

2023年度

中等部第3回

理科

令和5年2月4日実施

40分

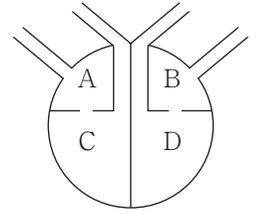
〔受験上の注意〕

1. 問題は①～④まであります。
2. 解答時間は40分です。
3. 解答用紙はこの冊子の最後にあります。キリトリ線より切りはなしてください。
解答は解答用紙の所定のところに記入してください。
4. 問題用紙・解答用紙に、
受験番号・氏名を記入してください。

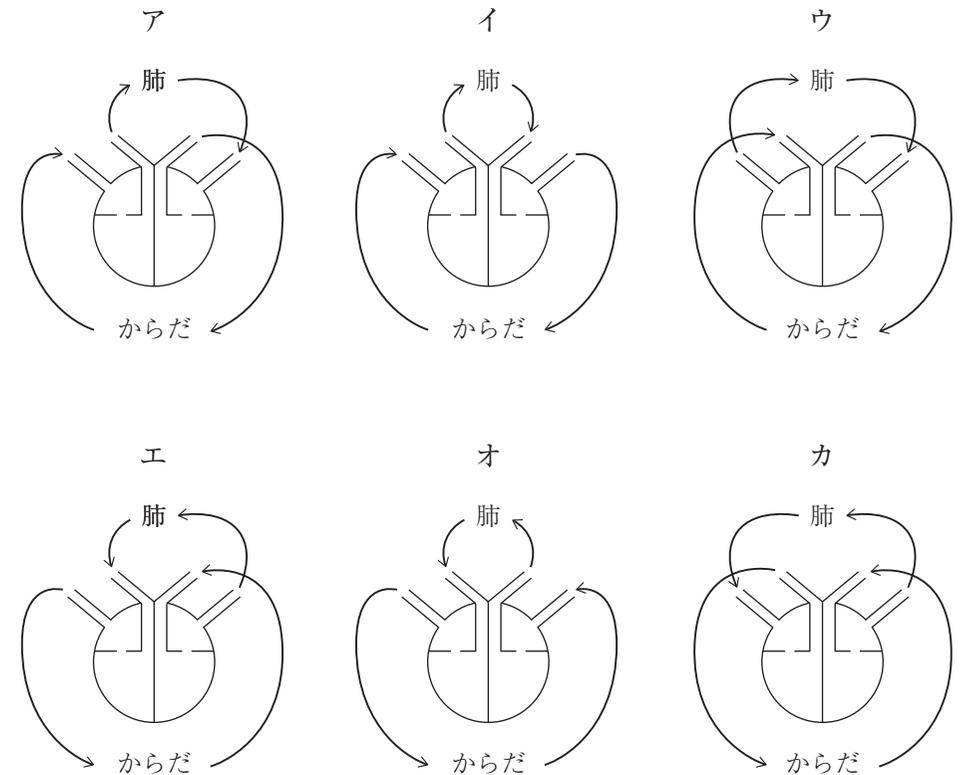
受験番号	氏名

1 からだのつくりに関する、次の問いに答えなさい。

I 心臓が規則正しく動くことで血液が送り出され、ヒトのからだに必要な成分が必要な分だけ届けられています。右の図は、ヒトの心臓の正面から見たようすをかんたんに表したものです。



- (1) 酸素を多く含む血液が流れる部屋を、図のA～Dから2つ選びなさい。
- (2) 血管のつながり方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。



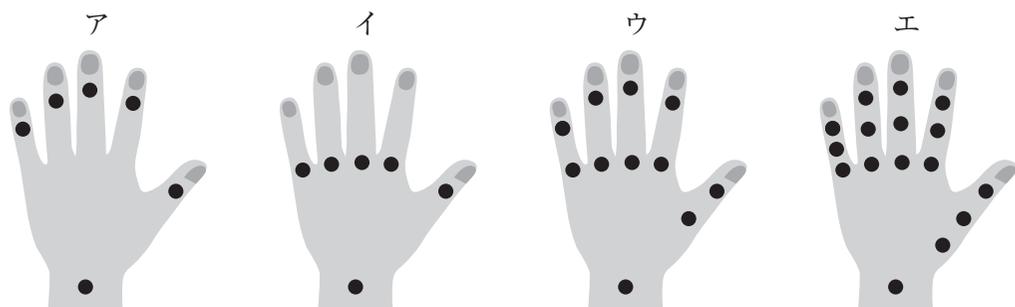
- (3) ヒトの心臓が1分間に70回動き、1回動くごとに70 mLの血液を送り出しているとする、1日に何Lの血液が送り出されているか答えなさい。また、式も書きなさい。
- (4) 心臓から出た血液は動脈から毛細血管の中へ流れていきます。このことはどのようなことに役立っていますか。「酸素」という言葉を使って説明しなさい。

Ⅱ ヒトにはたくさんの骨があり、骨と骨のあいだにある関節というつなぎ目で、からだを曲げることができます。

(5) 図1は、ヒトの左手の骨を写したレントゲン写真です。これを参考に、左手の主な関節の位置 (●) 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、手首にある関節はまとめて1つとして示しています。



図1



(6) 図2は、ヒトの右うでのしくみを簡単に表したモデルです (ただし、筋肉はかかれていません)。うでを曲げるときの筋肉のようすとして正しいものを、下のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

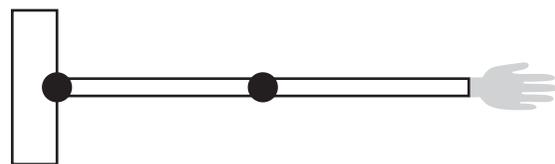
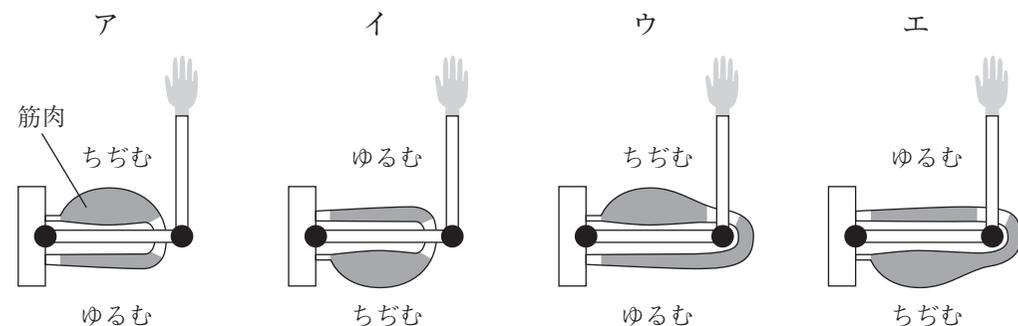


図2



(7) 図3は、ヒトが歩いているときの骨のようすを表したもので、かかとの関節を○印で示しています。トリのかかとにあたる関節として正しいものを、下のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。ただし、ヒトとトリの骨の基本的なつくりは同じです。

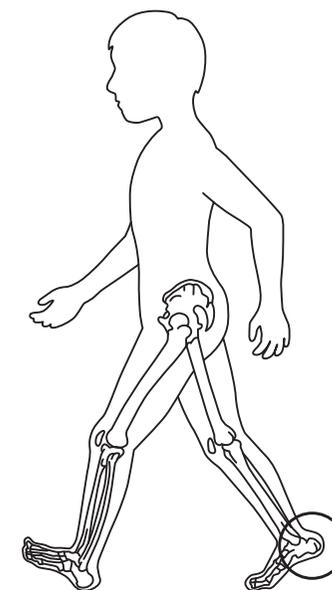
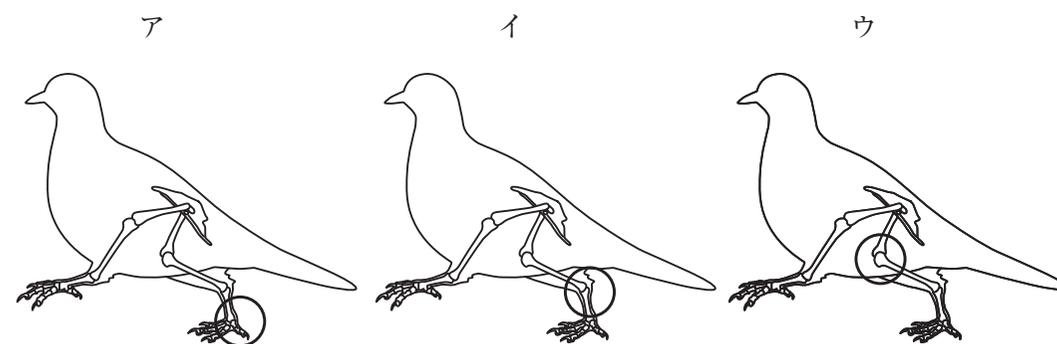


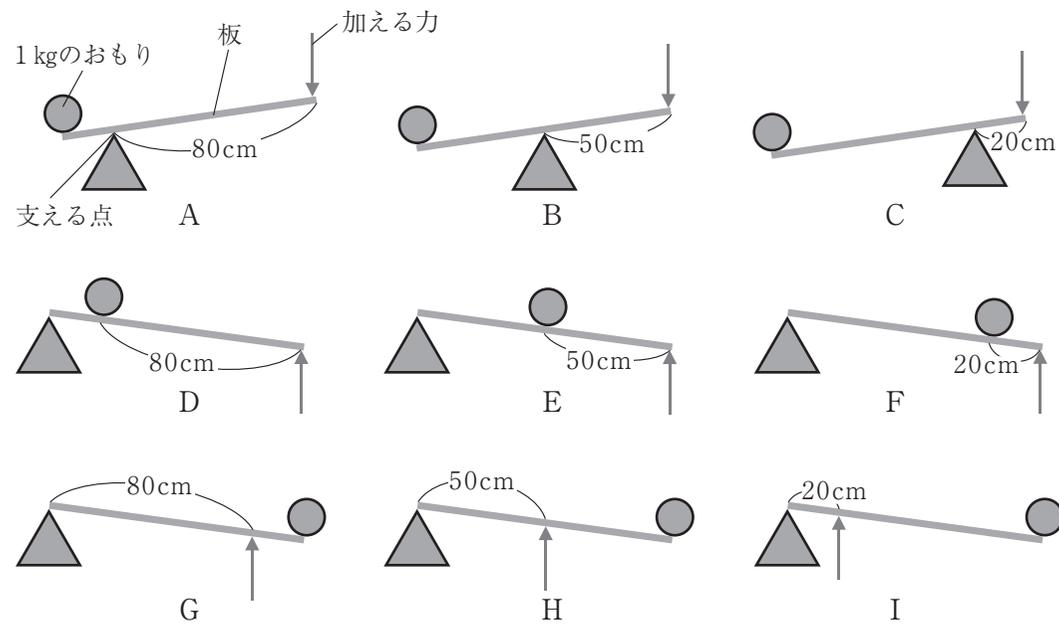
図3



2 次の文を読み、下の問いに答えなさい。

重いものを持ち上げたりするときなどに、より小さい力で持ち上げるためにこの原理が利用されます。支える点を (a)、力を加える点を (b)、力がはたらく点を (c) とし、(a)・(b)・(c) の位置を変えると、板を水平にするために必要な力がどのように変わるのかを調べました。

〔実験〕長さ 1 m の板と 1 kg のおもりを用いて、(a)・(b)・(c) の場所を変えた A～I のてこを用意し、板を水平にするために必要な力の大きさがどのように変わるかを調べた。ただし板の重さや厚さは考えないものとし、矢印の部分に力を加えたものとする。



〔結果〕

てこ	水平にするのに必要な力	てこ	水平にするのに必要な力	てこ	水平にするのに必要な力
A	0.25kg	B	1kg	C	ア
D	イ	E	0.5kg	F	0.8kg
G	1.25kg	H	ウ	I	5kg

(1) 文中の空らん (a) ~ (c) に当てはまる言葉を答えなさい。

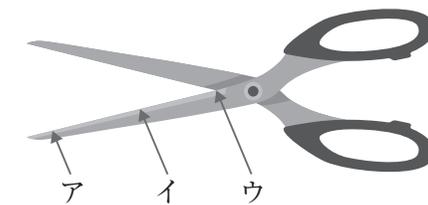
(2) 結果の空らんア～ウに当てはまる数字を答えなさい。

(3) てこ A～C の原理が利用されているものを、次のア～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。

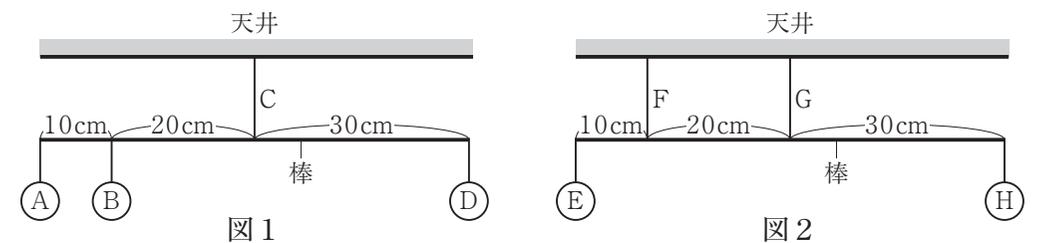
ア. ピンセット イ. くぎぬき ウ. せんぬき エ. 台車



(4) はさみを使ってかたいものを切ろうとしたときに、はさみのどの部分で切ると小さい力で切れますか。次のア～ウから 1 つ選び、記号で答えなさい。また、その理由を説明しなさい。



(5) 天井から棒をつり下げて、図 1、図 2 のような装置をつくり、図 1 では棒が水平になるように、図 2 では同じ長さの糸 F と糸 G がたるまないようにおもりの重さを調整しました。棒の重さは考えないものとして、下の①、②の問いに答えなさい。



① 図 1 のとき、おもり A の重さは 2 kg、おもり B の重さは 3 kg でした。おもり D の重さは何 kg ですか。また、式も書きなさい。

② 図 2 のとき、おもり E の重さは 4 kg、糸 G が棒を引く力の大きさは 5 kg でした。おもり H の重さは何 kg ですか。また、式も書きなさい。

3 火をおこすためにかわいた枝と新聞紙を集めました。かわいた枝にライターで火をつけようとしたところ枝は燃えませんでした。新聞紙を力いっぱいかたく丸めて火をつけると、火は途中で消えて新聞紙は燃え残りました。次の問いに答えなさい。

- (1) ものを燃やすときに必要な気体（気体Aとする）は何か答えなさい。
- (2) ものを燃やすと二酸化炭素が発生します。二酸化炭素が発生したことを確かめるための方法と、どのような変化が起きるか答えなさい。
- (3) ものが燃え続けるための条件を調べるために、2種類の気体を異なる体積の割合で入れた集気ビン^あを6つ用意し、それぞれの集気ビンに火がついたろうそくを入れてようすを観察しました。それぞれの集気ビンのろうそくの火が消えた後、気体Aがどれくらい残っていたかを調べました。次の表を参考にして下の①と②の問いに答えなさい。

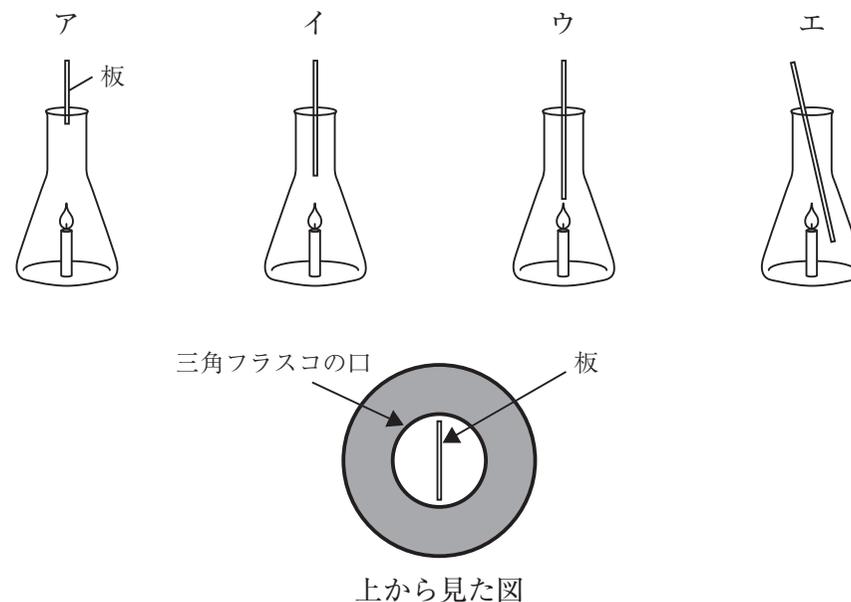
	入っていた気体とその割合		ろうそくの様子	残っていた気体Aの割合
集気ビン a	ちっ素85%	気体A 15%	入れるとすぐに消えた	15%
集気ビン b	ちっ素80%	気体A 20%	しばらく燃え続けた	16%
集気ビン c	ちっ素50%	気体A 50%	激しく燃え続けた	16%
集気ビン d	二酸化炭素85%	気体A 15%	入れるとすぐに消えた	15%
集気ビン e	二酸化炭素80%	気体A 20%	しばらく燃え続けた	16%
集気ビン f	二酸化炭素50%	気体A 50%	激しく燃え続けた	16%

① 火のついたろうそくを集気ビンに入れたとき、空気中に放置したときと同じくらいの火の大きさで燃えるものはどれですか。次のア～エからすべて選び、記号で答えなさい。

ア. 集気ビン b イ. 集気ビン c ウ. 集気ビン e エ. 集気ビン f

② この実験から分かる、ものが燃えるのに必要な条件は何か答えなさい。ただし、燃やすものは十分な量あるものとします。

- (4) 三角フラスコに火のついたろうそくを入れて少し置いておくと、火は消えました。1枚の板を使ってろうそくが消えないようするにはどうすればよいですか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。また「けむり」と「空気」という言葉を使って理由も答えなさい。ただし、板の幅^{はば}は三角フラスコの口の部分とほとんど同じ幅とします。



(5) キャンプでかわいた枝と新聞紙の2つを使って火をつけるとき、どのようにすると火がつきやすいですか。次の①、②に答えなさい。ただし、最初に火をつけるものは新聞紙とします。

① 火をつける新聞紙の状態を次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

ア. かたく丸めた新聞紙 イ. 丸めていない新聞紙 ウ. 優しく丸めた新聞紙

② どのように枝を組み立てると火がつきやすいか、説明しなさい。必要であれば図を用いてもよいものとします。

4 次の表は、2022年6月1日から30日までの、日本のある都市での日の出と日の入り、月の出と月の入りの時刻をまとめたものです。右の問いに答えなさい。

日	日の出	日の入り	月の出	月の入り
1	4:28	18:51	5:23	20:37
2	4:27	18:52	6:11	21:27
3	4:27	18:52	7:04	22:12
4	4:27	18:53	8:01	22:51
5	4:26	18:53	9:00	23:25
6	4:26	18:54	9:59	23:55
7	4:26	18:55	11:00	—
8	4:26	18:55	12:00	0:23
9	4:26	18:56	13:03	0:50
10	4:26	18:56	14:07	1:16
11	4:26	18:57	15:15	1:45
12	4:26	18:57	16:27	2:17
13	4:26	18:57	17:43	2:54
14	4:26	18:58	18:59	3:40
15	4:26	18:58	20:11	4:36
16	4:26	18:58	21:13	5:42
17	4:26	18:59	22:04	6:55
18	4:26	18:59	22:45	8:10
19	4:26	18:59	23:19	9:22
20	4:26	19:00	23:49	10:31
21	4:26	19:00	—	11:36
22	4:27	19:00	0:16	12:37
23	4:27	19:00	0:42	13:38
24	4:27	19:00	1:08	14:38
25	4:27	19:01	1:36	15:37
26	4:28	19:01	2:06	16:37
27	4:28	19:01	2:41	17:36
28	4:28	19:01	3:21	18:32
29	4:29	19:01	4:07	19:24
30	4:29	19:01	4:59	20:10

(1) 表を見て、昼の長さが最も長い日は何日ですか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 1日 イ. 10日 ウ. 20日 エ. 30日

(2) 6月の特ちょう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. 南中時刻にできる影の長さが、1年の中でもっとも短い日がある。
- イ. 東京では、乾燥した晴れの日が続くことが多い。
- ウ. 本州に近づく台風の数、1年でもっとも多い。
- エ. 太陽が真東からのぼって、真西にしずむ日がある。

(3) 新月は何日ですか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。また、そのように選んだ理由を答えなさい。

ア. 7日 イ. 14日 ウ. 22日 エ. 29日

(4) 2022年6月には観察されませんでした。日食や月食が起こる可能性がある日は何日ですか。次のア～エからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

ア. 7日 イ. 14日 ウ. 22日 エ. 29日

(5) 6月7日の月の入りの時刻が「—」となっています。その理由を答えなさい。

(6) 6月1日と15日にのぼった月がしずむまでの時間を、それぞれ答えなさい。

1

(1)		(2)	
(3)	式 答え L		
(4)			
(5)	(6)	(7)	

2

(1)	a		b		c	
(2)	ア	kg	イ	kg	ウ	kg
(3)						
(4)	記号					
	理由					
(5)	①	式 答え kg				
	②	式 答え kg				

3

(1)				
(2)	方法			変化
(3)	①		②	
(4)	記号			
	理由			
(5)	①			
	②			

4

(1)		(2)	
(3)	記号	理由	
(4)	日食	月食	
(5)			
(6)	1日	時間	分
	15日	時間	分

受験番号	氏 名	得 点

