

2024 年度

和歌山信愛中学校

入学試験

A 日程（午前）

理 科

（40 分 70 点）

受験上の注意

1. 開始のチャイムが鳴ったら、問題冊子のすべてのページがそろっていることを確認して、解答を始めなさい。
問題冊子は、1 ページ～15 ページまであります。
2. 受験番号は、問題冊子と解答用紙の両方に書きなさい。
3. 問題冊子、解答用紙を切ったり、折ったりして使用できません。
4. 解答は、すべて解答用紙に書きなさい。
5. 終了のチャイムが鳴ったら、解答をやめなさい。
解答用紙は、問題冊子の上に開いたまま裏返して置きなさい。

受験番号

1. 次の文章を読み、下の(1)～(7)の問いに答えなさい。

発明好きのゆみこさんは、小学生の女子が特許を取ったことがあるといううわさを聞き、調べてみました。すると、実際にスチール^{かん}缶とアルミ缶を自動分別するゴミ箱を開発し、特許を取ったという記事を見つけました。ゆみこさんはこのゴミ箱の仕組みをくわしく調べてみたところ、磁石をうまく使っていることがわかりました。

(1) 磁石について書かれた次の文のうち**正しくないもの**を、次の**ア～ウ**から 1 つ選び、記号で答えなさい。

- ア** どんな金属でも磁石につく。
- イ** 磁石を方位磁針に近づけると、正しく北を指さないことがある。
- ウ** 鉄くぎを一度磁石につけてからはなすと、磁石の性質をもつようになる。

ゆみこさんは下線部のゴミ箱を改良して、オリジナルのものを作りたいと考えています。そこで、磁石を電磁石に変えてみることにしました。

(2) 電磁石について書かれた次の文のうち正しいものを、次の**ア～ウ**から 1 つ選び、記号で答えなさい。

- ア** 鉄くぎは電流を流している電磁石につくが、電流を切るとつかない。
- イ** 電磁石には、ぼう磁石のような N 極や S 極はない。
- ウ** アルミニウムはぼう磁石につかないが、電磁石にならつく。

ゆみこさんは、理科の教科書を見ながら自分でエナメル線をまいたコイルとかん電池で電磁石をつくろうと考えました。すると、「エナメル線のはしを紙やすりでけずる」と書かれていました。

(3) 「エナメル線のはしを紙やすりでけずる」理由として正しいものを、次のア～ウから 1 つ選び、記号で答えなさい。

- ア エナメル線を細くした方が強い電磁石ができるから
- イ けずらないと熱くなって危ないから
- ウ エナメルは電気を通さないから

いろいろ調べてみると、理想的なゴミ箱を作るには電磁石は強すぎても弱すぎてもいけないことがわかってきました。そこで、どのようにすれば電磁石の強さを変えられるのか、実験してみることにしました。

(4) ゴミのかわりに鉄のゼムクリップを使って実験してみました。電磁石が引きつけたゼムクリップの数について正しいものを、次のア～ウから 1 つ選び、記号で答えなさい。

- ア コイルのまき数を多くしても、電磁石が引きつけたゼムクリップの数は増えない。
- イ コイルにかん電池を 2 個直列につなぐと、1 個だけのときより電磁石が引きつけたゼムクリップの数は増える。
- ウ コイルにかん電池を 2 個並列につなぐと、1 個だけのときより電磁石が引きつけたゼムクリップの数は増える。

引きつけられたゼムクリップの数と電磁石に流れる電流の大きさにも関係がありそうです。そこで、電流の大きさをはかってみることにしました。

(5) 電流計について、使い方が正しいものを、次のア～ウから 1 つ選び、記号で答えなさい。

ア 電流計にかん電池だけをつないでみた。

イ マイナスたんしとして 50 mA、500 mA、5 A の 3 つがあったので、まず 50 mA のたんしから使ってみた。

ウ 検流計で電流をはかることができるが、電流の大きさをよりくわしく調べたいときは電流計を使うとよい。

(6) 50 mA を A (アンペア) で表すと何 A になりますか。

(7) 電磁石を利用した乗り物にリニアモーターカーがあります。リニアモーターカーについて正しいものを、次のア～ウから 1 つ選び、記号で答えなさい。

ア リニアモーターカーはモーターの力で車輪を回して高速で走る。

イ リニアモーターカーを使えば、大阪から東京まで 30 分で行くことができる。

ウ リニアモーターカーは、電磁石の力で車体をうかせて進むため、速度が非常に速くゆれが少ない。

2. 次の文章を読み、あとの(1)～(9)の問いに答えなさい。

水の入ったペットボトルには、「凍らせないでください」と書かれていました。この理由を次の【実験1】によって確かめることにしました。

【実験1】

操作① 十分な量の氷が入ったボールに水 100 g と食塩 100 g を加えて混ぜ、それをビーカーに入れた。

操作② 試験管 A と B を用意し、それぞれに同じ量の水を入れた。試験管 A にだけ、水面の高さの位置にテープで印をつけた(図1)。

操作③ 操作②で水を入れた後の試験管 A の重さを電子てんびんではかった。

操作④ 試験管 A と B を操作①でつくったビーカーの中に入れ、試験管の中の水を冷やし始めた。このとき、試験管 B の中の水の温度を、冷やし始めてから 2 分ごとに温度計ではかって記録した。

操作⑤ 操作④で冷やし始めて十分な時間がたったあと、試験管の中の水の様子を観察した。その後すぐに、試験管 A をビーカーから取り出し、まわりについた水をよくふきとってから、試験管 A の重さを電子てんびんではかった。

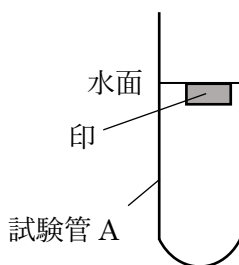
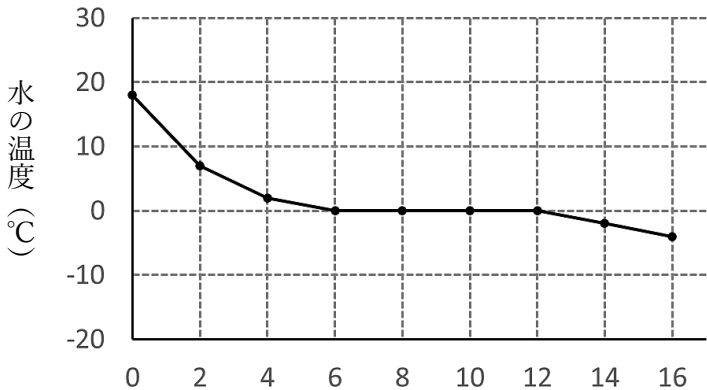


図1

次の表 1 は、【実験 1】の結果を表したものです。

表 1

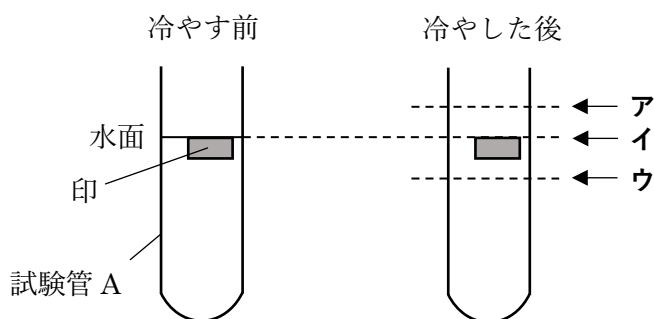
	【実験 1】の結果																				
操作③	電子てんびんは 28.9 g を示した。																				
操作④	記録した水の温度をグラフで表すと次のようになった。  <table border="1"> <caption>Data points from the cooling curve graph</caption> <thead> <tr> <th>冷やした時間(分)</th> <th>水の温度 (°C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>18</td></tr> <tr><td>2</td><td>8</td></tr> <tr><td>4</td><td>2</td></tr> <tr><td>6</td><td>0</td></tr> <tr><td>8</td><td>0</td></tr> <tr><td>10</td><td>0</td></tr> <tr><td>12</td><td>0</td></tr> <tr><td>14</td><td>-2</td></tr> <tr><td>16</td><td>-4</td></tr> </tbody> </table>	冷やした時間(分)	水の温度 (°C)	0	18	2	8	4	2	6	0	8	0	10	0	12	0	14	-2	16	-4
冷やした時間(分)	水の温度 (°C)																				
0	18																				
2	8																				
4	2																				
6	0																				
8	0																				
10	0																				
12	0																				
14	-2																				
16	-4																				
操作⑤	<u>試験管 A に入れた水は全部氷になっていた。</u> 電子てんびんは 28.9 g を示した。																				

(1) この実験より、水がこおり始める温度は何°Cだとわかりますか。整数で答えなさい。

(2) 操作④で、試験管 B の水がこおり始めたのは、冷やした時間がどれくらいのときだと考えられますか。最も適切なものを、次のア～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。

- ア 2 分～4 分
- イ 4 分～6 分
- ウ 6 分～8 分
- エ 8 分～10 分

- (3) 表1中の下線部について、試験管 A 中の氷の表面の位置として最も適切なものを、次の図中のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。



- (4) 次の文章は、【実験1】の結果から、水の入ったペットボトルに「凍らせないでください」と書かれている理由について考えたことをまとめたものです。文章中の（あ）～（う）にあてはまる語句として最も適切なものを、あとのア～オからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

水を冷やしていくと少しずつ温度が下がっていくが、こおり始めてから全部氷になるまで、温度は（あ）ことがわかった。また、水が氷になるときに、（い）は変化しないが、（う）が変化することもよくわかった。つまり、水の入ったペットボトルをこおらせるとペットボトルが変形したり、こわれたりするため、こおらせてはいけなと考えられる。

- ア 高くなっていく
- イ 低くなっていく
- ウ 変わらない
- エ 重さ
- オ 体積

【実験１】では水を冷やしたことで、水は氷へとすがたを変えました。次の【実験２】では水を加熱して、水の温度とすがたの変化を調べることにしました。

【実験２】

操作① 丸底フラスコに水と（ X ）を入れた。

操作② 水面の位置にテープで印をつけた。

操作③ 丸底フラスコの加熱を始めた。このとき、フラスコの中の水の温度を、加熱し始めてから１分ごとに温度計ではかって記録した。

操作④ 操作③で加熱を始めてから１５分後に、丸底フラスコの中のを観察した。

次の表２は、【実験２】の結果を表したものです。

表 2

	【実験２】の結果																																		
操作③	記録した水の温度をグラフで表すと次のようになった。 <table border="1"> <caption>Data points from the graph</caption> <thead> <tr> <th>加熱した時間 (分)</th> <th>水の温度 (°C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>15</td></tr> <tr><td>1</td><td>20</td></tr> <tr><td>2</td><td>30</td></tr> <tr><td>3</td><td>45</td></tr> <tr><td>4</td><td>60</td></tr> <tr><td>5</td><td>70</td></tr> <tr><td>6</td><td>80</td></tr> <tr><td>7</td><td>90</td></tr> <tr><td>8</td><td>95</td></tr> <tr><td>9</td><td>98</td></tr> <tr><td>10</td><td>100</td></tr> <tr><td>11</td><td>100</td></tr> <tr><td>12</td><td>100</td></tr> <tr><td>13</td><td>100</td></tr> <tr><td>14</td><td>100</td></tr> <tr><td>15</td><td>100</td></tr> </tbody> </table>	加熱した時間 (分)	水の温度 (°C)	0	15	1	20	2	30	3	45	4	60	5	70	6	80	7	90	8	95	9	98	10	100	11	100	12	100	13	100	14	100	15	100
加熱した時間 (分)	水の温度 (°C)																																		
0	15																																		
1	20																																		
2	30																																		
3	45																																		
4	60																																		
5	70																																		
6	80																																		
7	90																																		
8	95																																		
9	98																																		
10	100																																		
11	100																																		
12	100																																		
13	100																																		
14	100																																		
15	100																																		
操作④	水の中から盛んに<u>あわ</u>が出てわき立っていた。																																		

(5) 【実験2】操作①の(X)は、フラスコの中の液体を加熱したときに、とつぜん大きなあわが発生し、液体が周囲に飛び散ることを防ぐために入れます。この(X)は何ですか。

(6) 【実験2】より、水の中から盛んにあわが出てわき立つのは、水の温度が何℃近くになったときですか。最も適切なものを次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 90℃

イ 100℃

ウ 110℃

(7) 【実験2】のあと加熱を止めました。加熱を止めたあとの水面の位置と操作②の印の位置を比べることで、丸底フラスコの中の水の体積はどうなったと考えられますか。次のア・イから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 増えた

イ 減った

(8) 表2中の下線部について、このあわは何だと考えられますか。最も適切なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 水の中から出てきた空気

イ 水の中から出てきた酸素

ウ 水の中から出てきたちっ素

エ 水のすがたが変化したもの

- (9) ある液体 1 cm^3 がすべて気体に変化したとき、体積が 1700 cm^3 になることがわかっています。この液体 50 cm^3 がすべて気体に変化したとき、その体積は何 L になりますか。

3. ごはんつぶをかんでいると、あまく感じるようになります。このことについて、次の文章を読み、あとの(1)～(5)の問いに答えなさい。

ごはんつぶは、口の中でかみくだかれた後、だ液と混ざります。このとき、ごはんつぶにふくまれているデンプンは、あまく感じる別のもの(X)に変化します。このことに興味をもったアミさんとマルコさんは、次の表1のような実験を行いました。実験の結果から、マルコさんのだ液はアミさんのだ液よりもデンプンを変化させるはたらきが強いことがわかりました。下の図1は、試験管Aの場合について、実験のようすを示しています。

表1

試験管	実験	結果
A	試験管にデンプンをふくむ液を 10 mL 入れる。 そこにアミさんのだ液 1 mL を加えて 37℃で 10 分間放置する。 その後、ヨウ素液を 1 てき加えて色の変化を調べる。	(①)
B	試験管にデンプンをふくむ液を 10 mL 入れる。 そこにマルコさんのだ液 1 mL を加えて 37℃で 10 分間放置する。 その後、ヨウ素液を 1 てき加えて色の変化を調べる。	(②)
C	試験管にデンプンをふくむ液を 10 mL 入れる。 そこに水 1 mL を加えて 37℃で 10 分間放置する。 その後、ヨウ素液を 1 てき加えて色の変化を調べる。	(③)

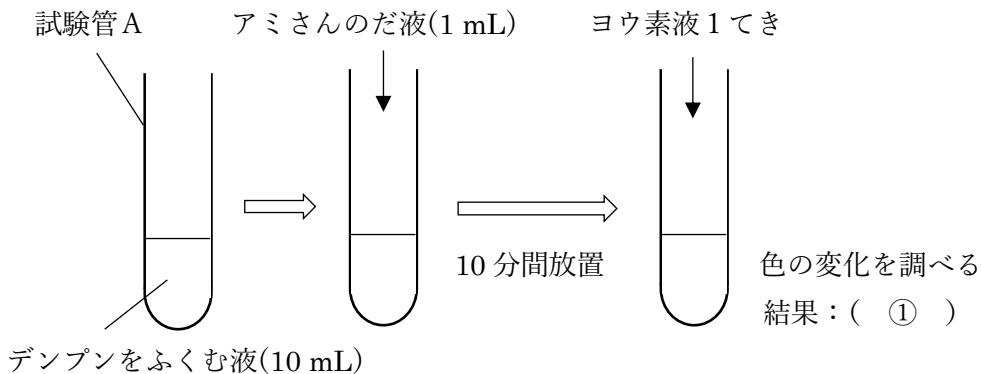


図1

- (1) 左ページの下線部の内容をふまえて、表1中の(①)～(③)にあてはまる結果を、次の**ア～ウ**から1つずつ選び、記号で答えなさい。ただし、同じ記号をくり返し選んではいけません。

ア こい青むらさき色に変化した。

イ うすい青むらさき色に変化した。

ウ 色は変化しなかった。

- (2) 左ページの下線部のあまく感じる別のものXについて、ヨウ素液を入れる直前の試験管の中にふくまれるXの量が**多いものから順**に、A、B、Cを並べかえなさい。

- (3) 口から取り入れられた食べ物の変化について、次の文章中の(④)～(⑧)に入る適切なことばを答えなさい。

口から取り入れられた食べ物は、口から食道、(④)、(⑤)へと運ばれながら(⑥)され、吸収されやすい養分に変化する。養分はおもに(⑤)で吸収される。吸収された養分はおもに(⑦)の中に入り、(⑧)に運ばれる。(⑧)は運ばれてきた養分の一部を一時的にたくわえ、必要なときに全身に送り出すはたらきをしている。

- (4) デンプンについて正しく述べているものを、次の**ア～エ**から2つ選び、記号で答えなさい。

ア 植物は光を利用してデンプンをつくることができる。

イ 動物は光を利用せずにデンプンをつくることができる。

ウ 動物は酸素を吸収してデンプンをつくることができる。

エ 植物は二酸化炭素を吸収してデンプンをつくることができる。

- (5) 体内でできた不要なもののゆくえについて、次の文章中の(⑨)・(⑩)に入る適切なことばを答えなさい。

体内でできた不要なものは(⑨)に運ばれ、(⑨)で不要なものが水とともにこし出され(⑩)ができる。(⑩)はしばらくぼうこうにためられ、その後、体外に出る。

4. 図1は、ある川のかたむきをあらわしたものです。これについて、あとの(1)～(4)の問いに答えなさい。

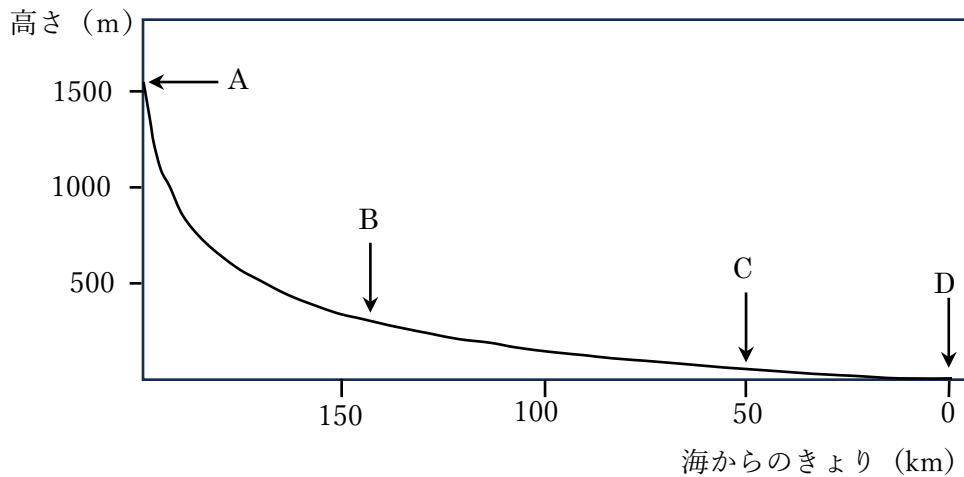


図1

(1) 図1の地点Aより、CやDの方が強くなる川のはたらきは何ですか。次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア しん食
- イ 運ばん
- ウ たい積

(2) 図1の地点C付近では、川の流れが図2のようになっているところがありました。①・②の川の断面を下流側から見たとき、どのようになっていますか。①・②にあてはまるものを、次のア～ウからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

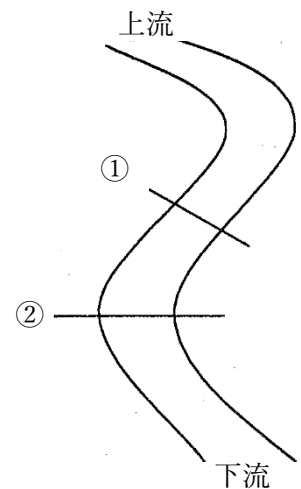
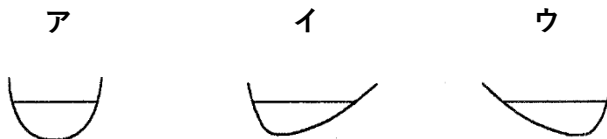
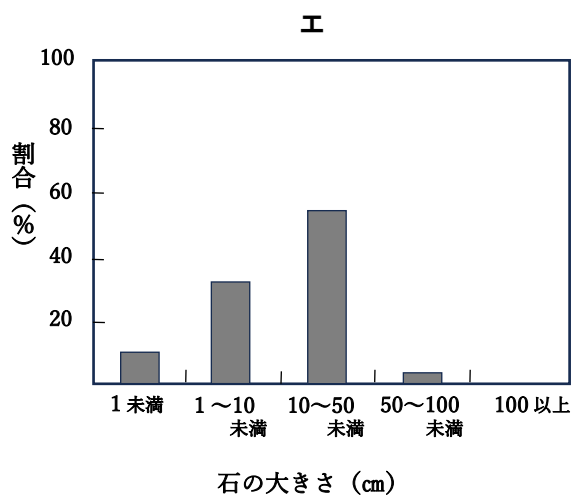
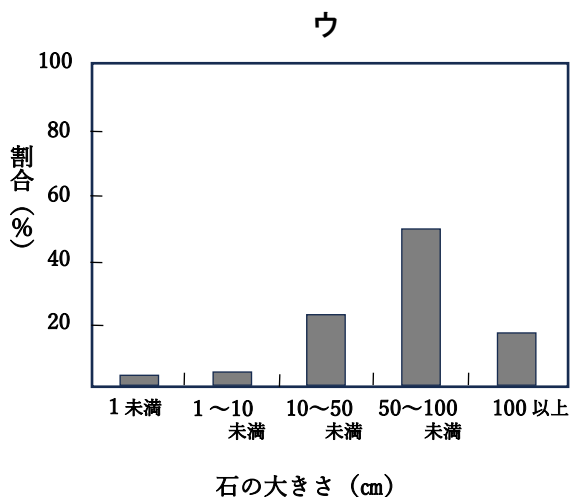
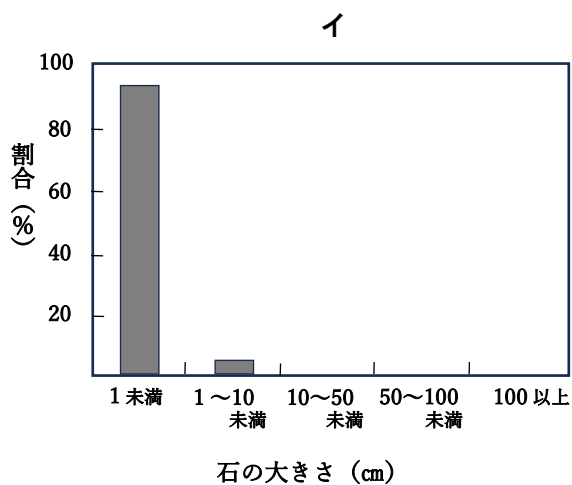
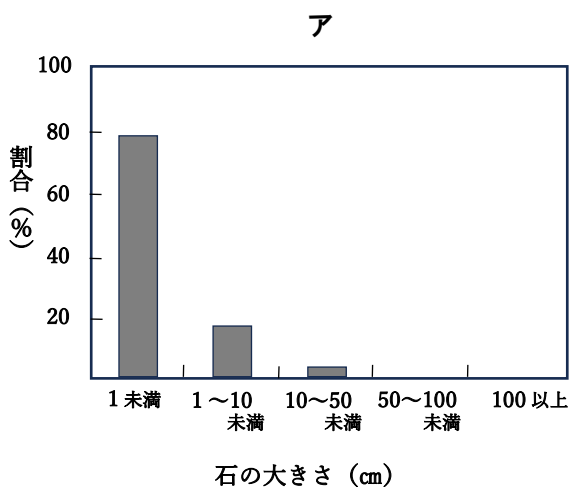


図2

(3) 次の①・②の問いに答えなさい。

- ① 図1の地点A～Dで石の大きさを調べたところ、次のア～エのような結果がえられました。図1の地点BとCにあてはまるグラフはどれですか。それぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。



- ② 図1の地点A～Dの石の形について調べたところ、丸い石の数に対して角ばった石の割合がもっとも高かったのはどこですか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 地点A
イ 地点B
ウ 地点C
エ 地点D

- (4) 図1の地点D付近では、図3のようにa、b、cの層が観察されました。

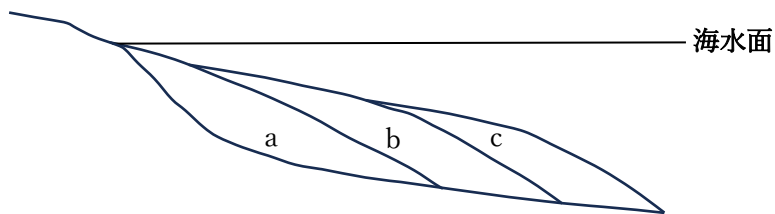


図3

- ① 図3のa、b、cは、それぞれ何がおもに積み重なったものですか。次のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。

- | | | | |
|---|------|------|------|
| ア | a 砂 | b どろ | c れき |
| イ | a 砂 | b れき | c どろ |
| ウ | a れき | b 砂 | c どろ |
| エ | a れき | b どろ | c 砂 |
| オ | a どろ | b 砂 | c れき |
| カ | a どろ | b れき | c 砂 |

- ② 図4のように、海水面が長い年月をかけて少しずつ移動しました。その結果、cの層の上に新しい層ができました。■の部分に積み重なった層のようすをあらわす図として最も適切なものはどれですか。下のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。ただし、図4には新しい層はかかれていません。

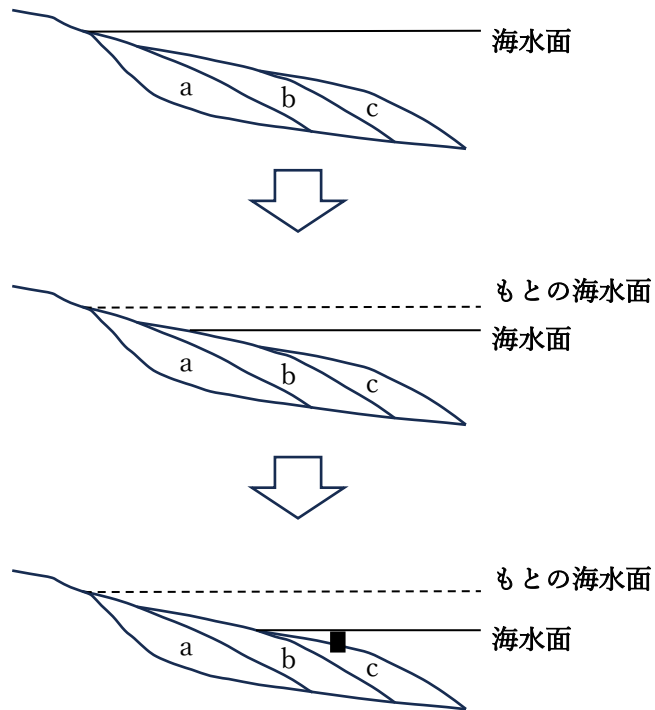


図4

ア	イ	ウ	エ
れき	砂	どろ	どろ
砂	れき	砂	れき
c	c	c	c

以上で理科の試験問題は終わりです。

受験番号

1

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	
(6)	A
(7)	

2

(1)	℃	
(2)		
(3)		
(4)	あ	
	い	
	う	
(5)		
(6)		
(7)		
(8)		
(9)	L	

3

(1)	①	
	②	
	③	
(2)		
(3)	④	
	⑤	
	⑥	
	⑦	
	⑧	
(4)		
(5)	⑨	
	⑩	

4

(1)			
(2)	①		
	②		
(3)	①	B	
		C	
	②		
(4)	①		
	②		