



2025

理 科

注 意

1. 試験時間は、11：00～11：30の**30分**です。
2. 問題は①～④の4つです。
3. 解答用紙に、受験番号と氏名を書きなさい。
4. 解答はすべて**解答用紙**に書きなさい。
5. 先生の指示があるまで、問題用紙をあけてはいけません。
6. 問題についての質問はうけつけません。
7. 試験が終わったら、解答用紙を裏返しにしておきなさい。

1 次の各問いに答えなさい。

問1 次の生物の名前を解答欄の□にカタカナで1字ずつ入れて答えなさい。

(1)



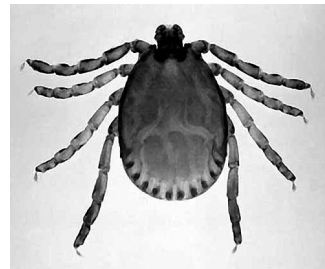
□□

(2)



□□□

(3)



□□

問2 次の図1はある地域のA～D火山が噴火したときに降った火山灰の広がりをも、太線で表したものです。それぞれA火山は10万年前、B火山は6万年前、C火山は8万年前、D火山は15万年前にそれぞれ噴火し、噴火したときの火山灰は現在も地層中に残っています。図1中のX、Y地点の地層中に見られる火山灰を地層の下から順に、例に従って答えなさい。
例：A → B → C → D

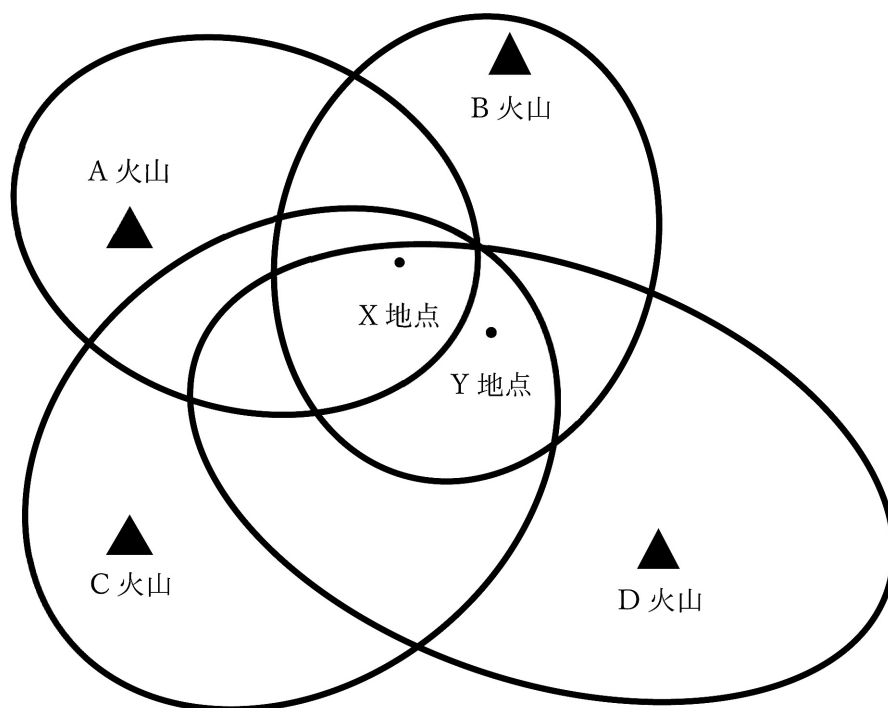


図1

問3 時計は時間を計るために今から4000年以上も前に発明された道具です。発明当時は太陽と建物などの（ ① ）を利用した日時計や、大きな入れ物に決まった量を入れていって、水面の（ ② ）で経過した時間を計る水時計のようなものでした。その後、歯車やおもり、ぜんまいなどを用いた機械時計が発明されていきました。

- （1） 文中の空欄（ ① ）および（ ② ）に当てはまる適当な語句を書きなさい。
- （2） 現在の機械時計のほとんどは長い針と短い針で時間が示されます。この2つの針は短い針が「時」を長い針が「分」を示していますが、進む速さが違うために2つの針が重なることがあります。4時と5時の間で2つの針が重なる位置が分かるように解答用紙に針を描きなさい。

- 2 いろいろな電熱線に電流を流したとき、どのくらいの熱が発生するかを調べる実験を行います。次の実験の内容を読み、続く問いに答えなさい。

【実験】 ヒーターに流れる電流の大きさと水の温度上昇の関係

用意するもの ヒーター（3種類 A, B, C）、電流計、温度計、ポリエチレンのビーカー、発泡ポリスチレンの板、電源装置、スイッチ、スタンド

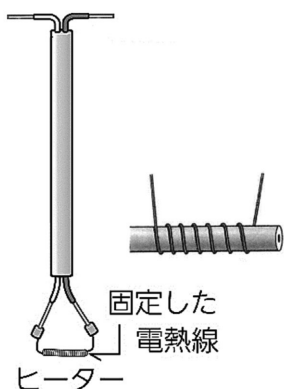


図1

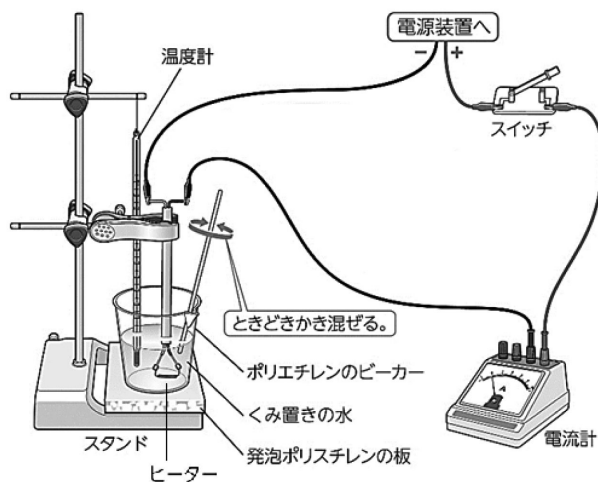


図2

実験方法

1. 図1のように、太さの異なる3つの電熱線を同じ長さで切り、ばねのように巻いてヒーターを3種類作る。
2. 発泡ポリスチレンの板の上に、ポリエチレンのビーカーを置き、水を50mL入れる。
3. 電熱線 A を用いて、図2の装置を組み立てる。
4. 電源装置を電池2個分で設定し、電流を流す。そのときの電流の値を電流計で読み取る。
5. ガラス棒でときどきかき混ぜながら、1分ごとに温度計で水の温度、電流計で流れる電流の大きさを測り、その結果を記録する。
6. ビーカーの水を入れ替え、電熱線 B, C で同様に測定する。

問1 電源装置や、電流計などをつなぐ、図3に示す器具の名称を答えなさい。



図3

問2 実験方法の2. で発泡ポリスチレンの板を置いたり、ポリエチレンのビーカーを使うのはなぜですか。

問3 図4の温度計が示す温度の値を正確に読み取りなさい。

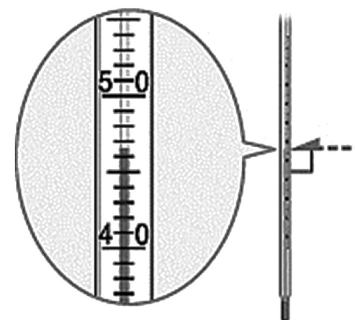


図4

問4 電流計の使い方に関する次の①～③に答えなさい。

- ① この電流計には、5 A、500mA、50mA の3つの－端子があります。5 Aは何 mA ですか。
- ② 電流の流れる大きさが分からないときにつなぐべき端子は5 A、500mA、50mA のうちどれですか。
- ③ 5 A の－端子につないだとき、電流計は図5のめもりを示しました。このときの電流の大きさを正確に読み取りなさい。

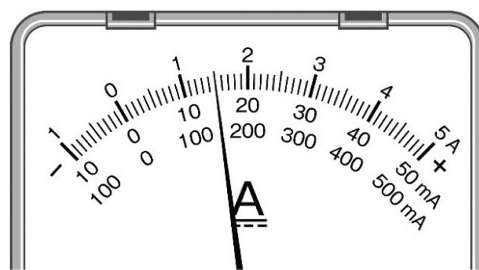


図5

下の表は今回の実験結果を表しています。

実験結果

ヒーター A (電熱線の直径 0.1mm)

	0 分	1 分	2 分	3 分	4 分	5 分
電流	200mA	200mA	200mA	200mA	200mA	200mA
温度	25.0 ℃	25.3 ℃	25.6 ℃	25.9 ℃	26.2 ℃	26.5 ℃

ヒーター B (電熱線の直径 0.2mm)

	0 分	1 分	2 分	3 分	4 分	5 分
電流	800mA	800mA	800mA	800mA	800mA	800mA
温度	25.0 ℃	26.2 ℃	27.4 ℃	28.6 ℃	29.8 ℃	31.0 ℃

ヒーター C (電熱線の直径 0.3mm)

	0 分	1 分	2 分	3 分	4 分	5 分
電流	1.8A	1.8A	1.8A	1.8A	1.8A	1.8A
温度	25.0 ℃	27.7 ℃	30.4 ℃	33.1 ℃	35.8 ℃	38.5 ℃

問5 実験結果の表をもとに考えると、ヒーター C が水を温める早さは、ヒーター A の何倍ですか。

問6 実験結果の表をもとに考えると、今回の実験からわかる法則として、正しいものを次のア～カから2つ選び、記号で答えなさい。

- ア 電熱線の直径と電熱線に流れる電流の大きさは比例している。
- イ 電熱線の長さや電熱線に流れる電流の大きさは比例している。
- ウ 電熱線の断面積と電熱線に流れる電流の大きさは比例している。
- エ 電熱線の直径と1分あたりの水の温度上昇の大きさは比例している。
- オ 電熱線の長さや1分あたりの水の温度上昇の大きさは比例している。
- カ 電熱線の断面積と1分あたりの水の温度上昇の大きさは比例している。

- 3 日本の水道水は安全で、そのまま飲むことができます。青森市の水道水や熊本水前寺公園の水は、特に美味しいとされています。これらは何が違うのでしょうか。そこで、おいしい水についてインターネットで調べてみると次のように書かれていました。よく読んであとの問いに答えなさい。

水をおいしくする主成分は次のとおりです。

1. ミネラル

カルシウム (Ca)，マグネシウム (Mg)，ナトリウム (Na)，カリウム (K) 等の鉱物質，水のしつこさや苦み，渋み，^{しび}味に関係します。

2. ^こ硬度

ミネラルの中の Ca と Mg の合計量で，水の^{かた}さ，しつこさ，苦みに関係します。次の式で計算します。

$$\text{硬度} = (\text{カルシウム量} \times 2.5) + (\text{マグネシウム量} \times 4.1)$$

3. 炭酸ガス (遊離炭酸)

水に清涼感^{りようかん}をあたえます。

4. 酸素

水に新鮮さを^あたえます。

青森市の水道水や熊本水前寺公園の水，茶の湯に良いという奈良二月堂の水，酒造りに良いという灘^{なだ}の宮水の水質を表に示します。

	青森の水道水	熊本水前寺公園の水	奈良二月堂の水	灘の宮水
カルシウム Ca	3.16	21.82	8.84	26.8
マグネシウム Mg	2.58	2.27	4.83	4.18
ナトリウム Na	7.08	7.56	7.60	25.16
カリウム K	2.25	6.50	3.46	12.78
^{よう} 溶性ケイ酸	37.5	45.0	75.9	25.4
^{りゅう} 硫酸イオン	5.0	23.5	3.5	38.0
硬度	18.6	①	②	84.2
おいしい水指標 (OI)	③	2.84	10.59	1.54

単位は mg/L

また，水は，水温が 10 ～ 15 度のときに，最もおいしく感じるといわれています。おいしい水の質を備えたらいつでもおいしいとは限りません。^{のど}喉の渇きぐあい等，飲む人の生理的条件，そして，気温，湿度等の気象的要因も大きく左右されます。

問1 炭酸は、水に何という気体が溶けたものですか。気体の名称を答えなさい。

問2 酸素が発生するものを次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

ア うすい塩酸にアルミニウムを入れる。

イ 石灰水に息を吹き込む。

ウ 傷口に消毒液をかける。

エ うすい塩酸に石灰石を入れる。

オ ドライアイスの水に入れる。

問3 酸素が水の中に含まれていないと、河川に住む生き物たちが生きていけません。日本の河川に生息している生き物を次のア～オの中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア アリゲーターガー イ イシダイ ウ ウミウシ

エ エビスダイ オ オイカワ

問4 適度なミネラル成分の存在とおいしい水の間には切り離せない関係があるように思われます。そこで、水の硬度を次の式を用いて計算し、表の①、②に入る値を求めなさい。答えは、小数第2位を四捨五入して書きなさい。

$$\text{硬度} = (\text{カルシウム量} \times 2.5) + (\text{マグネシウム量} \times 4.1)$$

問5 日本の水は硬度が低く、軟水と呼ばれるものが多く、外国（特にヨーロッパ地方）の水は硬水が多いです。日本に硬水が少ない理由には、地形や地層が関係しています。地層や石灰岩などにはミネラル成分が含まれており、そこを水がゆっくり流れることで硬水になります。しかし、日本は傾斜が急で河川も短いことから、ミネラルをあまり含まないまま水が海やダムに流れてしまうのです。川の3つのはたらき（けずる・運ぶ・積もらせる）のうち、日本で硬水が少ない原因として適当なものはどれですか。

問6 学者がおいしい水指数（OI）というものを定義しました。次の式を用いて、表の③に入る値を求めなさい。答えは、小数第2位を四捨五入して書きなさい。

$$\text{おいしい水指標 (OI)} = \frac{(\text{カルシウム} + \text{カリウム} + \text{溶性ケイ酸})}{(\text{マグネシウム} + \text{硫酸イオン})}$$

問7 おいしい水指標が2よりも大きいとおいしい水の条件を満たしています。表の中にはおいしい水が何種類ありますか。

- 4 右の詞は有名な童謡^{ようたう}の歌詞の一部です。この童謡の作者は幼い頃^{こころ}に兵庫県で生まれ育ちました。その後、東京都に移り住み、ふるさとの情景を思い出してこの歌を書いたと言われています。

夕焼け小焼けの ①
負われて見たのはいつの日か
山の畑の ② の実を
小かごに摘んだは まぼろしか

問1 右の歌の名前を次のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。

ア カラスの子 イ 夕焼け小焼け ウ ふるさと
エ 赤とんぼ オ もみじ カ 母さんの歌

問2 歌詞の空欄①には、ある昆虫^{こんちゆう}の名前が入ります。この昆虫について、(1)～(2)に答えなさい。

- (1) ①の昆虫の正しい名称を次のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。

ア ギンヤンマ イ アキアカネ ウ ゲンゴロウ
エ アリジゴク オ トビケラ カ アケビコノハ



- (2) この昆虫の幼虫は図のような体で水中生活をしています。この昆虫の幼虫を何といいますか。

問3 昆虫にはさなぎの時期があってから成虫になる種類と、さなぎにならずに成虫になる種類があります。さなぎの時期があるものを次のア～オから2つ選び、記号で答えなさい。

ア バッタ イ カマキリ ウ コオロギ エ カイコガ オ カブトムシ

問4 歌詞の空欄②には、ある昆虫が主に食べる植物が入ります。この昆虫のさなぎのまわりにできる「まゆ」からは糸ができ、できた糸を織って衣服などをつくります。次の(1)～(3)に答えなさい。

- (1) この昆虫の「まゆ」からできる糸や布として正しいものを、次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 絹(シルク) イ 木綿(コットン) ウ 毛(ウール) エ ナイロン オ PET

- (2) この昆虫の名前をカタカナで書きなさい。

- (3) 歌詞の空欄②に当てはまる植物の名前をカタカナで答えなさい。



[理科] 解 答 用 紙

1

問 1	(1)			(2)				(3)		
問 2	X							Y		
問 3	(1)	①			②					
	(2)									

2

問 1		問 2				問 3	℃
問 4	① mA		②		③ A		
問 5	倍		問 6				

3

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

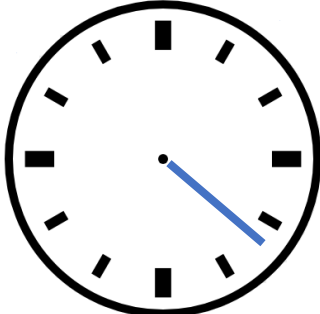
4

問 1									
問 2	(1)		(2)			問 3			
問 4	(1)		(2)				(3)		

受 験 番 号		フリガナ		得 点	
		氏 名			

第3回模範解答

1 問3(1)各3点、他各2点 計14点

問 1	(1)	シ	ダ	(2)	サ	ン	マ	(3)	ダ	ニ
問 2	X D→A→C→B						Y D→C→B			
問 3	(1)	① かげ		② 高さ						
	(2)									

2 問6完答 各2点 計16点

問 1	リード線など。	問 2	熱を逃がしにくくするため。			問 3	46.5	℃
問 4	① 5000 mA	② 5A		③ 1.5 A				
問 5	9 倍	問 6	ウ	カ				

3 各2点 計16点

問1	二酸化炭素			問2	ウ	問3	オ
問4	① 63.9		② 41.9		問5	運ぶ	
問6	5.7		問7	3 種類			

4 問3完答 各2点 計14点

問 1	エ							
問 2	(1)	イ	(2)	ヤゴ		問 3	エ	オ
問 4	(1)	ア	(2)	カイコ		(3)	クワ	