

1 ヒトの血液について以下の問いに答えなさい。

問1 血液の成分について述べた(1)～(3)にふさわしいものを、次の(ア)～(エ)から1つずつ選び、記号で答えなさい。

- (1) 体に入ってきた病原菌^{きん}などを食べる。
- (2) 液体成分であるもの。
- (3) 酸素を運ぶ。

(ア) 赤血球 (イ) 白血球 (ウ) 血小板 (エ) 血しょう

問2 赤血球の中にある赤い色素の名前を答えなさい。

2 水中でのおもりの重さや、おもりが水につかっている水そうの重さを調べるために、図1のような、高さ5 cmの直方体のおもり、水の入った水そう、ばねはかり、台はかりを用意して、実験1～実験3を行いました。ただしすべての実験において、水そうの重さは考えないものとします。また、おもりが水につかっていないときの水そうの水の深さは8 cmとします。

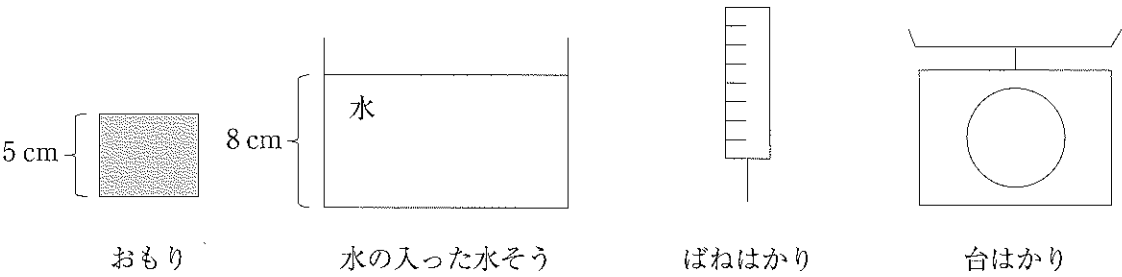


図1

実験1

図2のようにしておもりを水に沈^{しず}めて、水面からおもりの下面までの長さ、ばねはかりの示す値と台はかりの示す値の関係をそれぞれ記録したところ、表1のような結果となりました。また、図3は、図2の水面付近の拡大図です。水面からおもりの下面までの長さとは、例えば図3では㊦の長さです。

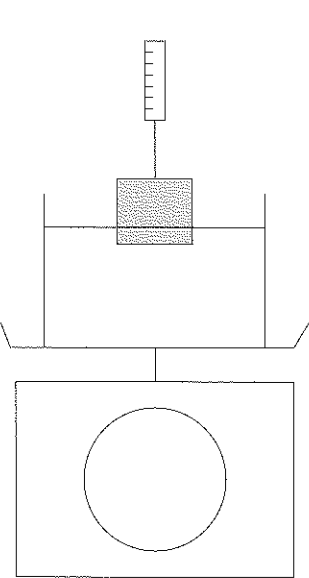


図2

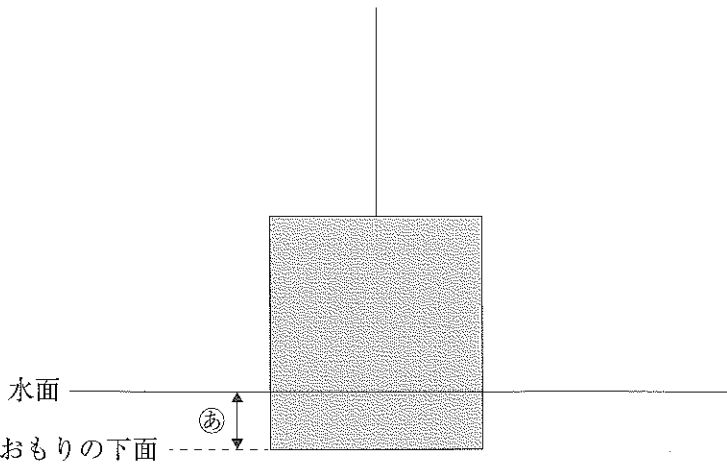


図3

表 1

水面からおもりの下面 までの長さ (cm)	0	1.25	2.5	3.75	5.0
ばねはかりの示す値 (g)	100	ア	50	25	0
台はかりの示す値 (g)	200	225	イ	275	300

問 1 おもりが水につかっていないときの、おもりの重さと、水そうの水の重さはそれぞれいくらですか。

問 2 表 1 のア、イに入る値をそれぞれ答えなさい。

問 3 水面からおもりの下面までの長さと、ばねはかりの示す値との関係を表すグラフを解答用紙にいてねいに書きなさい。

実験 2

図 4 のように、おもりの上面が水面より下になるように沈めたところ、ばねはかりの示す値は 0 となり、台はかりの示す値は 300 g となりました。おもりの下面は水そうの底に着いていないものとします。

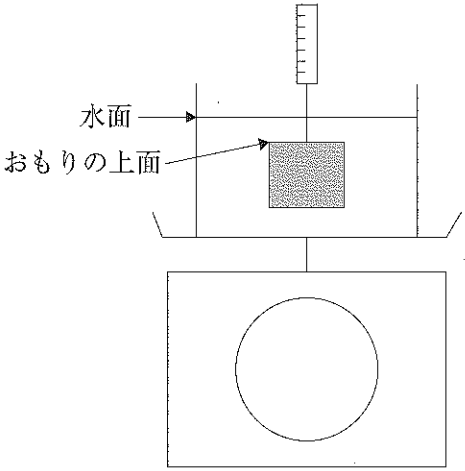


図 4

問 4 次の文は、実験 1、2 のときのおもりの重さやおもりを押し上げようとする力などについて述べたものです。

ばねはかりの値は、おもりが水につかっているときはまったく水につかっていないときと比べて小さくなっている。おもりは水につかると (1) なることがわかる。つまり、おもりは水から (2) 向きに押し上げようとする力を受けていると考えることができ、この力のことを浮力という。また、浮力と水面からおもりの下面までの長さとの関係は、おもりの上面が水そうの水面よりも高い場合は (3)、おもりが水にすべてつかっている場合は (4) となることがわかる。

空らん (1) ~ (4) に次の (ア) ~ (ケ) から適当な言葉を 1 つずつ選び、記号で答えなさい。ただし、同じものを何回選んでもよいものとします。

- (ア) 大きく (イ) 小さく (ウ) かるく (エ) おもく
- (オ) 上 (カ) 下 (キ) 比例の関係 (ク) 反比例の関係
- (ケ) 無関係

実験 3

図 5 のように、ばねはかりをおもりから取りはずし、おもりを水そうの底に沈めました。

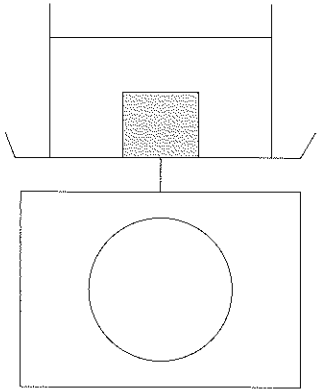


図 5

問 5 台はかりの示す値はいくらですか。

3 花子さんは、家族で食事に行ったとき、直火で加熱されている鍋が、紙でできているのに燃えないことに大変おどろきました。このことについて疑問に思った花子さんは、実験1・2を行いました。以下の問いに答えなさい。

- 実験1 ① アルミ皿の中に水を入れず、カセットコンロを用いて直火で加熱しました。その結果、アルミ皿が白くなり、穴があいてしまいました。(図1)
- ② アルミ皿に水を入れ、カセットコンロを用いて直火で加熱しました。アルミ皿に穴はあきませんでした。

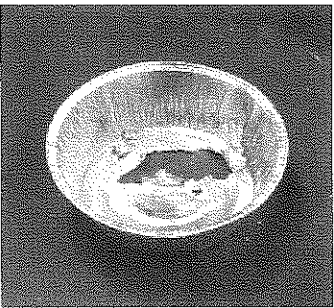


図1

- 実験2 ① 紙皿の中に水を入れず、カセットコンロを用いて直火で加熱しました。その結果、紙皿は燃えてしまいました。(図2)
- ② 紙皿に水を入れ、カセットコンロを用いて直火で加熱しました。紙皿は燃えませんでした。



図2

問1 実験1①でアルミ皿が白くなったのはなぜですか。次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) アルミ皿が加熱されてふくらんだから。
- (イ) アルミ皿が空気中の酸素と結びつき、白いさびになったから。
- (ウ) 空気中のホコリが、加熱されたアルミ皿に結びついたから。
- (エ) アルミ皿が熱で融けて、液体になったから。

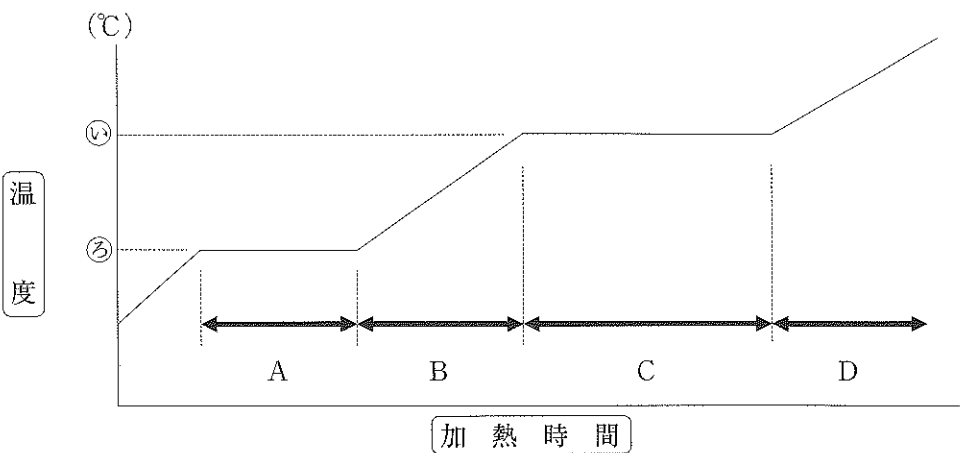
問2 実験1②では、アルミ皿が変化することなく、中の水を加熱することができました。実験1①のように、アルミ皿が白くならなかったのはなぜですか。次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) アルミ皿の中の水が最大でも100℃にしかならないので、その温度では変化することはないから。
- (イ) アルミ皿にしみこんだ水が、皿の外側で加熱されて蒸発し、水蒸気となり、守るから。
- (ウ) アルミ皿が白くなったとき、中の水が反応して元に戻るから。
- (エ) アルミ皿が水に溶けてできた物質が、アルミ皿を守るから。

問3 実験2で水を入れた紙皿が燃えなかったのはなぜですか。次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 紙皿の中の水が最大でも100℃にしかならないので、その温度では紙が燃えることはないから。
- (イ) 紙にしみこんだ水が、皿の外側で加熱されて蒸発し、水蒸気となり、守るから。
- (ウ) 紙が黒くこげても、中の水が反応して元に戻るから。
- (エ) 紙が水に溶けてできた物質が、紙皿を守るから。

問4 花子さんは、水の状態と、温度の変化についても興味を持ちました。調べてみると、加熱時間と温度の関係は下のようなグラフで表されることが分かりました。



- (1) グラフ中の③は、何℃ですか。
- (2) グラフ中のA、Dでは、水はどのような状態ですか。次の(ア)～(カ)から1つずつ選び、記号で答えなさい。
- (ア) すべて気体
- (イ) すべて液体
- (ウ) すべて固体
- (エ) 気体と液体が両方ある
- (オ) 液体と固体が両方ある
- (カ) 固体と気体が両方ある
- (3) 晴れた暑い日に打ち水をすると周りの気温が少し下がり、涼しくなることはよく知られています。なぜ気温が下がるのですか。その理由を簡単に説明しなさい。

4 土の中の生物について以下の問いに答えなさい。

問1 図1は土の中にいる動物を集める装置です。

- (1) 図中の「器具X」としてもっともふさわしいものを、次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 蛍光灯
- (イ) LED電球
- (ウ) 白熱電球
- (エ) 鏡

- (2) この装置は、土の中の動物のどのような性質を利用したものでしょうか。次の(ア)～(カ)から2つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 光を好む性質
- (イ) 光を嫌う性質
- (ウ) 下に行こうとする性質
- (エ) 上に行こうとする性質
- (オ) 乾燥を好む性質
- (カ) 乾燥を嫌う性質

問2 図1の装置を使ったところ、図2の動物を集めることができました。

- (1) 図2と体の作りが同じ動物を、次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) アリ
- (イ) ダニ
- (ウ) バッタ
- (エ) カブトムシ

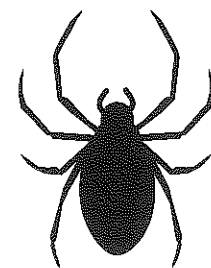


図2

- (2) この動物の特徴についてふさわしいものを、次の(ア)～(オ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 頭・胸・腹の3つに分かれている
- (イ) エラ呼吸である
- (ウ) はねは4枚である
- (エ) 単眼がいくつかある
- (オ) 完全変態する

問3 土ができるには、「菌類」のはたらきが重要です。

- (1) 菌類を、次の(ア)～(オ)から2つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) アオカビ
- (イ) イヌワラビ
- (ウ) シイタケ
- (エ) ゼニゴケ
- (オ) ミミズ

- (2) 生態系の中での菌類の役割を、次の(ア)～(ウ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 消費者
- (イ) 生産者
- (ウ) 分解者

- (3) もしも、(2)の生物がいなかった場合、食物連鎖の点から次のどの生物が最初に影響を受けると考えられますか。次の(ア)～(カ)から2つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) ウシ
- (イ) シロツメクサ(クローバー)
- (ウ) スズメ
- (エ) スギナ(ツクシ)
- (オ) ネズミ
- (カ) ムカデ

5 日本には活火山がたくさんあります。これについて以下の問いに答えなさい。

問1 日本の活火山は現在約110あり、世界には約1550あるといわれています。日本の国土面積は、世界の陸地面積に対して約0.25%です。このことから、国土の割合と火山の割合に関する式としてふさわしいものを、次の(ア)～(ウ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 【世界の陸地面積に占める日本の国土面積の割合】>【世界の火山に占める日本にある火山の割合】
(イ) 【世界の陸地面積に占める日本の国土面積の割合】<【世界の火山に占める日本にある火山の割合】
(ウ) 【世界の陸地面積に占める日本の国土面積の割合】=【世界の火山に占める日本にある火山の割合】

問2 次の(1)(2)の火山は何でしょうか。(ア)～(カ)から1つずつ選び、記号で答えなさい。

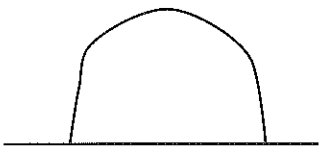
- (1) 長野県と群馬県にまたがり、2019年8月7日に小規模な噴火をした火山。
(2) 長野県と岐阜県にまたがり、2014年9月27日に突然噴火し、多くの被害が出た火山。
(ア) 浅間山 (イ) 有珠山 (ウ) 雲仙普賢岳 (エ) 御嶽山 (オ) 桜島 (カ) 富士山

問3 火山の活動状況に応じて、「死火山」「活火山」などと分類することもありましたが、現在「死火山」は使われなくなっています。その理由を簡単に答えなさい。

問4 火山が噴火したときに起きる現象で、高温のガスや、石片などがひとまとまりとなって山を高速で流れ下りてくることをなんといいますか。次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 溶岩 (イ) 噴煙 (ウ) 土石流 (エ) 火砕流

問5 激しい爆発などはあまりおこらず、粘り気の少ない溶岩が流れ出る噴火をする火山は一般にどのような形をしていますか。もっともふさわしいものを次の(ア)～(ウ)から1つ選び、記号で答えなさい。



(ア) ドーム状の火山
(鐘状火山)

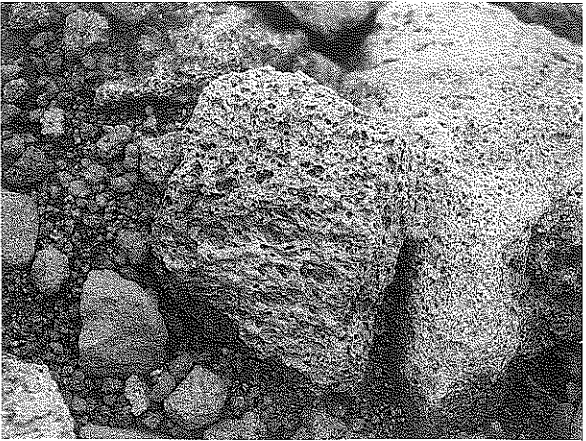


(イ) 円すいの形をした火山
(成層火山)



(ウ) 傾きがゆるやかな火山
(たて状火山)

問6 右の写真は「軽石」と呼ばれ、噴火したときに飛んできたものです。なぜこのようにたくさんの穴が開いているのでしょうか。理由を簡単に答えなさい。



問7 火山による熱を利用しているのは、次の(ア)～(オ)のどれですか。1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 水力発電
(イ) 火力発電
(ウ) 地熱発電
(エ) 太陽光発電
(オ) バイオマス

(＊印のらんには何も書かないこと)

1

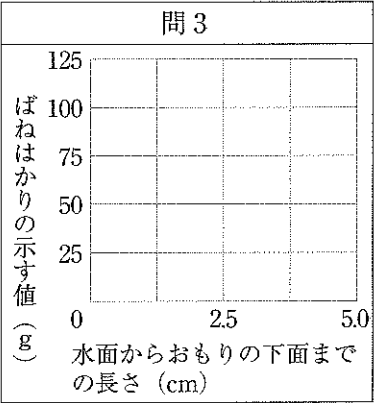
問1		
(1)	(2)	(3)

問2

2

問1	
おもりの重さ	水そうの水の重さ
g	g

問2	
ア	イ
g	g



問4			
(1)	(2)	(3)	(4)

問5
g

3

問1	問2	問3

問4			
(1)	(2)	(3)	
℃	A	D	

4

問1	
(1)	(2)

問2	
(1)	(2)

問3		
(1)	(2)	(3)

5

問1	問2	
	(1)	(2)

問3	

問4

問5

問6

問7

受験番号	＊ 評 点