

理 科

< 注 意 >

1. 「始め」の合図があるまで、中を開けないで、注意事項をよく読んでください。
2. 解答用紙は中に折り込まれています。最初に受験番号と氏名を解答用紙の指定欄に記入してください。
3. 解答はすべて解答用紙の指定欄に記入してください。
4. 字は濃く、はっきりと丁寧に書いてください。
5. 計算は問題冊子のあいているところを利用してください。
6. 鉛筆・シャープペンシル・消しゴム以外は使用できません。
7. 問題冊子は9ページまであります。
8. 開始・終了は監督の先生の合図に従ってください。
9. 早く解き終わっても教室の外には出られません。
10. 試験終了後、問題冊子は持ち帰ってください。

図1はヒトの主要な器官A～Dと、これらの器官につながる血管および、血液中に含まれる6種類の物質に注目し、その量的な変化（濃度の変化）を模式的に示したものです。図中の→は血液が流れる向きを示しています。ただし、それぞれの器官に出入りする物質は、特徴的なもののみ示しています。なお、三大栄養素のいずれかが消化されると、最終的に物質▲や物質△ができます。また、タンパク質や物質▲が体内で分解されると人体に有害な物質□が作られます。器官と物質の関係は以下になります。

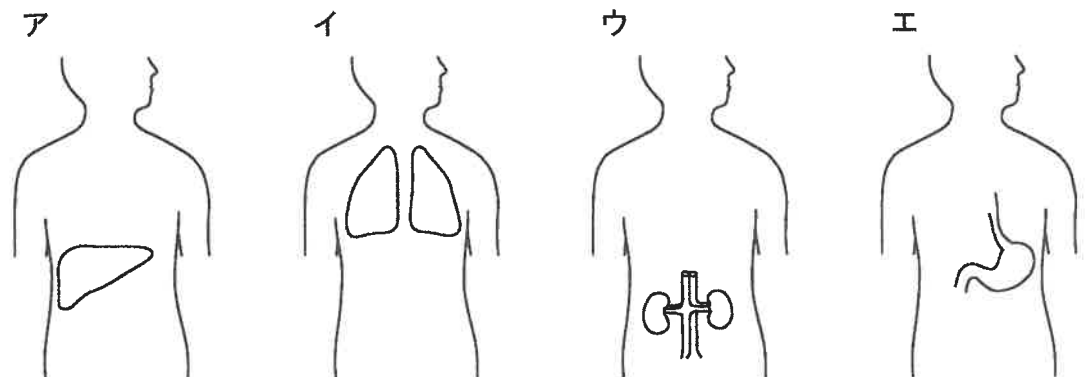
- ・器官Aは肺を示しています。この器官Aを通過すると、物質●は減少し、物質○は増加します。
- ・器官Bを通過すると、物質△や物質▲の濃度は変化しないが、物質■はほとんどなくなります。
- ・器官Cを通過すると、物質▲や物質△は、いずれも増加します。
- ・器官Dを通過すると、物質□は無害な物質■に変えられます。

次の各問いに答えなさい。

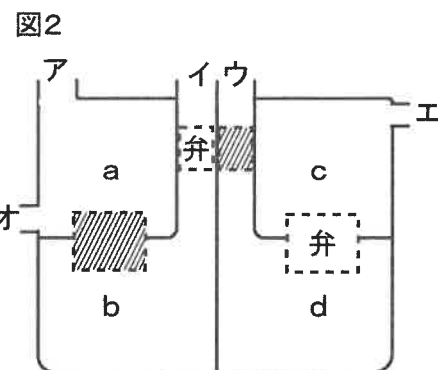
- (1) 図1の●および○は何という物質ですか。物質名を漢字で答えなさい。
- (2) 図1の□および■は何という物質ですか。次のア～オよりそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

ア ブドウ糖 イ アミノ酸 ウ 脂肪酸 エ 尿素 オ アンモニア

- (3) 図1の器官BおよびDを次のア～エよりそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

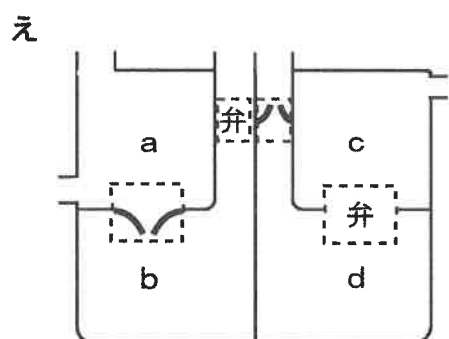
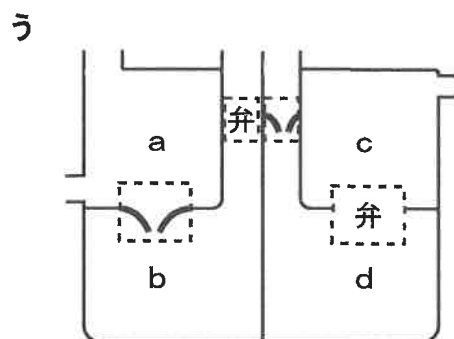
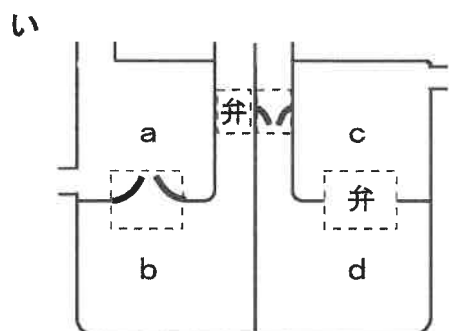
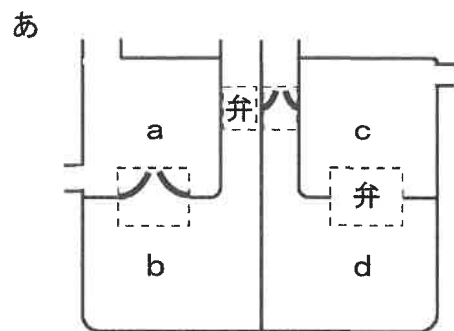


(4) 図2はヒトの心臓を正面から見たときの模式図です。図2のa～dは心臓の4つに区切られた部屋を表しており、ア～オの部位から先は血管です。次の①と②に答えなさい。



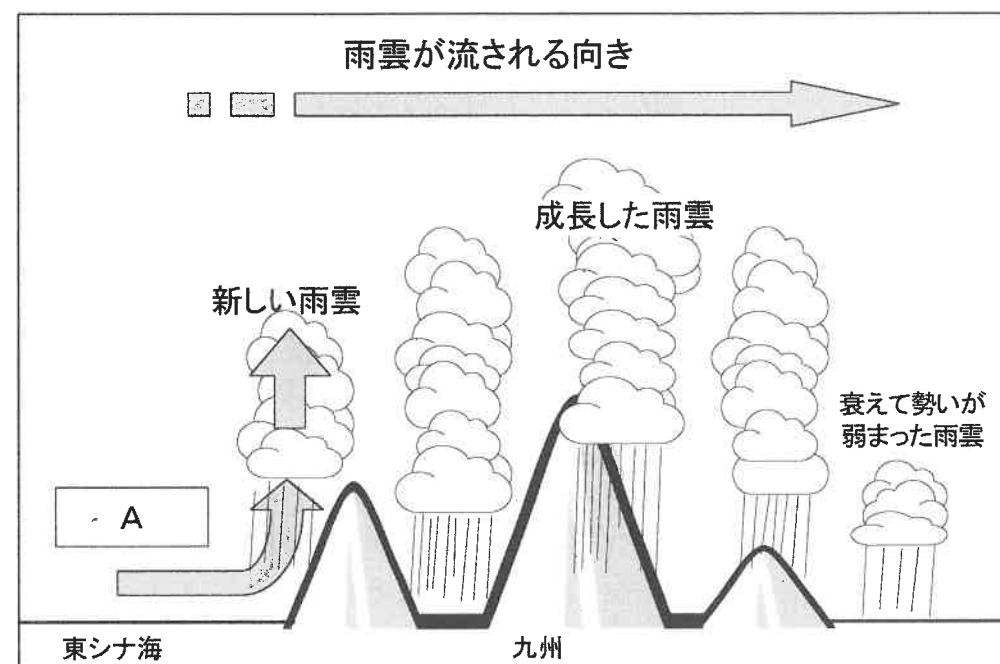
① 器官A(肺)と心臓を直接結ぶ血管はどの部位からのびていますか。適切なものを図2のア～オよりすべて選び、記号で答えなさい。

② 心臓には血液が逆流しないように弁があります。図2の斜線部(2カ所)に見られる弁の形を示した適切な図を、次のあ～えより1つ選び、記号で答えなさい。



2

最近(さいきん)は台風(たいふう)などによる豪雨(ごうう)や強風(きやうふう)だけでなく、「①同じ場所(ごうじばしょ)で次々(つぎつぎ)と雨雲(あまぐも)が発生(はっせい)し、強い雨が長く続く」ことで、災害(さいがい)につながってしまうことが多々(おほおほ)起きるようになりました。気象庁(きさうちやう)ではこの現象(げんしょう)が起きそう(そう)なときには、「顕著(けんちやく)な大雨(おほいさ)に関する気象情報(きさうじほう)」を発表(はっぴやう)し、注意(ちゆうい)を呼び掛けるようになりました。下の図(ず)は、ある年(とし)に九州(きゅうしゅう)地方(ちほう)で形成(けいせい)された下線部(げんせんぶ)①のようすについて、そのしくみを模式的(もくしきてき)に示(し)したものです。次の各問(ごうもん)いに答え(こた)えなさい。



同じ場所(ごうじばしょ)で次々(つぎつぎ)と雨雲(あまぐも)が発生(はっせい)して、強い雨が長く続くしくみ

(1) このような下線部(げんせんぶ)①のようすがみられる領域(りやういき)を何(なん)とといいますか。漢字(かんじ)5字(ごじ)で答え(こた)えなさい。

(2) 図(ず)中の空欄(くうらん) A に入(い)ることばを次のア～エ(え)より1つ(ひとつ)選び、記号(きごう)で答え(こた)えなさい。

ア 暖(ぬ)かく湿(しめ)った風(ふう) イ 冷(ひや)たく湿(しめ)った風(ふう)
ウ 暖(ぬ)かく乾(かわ)いた風(ふう) エ 冷(ひや)たく乾(かわ)いた風(ふう)

(3) 成長(せいちょう)した雨雲(あまぐも)の種(しゅ)類(るい)を次のア～エ(え)より1つ(ひとつ)選び、記号(きごう)で答え(こた)えなさい。

ア 乱層雲(らんそうぐも) イ 積乱雲(せきらんぐも) ウ 高層雲(こうそうぐも) エ 層雲(そうぐも)

(4) この現象(げんしょう)が起きやすい条件(じょうけん)が(2)以外(いそ)に3つ(さん)あります。次のア～カ(か)より選び、記号(きごう)で答え(こた)えなさい。

ア 空(く)気が上(あ)昇(しょう)しやすい地(ち)形(けい) イ 空(く)気が下(くだ)降(かう)しやすい地(ち)形(けい)
ウ 不安定(ふあんてい)な大(たい)気(き)の状(じやう)況(きやう) エ 安定(あんてい)した大(たい)気(き)の状(じやう)況(きやう)
オ 雨雲(あまぐも)を流(なが)す一定(いてい)の向(む)きの風(ふう) カ 雨雲(あまぐも)が移(うつ)動(どう)しないた(ため)の無風(むふう)状(じやう)態(たい)

図1は、ろうそくが燃えているようすを示したものです。次の各問いに答えなさい。

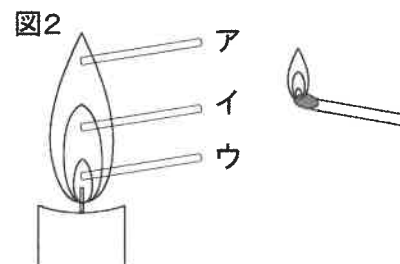
- (1) Bの部分が明るいのは、ろうそくから出てきたある物質が熱せられて光を放っているからです。ある物質とは何か、次のア～オより1つ選び、記号で答えなさい。

ア 窒素 イ 酸素 ウ 二酸化炭素 エ 炭素 オ 水素

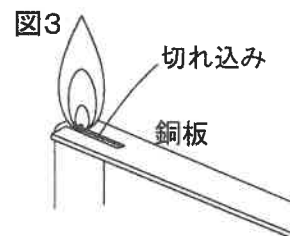
- (2) ろうそくが燃えているとき、炎のA～Cの部分にガラス管を差し込んで、ガラス管の先から出てくるものを観察しました。Cの部分にガラス管を差し込んだときのようすを述べたものを、次のア～ウより1つ選び、記号で答えなさい。

ア 白い煙が出る。 イ 黒い煙が出る。 ウ 煙が出ない。

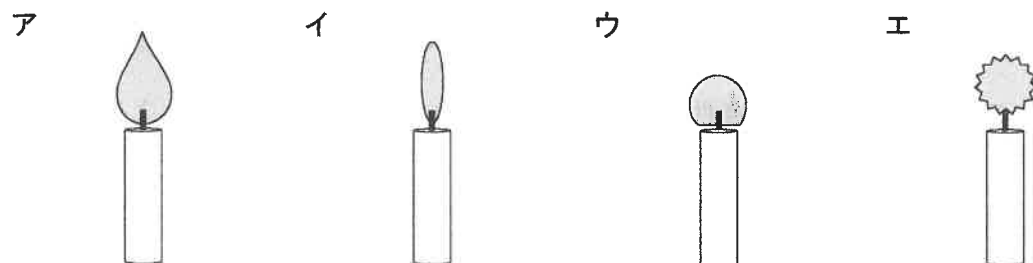
- (3) 図2のように、炎の中にガラス管を差し込んで、ガラス管の先にマッチの火を近づけると、ガラス管の先で火が燃え続けたものがありました。どの部分か、図2のア～ウより1つ選び、記号で答えなさい。



- (4) 図3のように、切れ込みをいれた銅板を燃えているろうそくの芯に触れないようにろうそくにのせました。すると、炎はまもなく消えました。その理由について、解答欄の()内にことばを入れて説明しなさい。

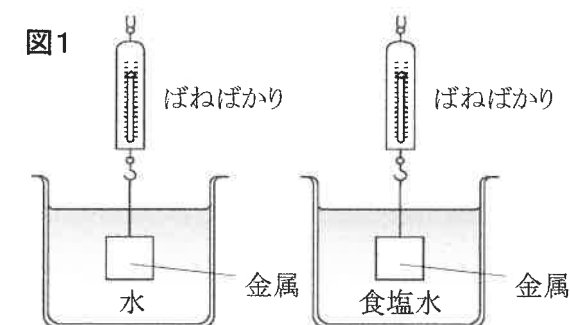


- (5) 無重力状態の宇宙ステーションの中でろうそくを燃やすと、炎の形はどのようになりますか。次のア～エより1つ選び、記号で答えなさい。ただし、空気は十分にあるものとします。

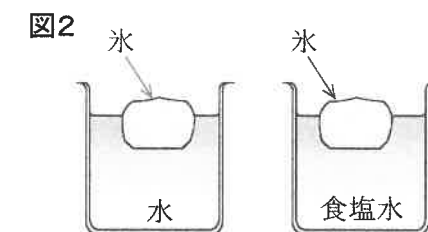


金属や氷を使って【実験1】～【実験3】を行いました。この実験で使用した金属、氷、水、食塩水の 1cm^3 あたりの重さは、それぞれ 6g 、 0.9g 、 1g 、 1.2g とします。次の各問いに答えなさい。ただし、答えが割り切れない場合は、小数第2位を四捨五入し、小数第1位まで答えなさい。

- 【実験1】1辺が 2cm の立方体の形をした金属を図1のように水の中に沈め、ばねばかりの示す値を調べました。さらに、同じ金属を食塩水の中に沈め、ばねばかりの示す値を調べました。



- 【実験2】図2のように、水と食塩水に体積 50cm^3 の氷を浮かべ、そのようすの違いを観察しました。



- 【実験3】水と灯油を容器に入れて、氷を加えてそのようすを観察しました。

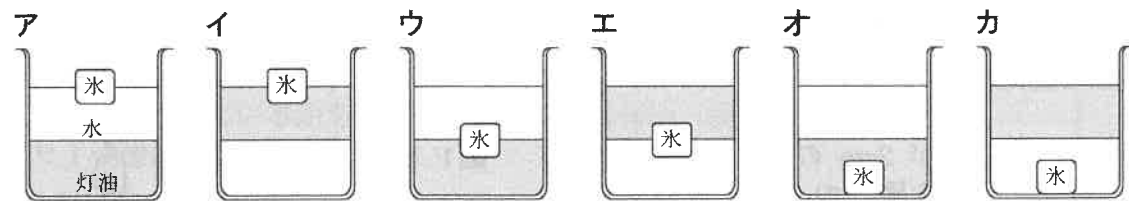
- (1) 図1において、水と食塩水のどちらのばねばかりの示す値のほうが大きいですか。また、その差は何 g ですか。

- (2) 【実験2】について、次の①と②に答えなさい。

- ① 氷がとけ始める前に液面の上に出ている氷の体積を比べたとき、水と食塩水のどちらに浮かべたほうが大きいですか。またその差は何 cm^3 ですか。
- ② 食塩水に浮かんだ氷がすべてとけたとき、液面の高さは氷がとけ始める前と比べてどうなりますか。次のア～ウより1つ選び、記号で答えなさい。

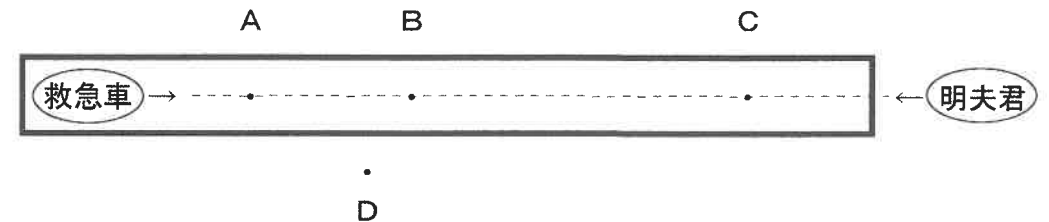
ア 低くなる イ 変わらない ウ 高くなる

- (3) 【実験3】のようすとして、もっとも適切な図を次のア～カより1つ選び、記号で答えなさい。ただし、灰色にぬっている層を灯油の層、ぬっていない層を水の層とします。



5

下の図のように直線上の地点A、B、Cと直線から離れた地点Dがあります。AB間とAD間は340m、BC間は680m、BD間は170mでした。救急車が毎秒20mの速さで直線上を右向きに走り、AB間でサイレンの音を一定にして鳴らし続けました。音の速さを毎秒340mとして次の各問いに答えなさい。ただし、答えが割り切れない場合は、小数第2位を四捨五入し、小数第1位まで答えなさい。



- (1) 地点Aで鳴らした音は、地点Cでは何秒後に聞こえたか答えなさい。
- (2) 地点Dでは、サイレンの音は何秒間聞こえたか答えなさい。
- (3) 明夫君が直線上を毎秒4mの速さで左向きに走っています。地点Aで静止している救急車がサイレンを鳴らしたところ、明夫君は地点Cでその音を聞きはじめ、地点Bで聞き終わりました。救急車はサイレンを何秒間鳴らし続けたか答えなさい。

メイコとハチタは、理科の授業で二酸化炭素と地球温暖化の関係性について学びました。以下の会話文を読んで、次の各問いに答えなさい。

ハチタ：暑い…。一体どうなっているんだ、地球は。エアコン、エアコン。

メイコ：昔もこんなに暑かったのかな…今日の八王子は35℃を超える猛暑日だってさ。

M先生：誰ですか？エアコンの設定温度を20℃にした人は？下げ過ぎです！

ハチタ：あっ…僕です。でも先生、最近のこの暑さ僕、とけちゃいそうです。
これってやっぱり“地球温暖化”が進んでいるってことなんですか？

メイコ：きっとそうだよ。この前の授業でも、大気中の二酸化炭素などの①温室効果ガスが増えているって習ったし…。

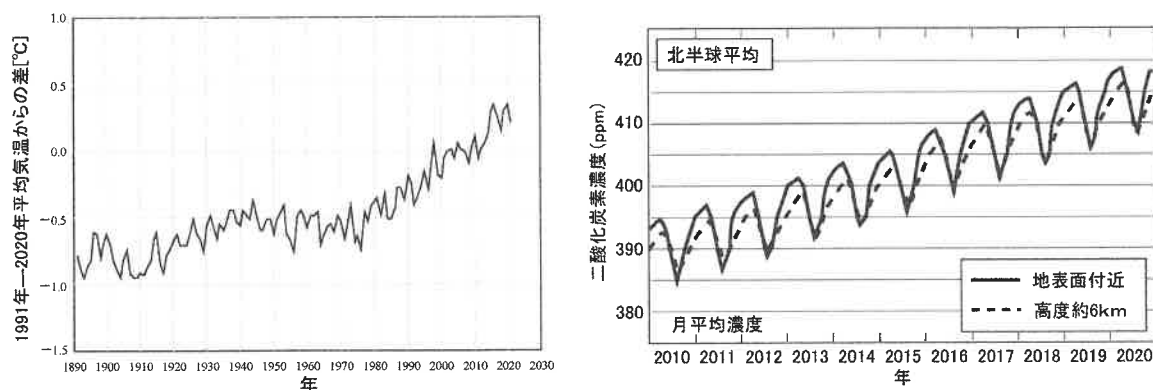
M先生：じゃあ、まずこの二つのグラフを見てみようか。世界の平均気温の変化と日本がある北半球における大気中の二酸化炭素の濃度の変化を表したものだけど、これを見てどう思う？

ハチタ：やっぱり年々暑くなっているんだ。それに②二酸化炭素の濃度も年々増えている。でも、どうして二酸化炭素濃度のグラフはギザギザになっているんだろう。

M先生：変化の規則性を考えたらわかるんじゃないかな？

メイコ：上がって下がるサイクルが1年周期…。日本がある北半球ではXから、二酸化炭素濃度が減少するのか！

M先生：その通り。だから③測定した地域によって二酸化炭素の濃度が違うこともあるよ。



▲ 世界の平均気温の変化 (左) と北半球の大気中の二酸化炭素濃度の変化 (右)

出典：気象庁ホームページ

「世界の年平均気温」(https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/temp/an_wld.html) を加工して作成

「二酸化炭素濃度解析の結果」(https://www.data.jma.go.jp/ghg/kanshi/tour/tour_c3.html) を加工して作成

(1) 下線部①に関する記述としてもっとも適切なものを、次のア～エより1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 化石燃料の燃焼によって温度の高い温室効果ガスが排出されることで、地表面の温度が上昇する。
- イ 大気の流れを温室効果ガスが妨げることで、地表面の温度が上昇する。
- ウ 太陽光に含まれる紫外線を温室効果ガスが吸収してオゾン層が厚くなり、地表面の温度が上昇する。
- エ 地表から宇宙空間へ放出される赤外線を温室効果ガスが吸収することで、地表面の温度が上昇する。

(2) 下線部②について、大気中の二酸化炭素濃度の上昇の要因として考えられるものを、次のア～エよりすべて選び、記号で答えなさい。

- ア 植林が行われて森林が増えた。
- イ 森林が伐採されて森林が減った。
- ウ 石油や石炭などの化石燃料の消費量が増えた。
- エ 火力発電所で発電する量の割合が減った。

(3) 文章中の X に入る文としてもっとも適切なものを、次のア～エより1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 夏に電力需要が大きくなる
- イ 夏に海水の温度が上昇する
- ウ 夏に生物の呼吸量が減少する
- エ 夏に陸上植物の光合成量が増加する

(4) 下線部③について、南極で測定したグラフでは振幅(増減の度合い)はどのようになると考えられますか。もっとも適切なものを、次のア～ウより1つ選び、記号で答えなさい。

- ア グラフの振幅は北半球の平均のものより大きい。
- イ グラフの振幅は北半球の平均のものより小さい。
- ウ グラフの振幅は北半球の平均のものと同じである。

2023年度〈第1回〉
中学校 理科解答用紙

受 験 番 号	氏 名

右のやの中には記入しないで下さい。

1

(1) ● : ○ :

(2) □ : ■ :

(3) 器官B: 器官D:

(4) ①

(4) ②

2

(1)

(2)

(3)

(4)

3

(1)

(2)

(3)

(4) ()が銅板に吸収され、温度が()より低くなるため

(5)

4

(1) g

(2) ① cm³

(2) ②

(3)

5

(1) 秒後

(2) 秒間

(3) 秒間

6

(1)

(2)

(3)

(4)

得 点