

2023年度

中学プレテスト

理科問題

(全 8 ページ)

注意事項

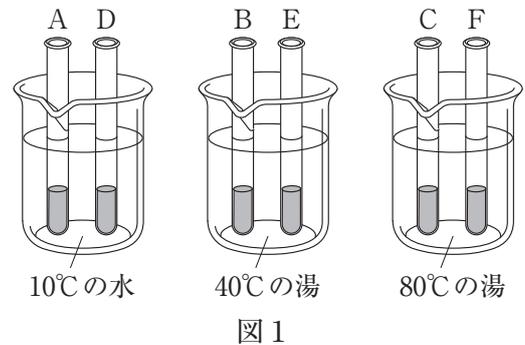
1. 受験番号、氏名および解答はすべて別紙の解答用紙に記入しなさい。
2. 問題用紙に解答を書きこんでも採点されません。
3. 解答用紙に図形や直線などをかきこむ場合は、手がきでかきこみなさい。

第1問 ヒトの体の中での食べもののゆくえについて、次の問いに答えなさい。

問1 さくらさんは、食べものをよくかんで食べると体によいときいたので、食べものをかむとどうなるのか調べるために、次のような実験を行いました。

【実験】

1. 試験管A～Fに水でうすめたでんぷんのを10mLずつ入れた。
2. 試験管A, B, Cには水でうすめただ液を2mLずつ加え、試験管D, E, Fには水を2mLずつ加えた。
3. 図1のように、試験管A, Dは10℃の水、試験管B, Eは40℃の湯、試験管C, Fは80℃の湯につけて10分間保った。



4. それぞれの試験管から液を少量ずつとり出し、ヨウ素液を加えて色の変化を調べた。表1は、その結果をまとめたもので、色が変わったものを○、変化しなかったものを×で示している。
5. 4のあと、試験管A, C, D, Fを40℃の湯につけて10分間保った。
6. それぞれの試験管から液を少量ずつとり出し、ヨウ素液を加えて色の変化を調べた。表2は、その結果をまとめたもので、色が変わったものを○、変化しなかったものを×で示している。

表1

試験管	A	B	C	D	E	F
結果	○	×	○	○	○	○

表2

試験管	A	C	D	F
結果	×	○	○	○

(1) でんぷんにヨウ素液を加えると、何色に変化しますか。最も適切なものを、次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 白色 イ 黄色 ウ 赤色 エ 緑色 オ 青むらさき色

(2) 【実験】の4で、試験管BとEの結果を比べると、何のはたらきによってでんぷんにどのような変化が起こったことがわかりますか。「でんぷん」という語を用いて、簡単に説明しなさい。

(3) 【実験】の4で、だ液のはたらきには適した温度があることを確かめるためには、どの試験管の結果を比べればよいですか。最も適切なものを、次のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア AとC イ AとD ウ CとE
 エ AとBとC オ BとDとF カ CとDとE

(4) 【実験】の6の結果からどのようなことがわかりますか。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 一度低い温度にただ液は適した温度にするとはたらきもどるが、一度高い温度にただ液は適した温度にしてもはたらきもどらない。

イ 一度低い温度にただ液は適した温度にしてもはたらきもどらないが、一度高い温度にただ液は適した温度にするとはたらきもどる。

ウ 一度低い温度にただ液や一度高い温度にただ液は、適した温度にするとはたらきもどる。

エ 一度低い温度にただ液や一度高い温度にただ液は、適した温度にしてもはたらきもどらない。

問2 さくらさんは、食べたものがヒトの体の中でどうなるのかを調べました。そして、口から入った食べものは、体の中を歩いていくあいだに体に吸収されやすい養分に変えられて吸収され、残ったものは便としてこう門から体の外に出されることがわかりました。図2は、ヒトの体のつくりを前から見たようすです。

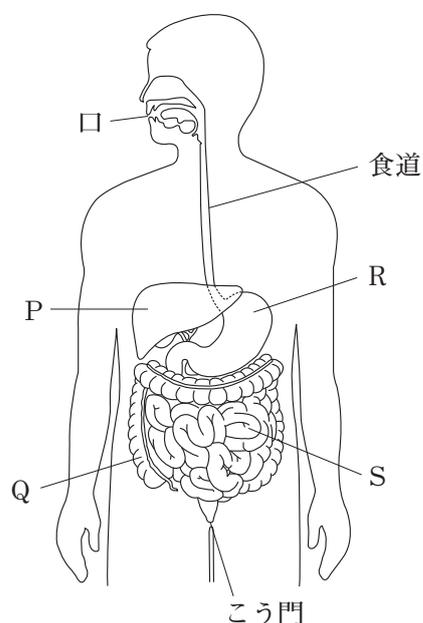


図2

(1) 口から入った食べものが、体の中を歩いていくあいだに体に吸収されやすい養分に変えられることを何といいますか。

(2) 養分はおもに体のどの臓器から吸収されますか。図2のP～Sから1つ選び、記号で答えなさい。

(3) (2)で吸収された養分が送られて、その一部をたくわえたり、必要なときに出したりする臓器はどれですか。図2のP～Sから1つ選び、記号で答えなさい。

(4) (2)で吸収されたり、(3)にたくわえられたりした養分は、どのようにして全身に運ばれますか。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。

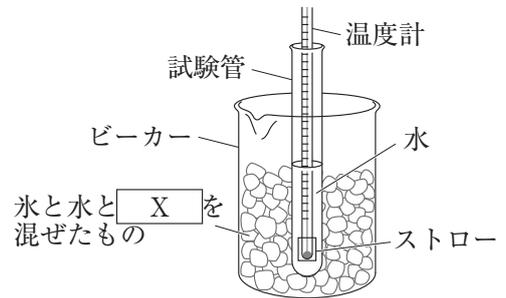
ア 食べ物の通り道を通して運ばれる。

イ 養分が通るための専用の通り道を通して運ばれる。

ウ 血液によって血管を通して運ばれる。

第2問 温度と水のすがたについて調べるために、次のような実験を行いました。これについて、次の問いに答えなさい。

【実験】 水を入れた試験管を用意し、図のように、割れないように温度計の先にストローをつけて入れました。水と水と を混ぜたものを入れたビーカーに、この試験管を入れて冷やし、1分ごとに試験管の中の水の温度を調べました。表は、水を冷やし始めてからの時間と水の温度をまとめたものです。



水を冷やし始めてからの時間〔分〕	0	1	2	3	4	5	6	7
温度〔℃〕	17.0	10.0	2.8	0	0	0	0	0
水を冷やし始めてからの時間〔分〕	8	9	10	11	12	13	14	15
温度〔℃〕	0	0	0	-0.2	-0.7	-1.8	-3.2	-4.8

問1 水は、温度によって「水蒸気」、「水」、「氷」とすがたが変わります。

- (1) 「水」のようなすがたを何といいますか。
- (2) 「水」のようなすがたの特ちょうとして最も適切なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。
 - ア おすとよくちぢむ。
 - イ 目に見えない。
 - ウ 決まった形をしている。
 - エ 入れ物に合わせて形が変わる。

問2 【実験】の にあてはまるものは何ですか。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 食酢 しよくす イ 砂糖 ウ 食塩 エ ふっとう石

問3 【実験】で、水を冷やし始めてからの時間と水の温度との関係を折れ線グラフに表しなさい。

問4 【実験】で、水がこおり始めたのは、水を冷やし始めてから約何分後ですか。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 約1分後 イ 約3分後 ウ 約5分後 エ 約11分後

問5 【実験】で、水を冷やし始めてから8分後の試験管の中の水のすがたとして最も適切なものを、次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

ア すべて水である。 イ すべて氷である。 ウ 水と氷が混ざっている。

問6 【実験】で、試験管の中の水を冷やし始めてからしばらくすると、ビーカーの表面に水てきがついていました。

(1) ビーカーの表面に水てきがついたのはなぜですか。その理由を水のすがたの変化に着目し、「空气中」、「ビーカーの表面」という語を用いて、句読点も1字分として30字以内で簡単に説明しなさい。

(2) ビーカーの表面に水てきがついたことと同じ現象によることがらとして最も適切なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

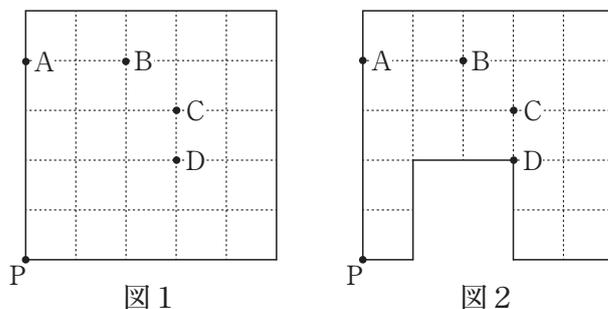
- ア 外にほしておいた洗たくものがかわいた。
- イ コンクリートの地面にできた水たまりがなくなっていた。
- ウ 冷とう庫に入れておいた水がこおった。
- エ 寒い日に息をはくと白く見えた。

問7 水が氷に変化するとき、体積は10%増加します。15.0cm³の水の一部がこおって全体が16.3cm³になりました。このとき、こおっていない水の体積は何cm³になりますか。

第3問 金属について、次の問いに答えなさい。

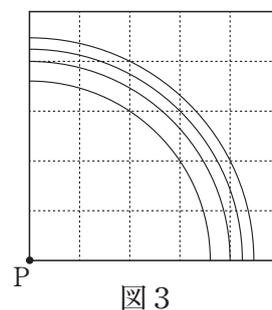
問1 金属のあたためり方について調べるために、次のような実験を行いました。

【実験】 大きさや厚みが同じで重さが1800gのうすい銅板を2枚用意し、同じ長さの正方形のます目をかいて、一方の銅板の一部に切りこみを入れました。図1、図2のように、銅板のA～Dの部分にろうをぬり、それぞれPの部分の裏側を熱しました。



(1) 銅 1 cm^3 あたりの重さは 8.96 g です。【実験】で用いた図1の銅板1枚の体積は何 cm^3 ですか。小数第1位を四捨五入して整数で答えなさい。

(2) 図3は、Pから同じきょりにある場所を4つのおうぎ形で示したものです。図1で、銅板にぬったろうはどの順にとけますか。図3を参考にして、A～Dをろうがはやくとけるほうから順にならべ、記号で答えなさい。



(3) 図2で、銅板にぬったろうが最もはやくとけるのはどの部分にぬったろうですか。A～Dから1つ選び、記号で答えなさい。

(4) 図2で、銅板にぬったろうが同時にとけるのはどの部分とどの部分にぬったろうですか。A～Dから2つ選び、記号で答えなさい。

問2 金属は、あたためられると体積が大きくなり、冷やされると体積が小さくなる性質がありますが、温度によって体積が変化する割合は、金属の種類によってちがいます。表は、長さ10mの金属の棒をあたためたときに、1℃あたり長さが何cm変化するかを表したものです。

金属の種類	1℃あたりの長さの変化[cm]
鉄	0.012
銅	0.017
アルミニウム	0.023

- (1) 同じ長さの2種類の金属X、Yを図4のようにはり合わせたものをあたためると、図5のように曲がりました。金属X、Yの組み合わせとして考えられるものを、あとのア～カからすべて選び、記号で答えなさい。

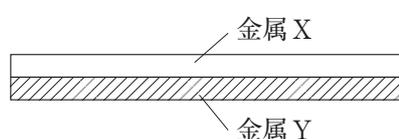


図4

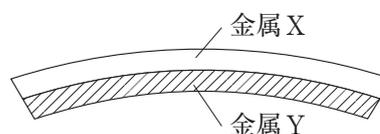


図5

	金属X	金属Y
ア	鉄	銅
イ	鉄	アルミニウム
ウ	銅	鉄
エ	銅	アルミニウム
オ	アルミニウム	鉄
カ	アルミニウム	銅

- (2) (1)のように2種類の金属をはり合わせたものをあたためたとき、最も曲がり方が大きくなるのは、どの2つの金属を組み合わせたときですか。次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 鉄と銅 イ 鉄とアルミニウム ウ 銅とアルミニウム

- (3) 2種類の金属をはり合わせたものはバイメタルと呼ばれ、アイロンやこたつなどのヒーターに利用されています。図6は、アイロンのヒーターの回路の一部を模式的に表したものです。このしくみについて説明した次の文中の①～④の()にあてはまるものを、ア、イからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

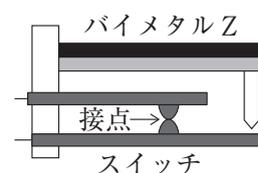


図6

アイロンの温度が①(ア 高い イ 低い)ときはバイメタルZは曲がらずスイッチは②(ア 入ったまま イ 切れたまま)で、アイロンの温度が③(ア 高く イ 低く)になるとバイメタルZは曲がってスイッチは④(ア 入る イ 切れる)。このように、バイメタルを利用して、アイロンの温度を一定のはんいに保っている。

第4問 流れる水のはたらきについて、次の問いに答えなさい。

問1 流れる水のはたらきについて調べるために、次のような実験を行いました。

【実験】 図1のように、かたむきをつけた穴の開いた容器に、砂とどろを混ぜた土を入れ、その上に曲がったみぞをつくりました。穴の開いた水受けからみぞに水を流して、水の流れるようすを調べました。流れてきた水や土は、容器の穴から落ちて水そうに入ります。

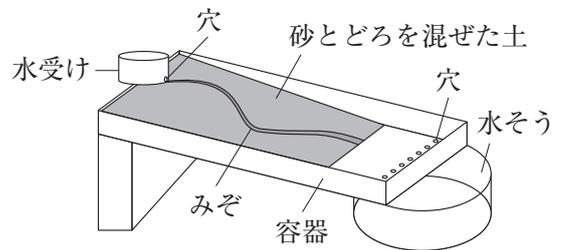
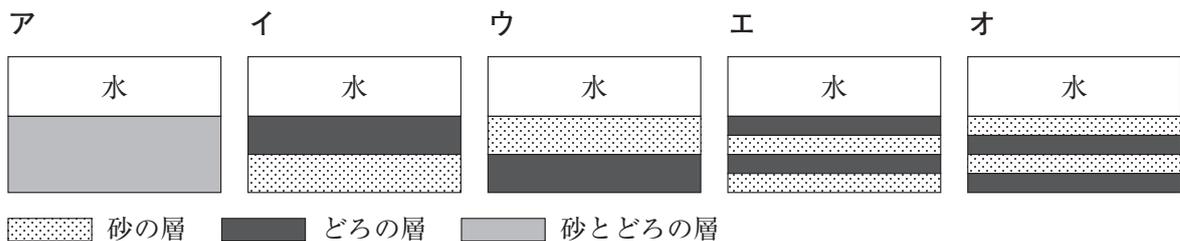


図1

- (1) 【実験】で、みぞに水が流れると、みぞのまわりの土がけずられて流されていきました。このように、流れる水が土などをけずるはたらきを何といいますか。
- (2) 【実験】で、水の流れを速くする方法として適切なものを、次のア～エからすべて選び、記号で答えなさい。
- ア 水の量を減らす。 イ 水の温度を 10℃ 上げる。
- ウ 容器のかたむきを大きくする。 エ みぞをまっすぐにする。
- (3) 【実験】で、一定量の水を流したあと、水そうに流れこんだ土がしずむのを待って、もう一度、同じ量の水を流しました。2回目に土がしずんだあとの水そうの中のようなようすは、どのようになっていますか。最も適切なものを、次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。なお、一度しずんだ土は、流れてくる水によって再びまいることはないものとします。



- (4) 【実験】で、水を流し続けると、みぞの曲がり方はどうなりますか。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 大きくなっていく。 イ 小さくなっていく。 ウ 変わらない。

問2 図2は、ある川の中流付近で川が曲がって流れているようすを表しています。

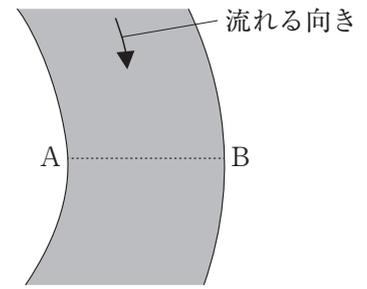
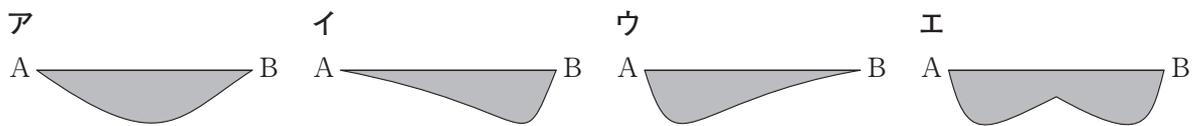


図2

(1) 川原で小石をたくさん拾いたいと思います。A、Bのどちら側で拾うのがよいですか。記号で答えなさい。また、そう考えた理由を川の流れる速さに着目し、「川が曲がっているところでは」に続けて簡単に説明しなさい。

(2) 図2の川を、A-Bで切った川底の断面のようすとして最も適切なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。



問3 図3は、ある川について、河口からのきょりと標高との関係を表したものです。

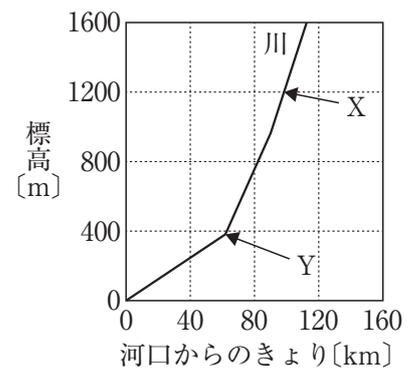


図3

(1) 地点Xの川原では、どのような石が最も多く見られますか。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 大きくて丸みをおびた石
- イ 大きくて角ばった石
- ウ 小さくて丸みをおびた石
- エ 小さくて角ばった石

(2) 地点Yについて説明した次の文の (①) ~ (③) にあてはまる語句として最も適切なものを、あとのア～キからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

地点Yは、川が (①) へ出るところです。そこでは、川の流れが急に (②) なるので、流れる水が土を (③) はたらきが小さくなります。

- ア 山地
- イ 平地
- ウ 海
- エ 速く
- オ おそく
- カ 積もらせる
- キ 運ぶ

(3) 地点Yにできる地形として最も適切なものを、次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア せん状地
- イ V字谷
- ウ 三角州

