

令和7年度

理 科

(第1回A入試)

注 意

- 1 試験開始のチャイムが鳴るまで、表紙を開いてはいけません。
- 2 試験開始のチャイムが鳴ったら、まず問題の表紙と解答用紙の決められた所に受験番号と氏名を書き、問題のページ数を確かめてから始めなさい。
- 3 この問題は9ページあります。ページの不足や乱れがあったら、だまって手をあげなさい。
- 4 印刷^{いんさつ}のはっきりしていない所があったら、だまって手をあげなさい。
- 5 試験終^{しゅうりょう}了のチャイムが鳴ったら、すぐ鉛筆^{えんぴつ}を置きなさい。

受 験 番 号	氏 名

- 1** ろうそくを燃やす前と燃やした後で、空気にふくまれている気体がどのように変化するかの実験をしました。下の表は、ろうそくを燃やす前と燃やした後の空気にふくまれている気体の割合の変化を表しています。また、空気は何種類の気体が混ざってできている、空気のおもな成分(気体)のうち3種類をそれぞれA、B、Cとします。以下の問いに答えなさい。

	Aの割合	Bの割合	Cの割合
燃やす前	21%	78%	0.04%
燃やした後	17%	78%	4%

問1 ろうそくが燃えるのに必要な気体は、A～Cのどれですか。記号で答えなさい。

問2 Bの気体を何といいますか。気体の名前を答えなさい。

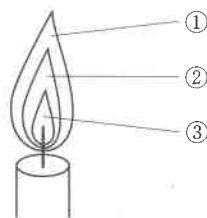
問3 ものが燃えるときの条件には、次のア～ウの3つがあります。ウの()に当てはまる語句を答えなさい。

ア 燃えるものがあること

イ 空気があること

ウ ものの温度が()以上になること

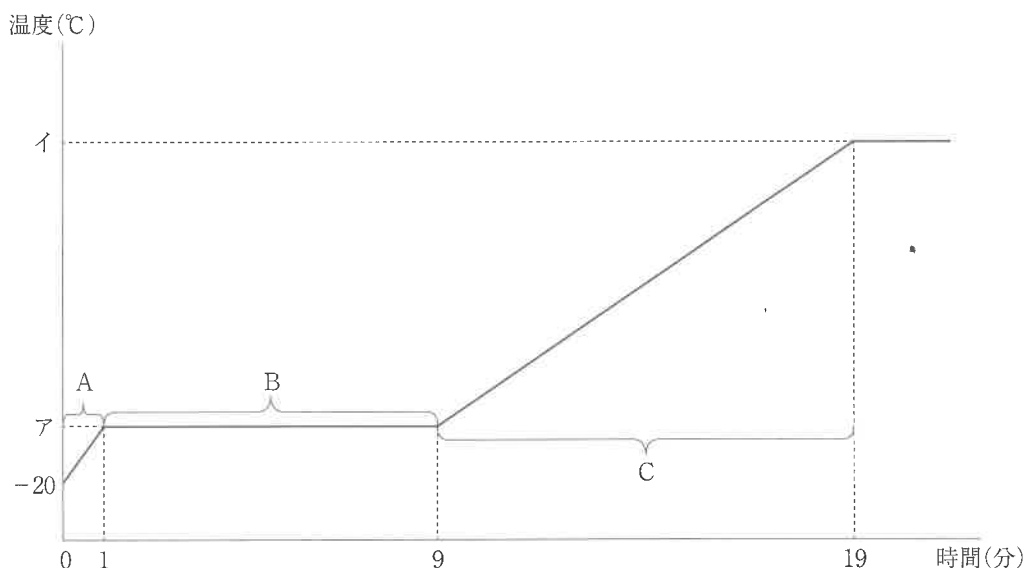
問4 右の図はろうそくのほのおの様子を表しています。この中で完全燃焼をしているのはどの部分ですか。図中の①～③から1つ選び、番号で答えなさい。



問5 問4の図中の③の部分は何といいますか。

問6 ろうそくのろうには炭素がふくまれており、炭素6 gがすべて燃えると、酸素16 gと結びついて22 gの二酸化炭素が発生します。ろうそくにふくまれる炭素15 gをすべて燃やしたとき、発生する二酸化炭素は何 gですか。

- 2** -20°C に冷やした氷を、保温性の高い(熱の出入りがない)容器に入れ、一定の熱を加え続けました。下のグラフは容器内の水または氷の温度を記録したものです。以下の問いに答えなさい。



- 問1** 上のグラフのア、イに当てはまる数字を、それぞれ答えなさい。
- 問2** Bの区間において、容器の中の水または氷の様子として正しいものを、次の①～③から1つ選び、番号で答えなさい。
- ① 氷のみ ② 水と氷が混ざっている ③ 水のみ
- 問3** グラフによると、氷と水とではどちらの温度が上がりやすいですか。次の①～③から1つ選び、番号で答えなさい。
- ① 氷 ② 水 ③ どちらも同じくらい
- 問4** 水の量を2倍にして同じ実験をしたとき、Cの区間の温度変化には何分かかりますか。

問5 室温が25℃の部屋で、ガラス製の容器で同様の実験をした場合、AからCの各区間にかかる時間はどうなりますか。正しいものを次の①～④から1つ選び、番号で答えなさい。

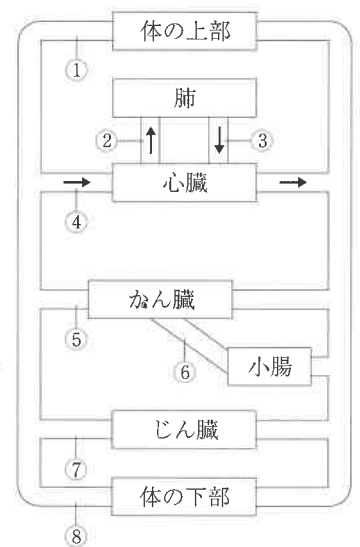
- ① すべての区間にかかる時間が長くなる。
- ② A、Bの区間にかかる時間は変わらず、Cの区間にかかる時間だけ長くなる。
- ③ A、Bの区間にかかる時間は短くなり、Cの区間にかかる時間は長くなる。
- ④ すべての区間にかかる時間が短くなる。

3 右下の図は、ヒトの臓器と血液の循環する経路を表したものです。図中の→は血液の流れを示しています。次の問いに答えなさい。

問1 酸素を血液中に取り込んで^らいる臓器を解答欄の図の肺・心臓・かん臓・小腸・じん臓から1カ所選び、塗りつぶしなさい。

問2 次の文章中の(ア)、(イ)に当てはまる血管を、図中の①～⑧からそれぞれ1つずつ選び、番号で答えなさい。

1日中食事をせず、栄養分を何もとらなかったとき、栄養分を最も多くふくむ血液が流れている血管は(ア)です。また、二酸化炭素以外の不要物が最も少ない血液が流れている血管は(イ)です。

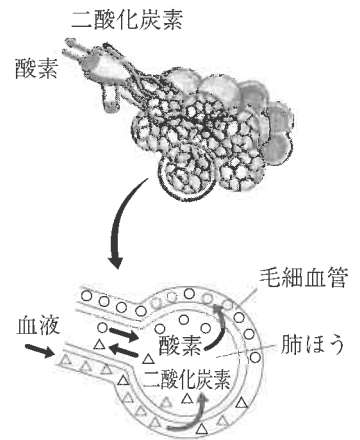


問3 ヒトの血液の循環に関して、正しく説明したものはどれですか。次の①～⑤からすべて選び、番号で答えなさい。

- ① 左心房を流れる血液は酸素をあまりふくまない静脈血で、右心房を流れる血液は酸素を多くふくむ動脈血である。
- ② 動脈には血液の逆流を防ぐ弁がある。
- ③ 心臓には血液の逆流を防ぐ弁がある。
- ④ 肺循環は右心房を出た血液が右心室に戻るまで、体循環は左心房を出た血液が左心室に戻るまでの流れを表す。
- ⑤ 肺循環は右心室を出た血液が左心房に戻るまで、体循環は左心室を出た血液が右心房に戻るまでの流れを表す。

4 次の問いに答えなさい。

問1 肺の内部のつくりは、右の図のように枝分かれした気管支の先端が小さな袋状の構造になっています。このことは、酸素の吸収にとってどのような**利点**がありますか。その説明として最も適当なものを次の①～④から1つ選び、番号で答えなさい。



- ① 肺に取り込む空気にふくまれる酸素の割合を増やすことができる。
- ② 息を吐いたり吸ったりする動きがなめらかになる。
- ③ 多くの毛細血管でガス交換ができる。
- ④ 肺の形を一定にし、安定したはたらきができる。

問2 酸素は血しょうには非常に溶けにくく、血液に吸収されたすべての酸素を血しょうに溶かして運ぶとすると、100倍の量の血しょうが必要であると考えられています。実際には、酸素を溶かすのに必要な量の血しょうがなくても、酸素は、酸素を必要とする臓器まで運ばれます。それを可能にしている血液成分と、その血液成分にふくまれる色素の名前を答えなさい。

問3 問2の色素の性質に関して、次の文章中の(ア)～(エ)に当てはまる語句の組み合わせとして正しいものを、後の①～④から1つ選び、番号で答えなさい。

問2の色素は、血液中の酸素が多いときや二酸化炭素が(ア)ときに、酸素と結合(イ)性質があり、血液中の酸素が少ないときや二酸化炭素が(ウ)ときに、酸素と結合(エ)性質がある。このような性質のため肺では酸素と結合し、臓器においては酸素をはなすことができる。

	ア	イ	ウ	エ
①	少ない	しやすい	多い	しにくい
②	少ない	しにくい	多い	しやすい
③	多い	しやすい	少ない	しにくい
④	多い	しにくい	少ない	しやすい

問 4 生物の臓器は、それぞれの役割をはたすのに適した構造になっています。肺では小さな袋状の構造を持つことで、**問 1** のような利点があります。肺以外に役割に適した小さな構造を持つヒトの臓器を 1 つ考え、その臓器のはたらきを説明しなさい。なお、「臓器の名称」「どのような構造をしているか」をそれぞれ説明に入れること。

5 次の文章を読み、以下の問いに答えなさい。

まなぶ君は、山や川などの地形に興味を持ち、どのようにできているのかを調べるため、家族で荒川上流の埼玉県長瀬町に野外観察に行きました。長瀬町には、約500mにわたって岩石がむき出しになり、^{たたみ}畳を一面に敷きつめたように見える岩畳といわれる場所があります。岩畳を構成している岩石は、^A結晶片岩といわれる、^{うす}薄くパイ生地のようにはがれやすい岩石です。この場所では、^B荒川の流れによって^{しんしょく}侵食されてできた階段状の地形や、川底だったときにできた^C円筒形の穴（ポットホール、または、おうけつ）（下の写真1）や、川の流れた^{あと}跡も見ることができました。長瀬町にはこのほかにも観察する場所がたくさんあり、気がつくとも日が暮れてしまったのでキャンプ場に向かいました。夜は雲ひとつない良い天気だったので、^D星空を観察しました。

翌朝、起きてみると^Eテントの内側が水滴で濡れていました。2日目は、中流域から下流域の観察をし、^F中流域では下の図1のような流れを見ることができました。下流域では北区の^G岩淵水門と荒川放水路を見学し、その地形を下の図2のように簡単にスケッチしました。荒川放水路は、河口から約22 kmまで人工的に掘った川で、現在は荒川と呼ばれ、荒川放水路ができる前の荒川は、現在の隅田川だったそうです。また、荒川放水路は、令和6年に通水100周年を迎え、今でも東京を水害から守り続けているそうです。

今回、川を実際に観察したことにより、前よりもっと地形に興味を持つことができました。



写真1

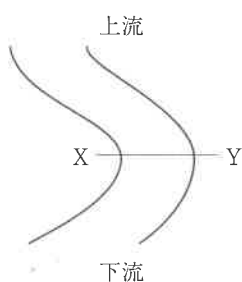


図1

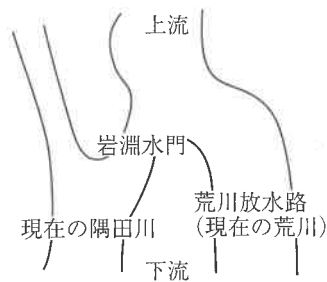


図2

問1 下線部Aの結晶片岩は、^{たいせきがん}堆積岩のひとつである^{でいがん}泥岩が長い時間にわたって一定の方向への強い圧力や熱のはたらきを受け、性質の^{ちが}違う岩石になったものです。このような現象を変成作用といい、それによってできた岩石を変成岩といいます。変成作用には2種類あり、1つは片岩ができる変成作用で、地下の様々な深さに応じた温度や圧力によるもので「広域変成作用」といいます。もう1つは、あるものの周囲にある岩石が変成作用を受けるもので「^{せっしよく}接触変成作用」といいます。このあるものとは何ですか。最も適当なものを次の①～⑤から1つ選び、番号で答えなさい。

- ① 海水 ② 地下水 ③ 空気
④ マグマ ⑤ マントル

問2 下線部Bのような地形を何といいますか。漢字4文字で答えなさい。

問3 下線部Cの円筒形の穴(ポットホール、または、おうけつ)のでき方で最も適当なものを次の①～④から1つ選び、番号で答えなさい。

- ① 川底にすむ生物が巣として穴を開けた。
② 川底の岩の割れ目に小石が入り込み、水流によってその小石が動き回って穴を開けた。
③ 人が橋の柱を立てるために川底に穴を開けた。
④ 溶岩が火口から流れくだるときに樹木を取り込んでかたまり、取り込まれた樹木が燃えつきて穴ができた。

問4 下線部Dの星空観察では、午後10時に北の星座をスケッチしました。そのときに右の図3のアの位置に星座が見えました。次の各問いに答えなさい。

- (1) アの星座の名前を答えなさい。
(2) 3時間後には、この星座はどの位置に見えますか。図中の①～④から1つ選び、番号で答えなさい。

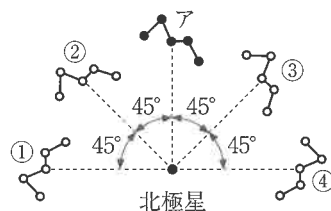
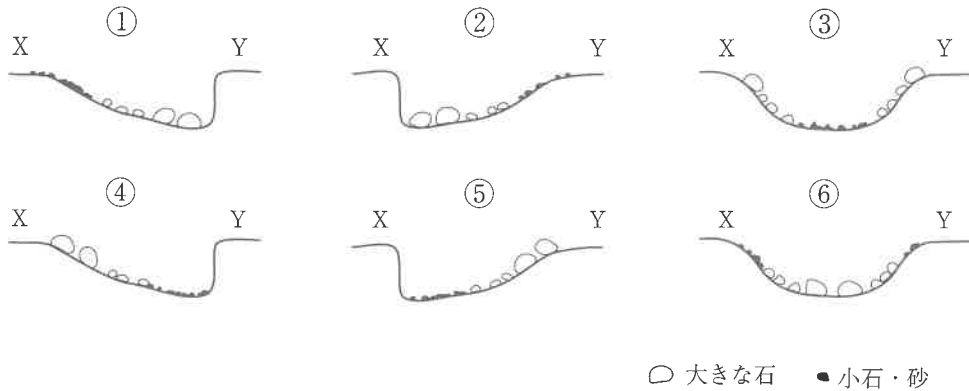


図3

- (3) 3カ月前の午後10時には、この星座はどの位置に見えましたか。図中の①～④から1つ選び、番号で答えなさい。

問5 下線部Eのテントの内側が水滴で濡れていた理由を説明しなさい。

問6 下線部Fにおいて、図1のX—Yの部分の川底の様子として、最も適当なものを次の①～⑥から1つ選び、番号で答えなさい。

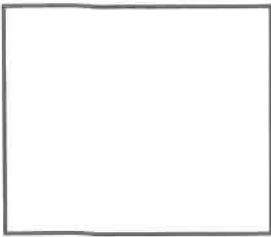


問7 下線部Gの岩淵水門と荒川放水路(現在の荒川)は何のためにつくられたものか、最も適当なものを次の①～⑥から1つ選び、番号で答えなさい。

- ① 岩淵水門を開けて、現在の荒川下流で飲料水をつくるため。
- ② 岩淵水門を閉じて、水力発電に利用するため。
- ③ 岩淵水門を開けて、現在の隅田川に水を流し下流で飲料水をつくるため。
- ④ 岩淵水門を閉じて、現在の隅田川の水量を減らし魚を捕りとやすくするため。
- ⑤ 大雨のときに、岩淵水門を開けて現在の荒川の氾濫を防ぐため。
- ⑥ 大雨のときに、岩淵水門を閉じて現在の隅田川の氾濫を防ぐため。

令和7年度 理科(第1回A入試) 解答用紙

受験番号					氏名	
------	--	--	--	--	----	--



1

問1		問2	
問3		問4	
問5		問6	g

2

問1	ア		イ	
問2		問3		
問4		分	問5	

3

問1

体の上部

肺

↑ ↓

心臓

かん臓

小腸

じん臓

体の下部

問2

ア

イ

問3

4

問1				
問2	成分			
	色素		問3	
問4				

5

問1		問2				
問3						
問4	(1)	座			(2)	
	(3)					
問5						
問6		問7				