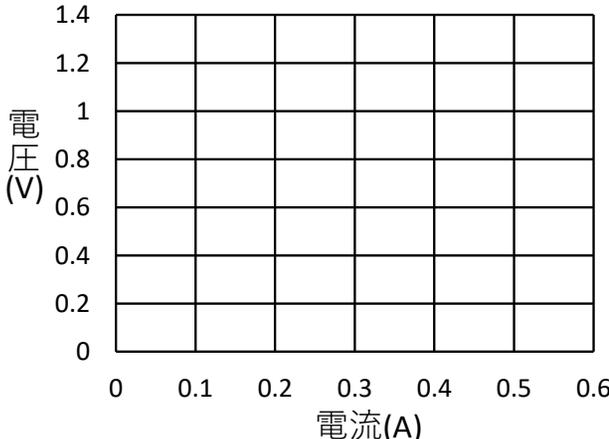
(※のらんには、何も記入してはいけません)

1	問1		問2		問3	
	問4		問5		問6	
	問7					

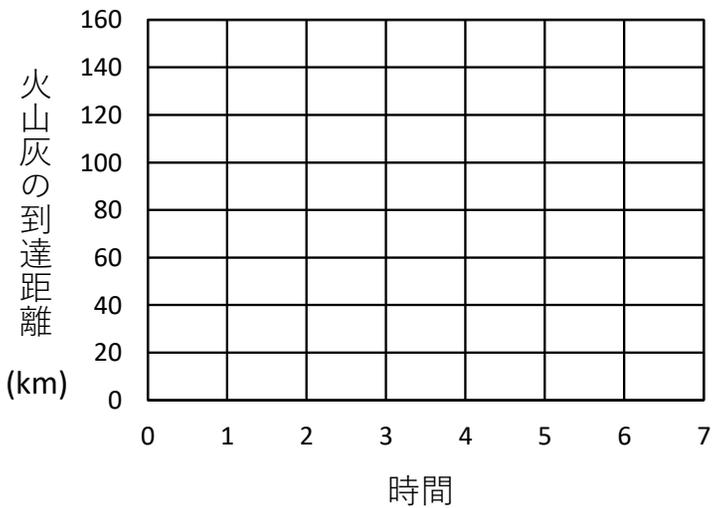
※

2	問1		問2	
	問3	A %	B %	C %
	問4		問5	
	問6			

※

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

※

4	問1	ア	問3	
		イ		
		ウ		
	問2			
	問4	時間		
	問5			
	問6			
問7				

※

※

