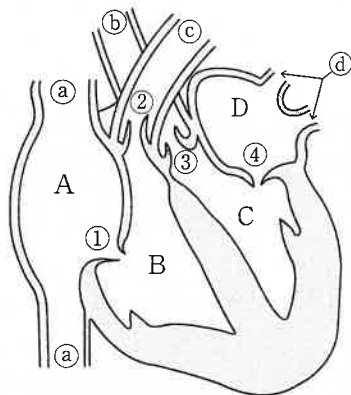


1 次の図は、ヒトの心臓を体の正面の方から見たようすを表したものです。ヒトの心臓や血液、血管について、次の各問いに答えなさい。



問1 体のいろいろな部分に指をあてると、脈はくを感じ取ることができます。脈はくを感じ取ることができる所として、正しいものを、次のア～カからすべて選び、記号で答えなさい。

ア. 手首 イ. 足の甲 ウ. ひじ エ. こめかみ オ. 額 カ. ほほ

問2 次のⅠ，Ⅱにあてはまる血管を、図中の①～④から1つずつ選び、記号で答えなさい。

- Ⅰ. 全身から心臓にもどってくる二酸化炭素の多い血液が流れている血管
Ⅱ. 肺から心臓にもどってくる酸素の多い血液が流れている血管

問3 図中のA～Dの小さな部屋の中から、最も厚い壁をもつ部屋を1つ選び、記号で答えなさい。また、その理由として、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. 肺から勢いよくもどってきた血液を受け止めるため
イ. しぼうをたくわえているため
ウ. 肺へ血液を効率よく送り出すため
エ. 全身から勢いよくもどってきた血液を受け止めるため
オ. 肺からもどってきた血液を全身へ送り出すため

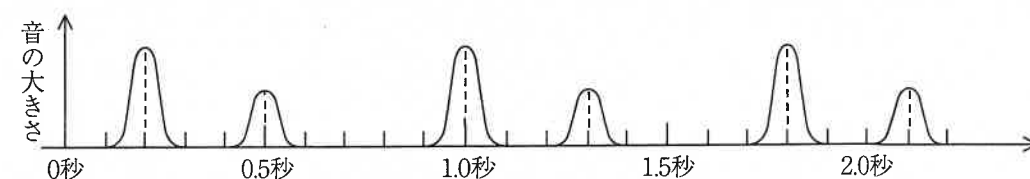
問4 心臓が肺や全身に血液を送り出すとき、心臓は図中のA～Dのうち、どの部分が縮んでいるでしょうか。正しい組み合わせを、次のア～クから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. A, B イ. A, C ウ. A, D エ. B, C
オ. B, D カ. C, D キ. B, C, D ク. A, B, C, D

問5 胸に聴診器をあてると「ドクン、ドクン」と心音が聞こえます。この音は、心臓が縮んだりふくらんだりする動きに合わせて、図中の①～④の弁が閉じるとき音です。肺や全身から送られてくる血液を受け取るときに、閉じている弁の組み合わせとして、正しいものを、次のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. ①, ② イ. ①, ③ ウ. ①, ④ エ. ②, ③ オ. ②, ④ カ. ③, ④

問6 一定時間内に心臓がはく動する回数を心拍数^{しんぱくすう}といい、通常1分間の回数で示します。下図は、Aさんの「ドクン、ドクン」という心音を数秒間測定し、波形をとったグラフです。(グラフの縦軸は音の大きさ、横軸は時間を表しています。)このグラフからAさんの1分間の心拍数は何回であると考えられますか。正しいものを、次のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。ただし、心臓のはく動のリズムは変わらないものとします。



- ア. 60回 イ. 75回 ウ. 80回 エ. 120回 オ. 180回 カ. 200回

問7 あるヒトの心臓は1日7200Lの血液を全身に送り出し、1回のはく動で62.5mLの血液を送り出しています。1日の心臓のはく動が一定だとすると、1分間に何回のはく動をしていることになるか答えなさい。

このページに問題はありません。

2 ものの浮き沈みについて、次の文を読んで各問いに答えなさい。

ものの 1 cm^3 あたりの重さを「平均の密度」といいます。以下、この「平均の密度」を単に「密度」ということにします。例えば、体積 5 cm^3 、重さ 10 g のものの密度は、 $10\text{ g} \div 5\text{ cm}^3$ で求められ、 1 cm^3 あたり 2 g となります。

液体にあるものを入れたとき、浮くか沈むかは、その液体の密度と、入れたものの密度の大小関係で決まります。液体の密度より大きい密度のものを入れると、入れたものは沈み、液体の密度より小さい密度のものを入れると、入れたものは浮きます。

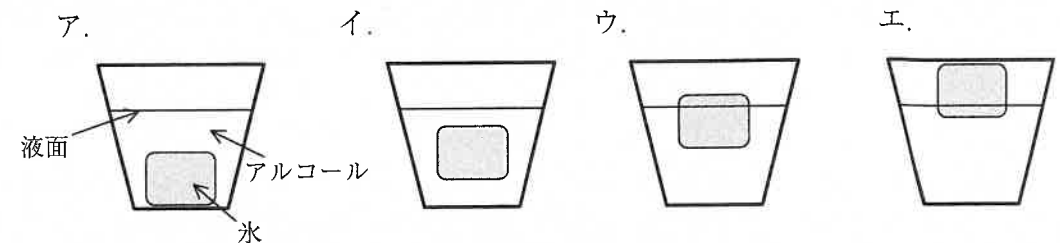
ここで水、食塩水A、食塩水B、アルコールと、生卵X、生卵Yを用意し、ものの浮き沈みについて調べました。

問1 ある量の水を凍らせて氷を作りました。このとき、水の重さと氷になったときの重さは等しく変わりませんが、体積は水から氷になったとき1.1倍になりました。ここで水の密度は 1 cm^3 あたり 1 g です。

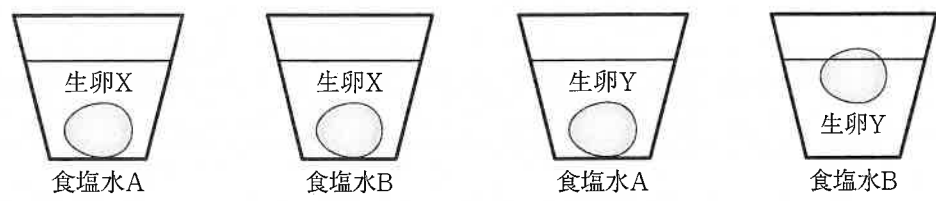
(1) 水から氷になるとき、その密度はどうなりますか。正しいものを、次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 大きくなる イ. 変わらない ウ. 小さくなる

(2) アルコールに、作った氷を入れました。そのときの様子として、正しいものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。ただし、体積 10 cm^3 のアルコールの重さは 7.9 g です。



次に、下図のように、生卵X、生卵Yを食塩水A、食塩水Bにそれぞれ入れてみると、生卵Xは、どちらの食塩水にも沈み、生卵Yは食塩水Aには沈み、食塩水Bには浮きました。



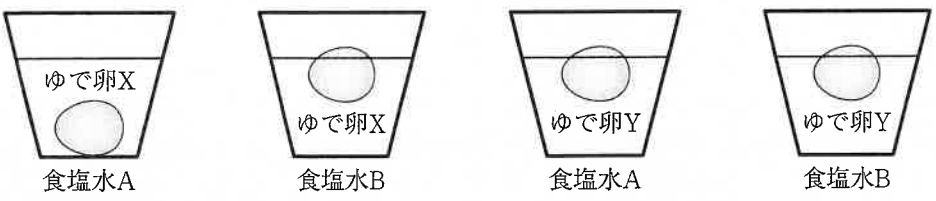
問2 生卵Xと生卵Yの密度の関係として、正しいものを、次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 生卵Xの方が大きい イ. 生卵Yの方が大きい ウ. どちらも同じ

問3 食塩水Aと食塩水Bの密度の関係として、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. 食塩水Aの方が大きい イ. 食塩水Bの方が大きい ウ. どちらも同じ

次に、生卵Xと生卵Yをゆでて、それぞれゆで卵X、ゆで卵Yにして、食塩水Aと食塩水Bにそれぞれ入れました。すると、下図のようにゆで卵Xは食塩水Aでは沈み、食塩水Bでは浮き、ゆで卵Yは食塩水A、食塩水Bのどちらにも浮きました。



問4 この実験で、生卵をゆでると密度はどうなったと考えられますか。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. 大きくなった イ. 変化しなかった ウ. 小さくなった

問5 この実験で、生卵をゆで卵にしたとき、その前後で体積が変化していなかったとすると、生卵からゆで卵になるとき、その重さはどうなったと考えられますか。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. 大きくなった イ. 変化しなかった ウ. 小さくなった

問6 食塩水A、食塩水B、ゆで卵X、ゆで卵Yを、密度の大きい順に並べると、どうなるでしょうか。次の解答例のように、アルファベットで、左から大きい順になるように答えなさい。

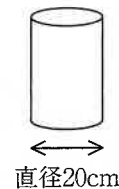
【解答例】

食塩水C、食塩水D、ゆで卵P、ゆで卵Qの順で密度が大きい場合は、次のように書きなさい。

C	>	D	>	P	>	Q
---	---	---	---	---	---	---

3 日本の天気について、次の各問いに答えなさい。

問1 雨の量(雨量)をはかる雨量計は、直径20cmのつつ型をしていて、1時間に底にたまった水の量の深さで測定します。3mmたまっていれば、「3mmの雨量」ということになります。今、直径20cmのつつ型の雨量計のおいてある場所と、まったく同じ環境で、直径40cmのつつ型の雨量計に、雨水が深さ5mmたまつたとすると、雨量はいくらだと考えられるでしょうか。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. 0.5mmの雨量 イ. 2.5mmの雨量 ウ. 3mmの雨量
エ. 5mmの雨量 オ. 10mmの雨量

問2 雨量計のまわりには、しばが植えられています。これは何のためであると考えられるでしょうか。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. 雨のはね返って雨量計に入るのを防ぐため
イ. 雨量計のまわりの気温を下げるため
ウ. 周囲の景観を守るため
エ. 自然環境を守るため
オ. 雨量計から出る雨を土に流すため

問3 人間が目で観測しているものに、雲の量があります。この雲の量で、「晴れ」か「くもり」を決めています。空全体の広さを10としたときに、雲がしめる量で、0から10までの11段階に分けられています。「くもり」は、雲のしめる量が、何から何までか数字で答えなさい。

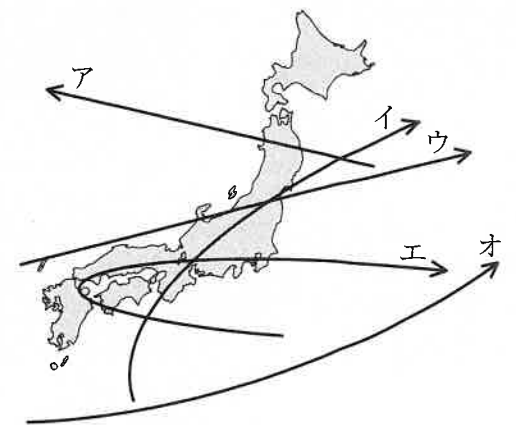
問4 1年を通して、天気や雲を観測していると、静岡県が晴れていた翌日は、東京都が晴れたり、神奈川県に雨が降った数時間後に、東京都に雨が降ったり、ほぼ決まった方向に天気や雲が変化することがわかりました。このことから、天気は、どの方角からどの方角へ、変わっていくことが多いと考えられますか。正しいものを、次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 東から西 イ. 西から東 ウ. 北から南 エ. 南から北 オ. 東から南

問5 ある日の空を観測していると、長い時間、ひこうき雲が残っていました。次の日の天気はどうなることが多いと予想されますか。正しいものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。ただし、実際はその天気になるとは限りません。

- ア. 晴れる イ. くもりや雨になる ウ. 台風が発生する エ. 霜が下りる

問6 7月から10月ごろには、日本に台風が接近してくることがあります。9月ごろの台風の主な進路として、最も近いものを、次の図のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。また、その理由として、正しいものを、次のカ～コから1つ選び、記号で答えなさい。



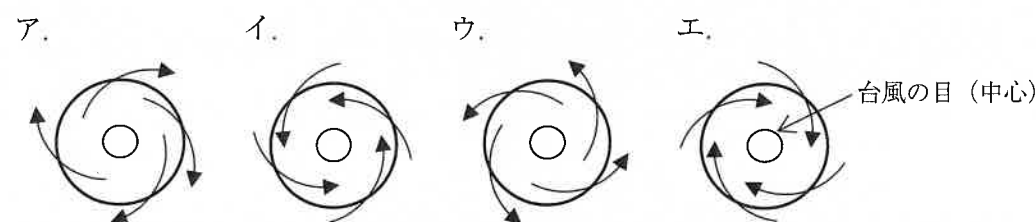
【理由】

- カ. 温かい空気のかたまりがあり、そのふちを通るから
キ. 日本列島の山脈などに沿って進むから
ク. 台風が様々な方向に回転しているから
ケ. 冷たい空気のかたまりがあり、そのふちを通るから
コ. 台風がしめった空気できているから

問7 台風は、激しい雨や風を巻き起こし、時に大きな災害をもたらします。台風の被害は、台風の進行方向に対して、主にどちら側で大きいと考えられますか。正しいものを、次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

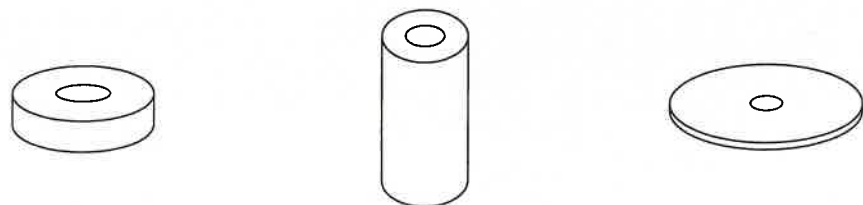
ア. 右側 イ. 左側 ウ. 前方 エ. 後方 オ. すべての方向

問8 次の図は、台風の風の方向を上から見て、表したものです。正しいものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

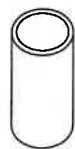


問9 台風の雲の直径と厚さの比として、最も近いものを、次のア～エの図から1つ選び、記号で答えなさい。ただし、中心の空洞は台風の日 (中心) と考えます。

ア. ドーナツ イ. ちくわ ウ. CD (コンパクトディスク)



エ. トイレtpーパーの芯



4 もののとけ方について、次の各問いに答えなさい。

問1 紅茶を飲もうと、砂糖をたくさん入れてかき混ぜたところ、とけ残りました。紅茶が冷めていたので、電子レンジで温めると、とけ残った砂糖をすべてとかすことができました。このことからわかることとして、正しいものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 紅茶の温度が高い方が、砂糖のとける量が増える
イ. 紅茶の温度が低い方が、砂糖のとける量が増える
ウ. 紅茶の温度が高い方が、水の量が増える
エ. 紅茶の温度が低い方が、水の量が増える

問2 あまり冷やしていない炭酸水 (二酸化炭素を水にとかしたもの) を飲もうと、ふたをあけました。すると、よく冷やした炭酸水よりも、あわ (二酸化炭素) がたくさん出てきました。このことからわかることとして、正しいものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 水の温度が高い方が、二酸化炭素のとける量が増える
イ. 水の温度が低い方が、二酸化炭素のとける量が増える
ウ. 温度により二酸化炭素は、酸素に変化する
エ. 温度によらず、二酸化炭素は水によくとけている

問3 砂糖のとけ残った紅茶に、温度を変えずに水を加えてかき混ぜると、とけ残った砂糖はどうなりますか。正しいものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

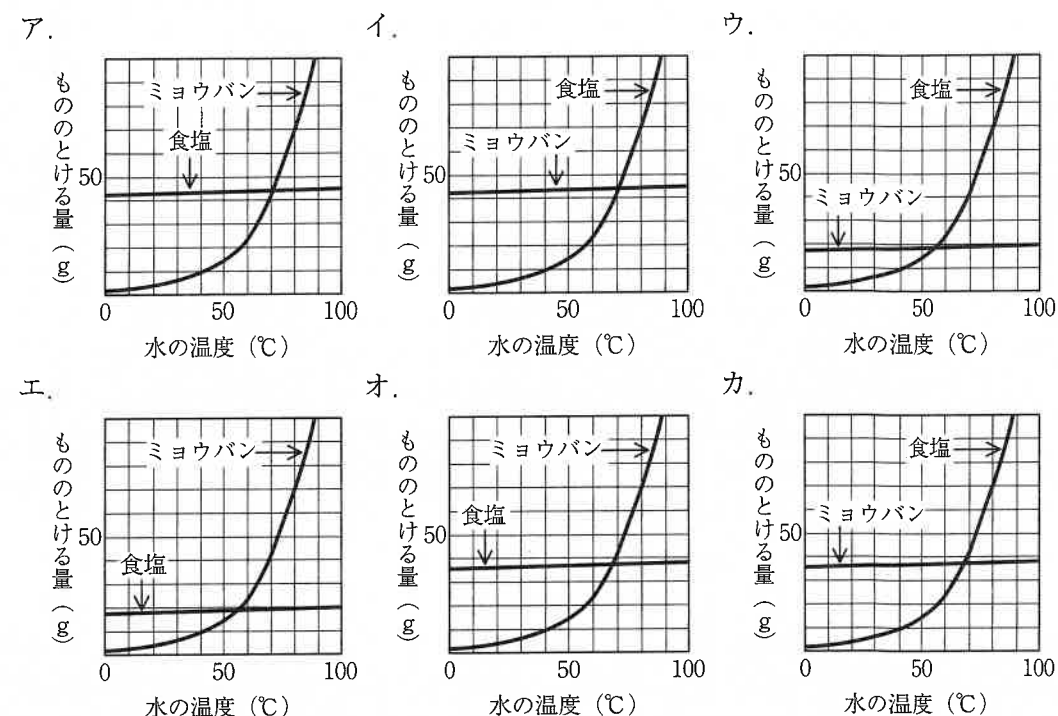
ア. 変化しない
イ. とけ残った砂糖が減る
ウ. とけ残った砂糖が増える
エ. とけ残った砂糖が大きなかたまりになる

問4 水に小麦粉を入れて、よくかき混ぜるとどうなりますか。正しいものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 二酸化炭素が出てくる
- イ. よくとけて、すき通って見える
- ウ. よくとけて、白くにごる
- エ. ほとんどとけず、白くにごる

問5 20℃の水を入れたコップの重さを測定すると、200 gでした。これにミョウバンを50 g 入れてよくかきまぜると、ミョウバンは少しとけ残りました。上澄み液^{うわす}だけを別の容器に移し、とけ残りの入っているコップと、上澄み液のそれぞれの重さを測定しました。上澄み液が220 g だったとすると、とけ残りの入っているコップの重さは何 g になるか答えなさい。

問6 20℃の水100 g にミョウバン40 g をとかしたところ、数十 g とけ残りました。そこで、水の温度を上げていくと、すべてとけました。次に、20℃の水100 g に、食塩40 g をとかしたところ、数 g の食塩がとけ残りました。こちらも水の温度を上げていったところ、水よう液には、変化が見られませんでした。食塩とミョウバンの水の温度と、水100 g にとける量の関係を表したグラフとして、最も近いものを、次のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。



問7 60℃の水にミョウバンをとけ残りが出るまでとかしました。この水よう液をろ過した液から、規則正しい形をした、大きなミョウバンの粒を取り出すには、どうすれば良いでしょうか。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. 加熱して、水を蒸発させる
- イ. ゆっくりと水よう液の温度を下げていく
- ウ. ゆっくりと水よう液の温度を上げていく
- エ. 食塩を水よう液にまぜる
- オ. 少しずつ水を増やしていく

2021 年度 理 科 解 答 用 紙

合計得点

受験番号

氏
名

1	問 1		問 2		問 3	
			I	II	図	理由
	問 4	問 5	問 6		問 7	
					回	
2	問 1		問 2	問 3	問 4	
	(1)	(2)				
	問 5	問 6				
		>	>	>		
3	問 1	問 2	問 3		問 4	
			から まで			
	問 5	問 6		問 7	問 8	
		図	理由			
	問 9					
4	問 1	問 2	問 3	問 4		
	問 5	問 6	問 7			
	g					