

2022年度

中等部第1回

理科

令和4年2月1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。

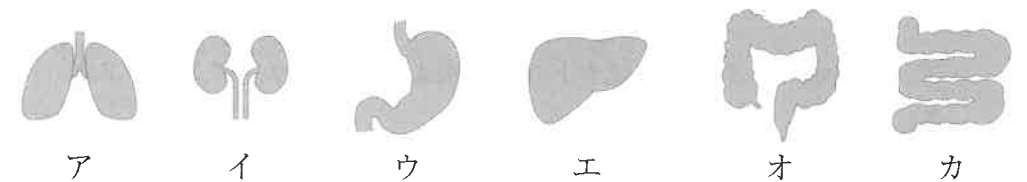
受験番号	氏名

1 次の文を読み、下の問いに答えなさい。

動物は生きていくために水や食物をとらなくてはなりません。人の場合、口に入った食物はかみくだかれてだ液と混ざり、飲みこまれます。そして食物は消化され、養分などが吸収されて最後に不要なものは排出されます。

だ液のはたらきを調べるために2本の試験管AとBを用意し、試験管Aにはだ液とでんぷんの液、試験管Bには水とでんぷんの液を入れて、約40℃の湯で温めながらしばらく置きました。

- (1) でんぷんが含まれているかどうかを調べるために必要な薬品を答えなさい。
- (2) (1)の薬品を試験管AとBに入れると、一方は色が変わりましたが、もう一方は色が変わりませんでした。色が変わらないのは試験管AとBのどちらの液体か答えなさい。また、色が変わらない理由も答えなさい。
- (3) だ液のほかに、消化を助けるはたらきがある消化液を1つ答えなさい。
- (4) 食物は飲みこまれて食道を通った後、どの臓器を通りますか。次のア～カから食物が通る臓器だけを選び、左から食物が通る順に記号で並べなさい。



- (5) 大腸の主なはたらきを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。
ア. 養分を吸収する。
イ. タンパク質を別のものに变化させる。
ウ. 水分を吸収する。
エ. 脂肪^{しぼう}を別のものに变化させる。
- (6) 小腸の内側には細かいひだがあり、このひだによって小腸の内側の表面の面積が大きくなっています。表面の面積が大きいことでどのような利点がありますか。また、同じように表面の面積が大きいことで利点のある臓器を答えなさい。

- 2 食塩水、石灰水、水酸化ナトリウム水よう液、アンモニア水、炭酸水、塩酸がA～Fのビーカーのいずれかに入っています。A～Fのビーカーに入っている水よう液がどれかを調べるために、次の実験1～4を行いました。下の問いに答えなさい。

実験1. A～Fのビーカーの水よう液をガラス棒でスライドガラスに少しとり、水を蒸発させるとA、B、Fの水よう液は何も残らなかった。

実験2. A～Fのビーカーに入っている水よう液のにおいをかいだところ、A、Fの水よう液からは鼻をさすようなにおいがした。

実験3. A～Fのビーカーの水よう液をガラス棒でそれぞれ青色のリトマス紙につけると、B、Fの水よう液をつけた青色のリトマス紙が赤色に変化した。

実験4. A～Fのビーカーの水よう液をガラス棒でそれぞれ赤色のリトマス紙につけると、A、D、Eの水よう液をつけた赤色のリトマス紙が青色に変化した。

- (1) 石灰水を加えると水よう液が白くにごるものはどれですか。次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 食塩水 イ. 水酸化ナトリウム水よう液 ウ. アンモニア水
エ. 炭酸水 オ. 塩酸

- (2) 緑色のBTBよう液を加えると、水よう液が黄色に変化するものはどれですか。次のア～カからすべて選び、記号で答えなさい。

ア. 食塩水 イ. 石灰水 ウ. 水酸化ナトリウム水よう液
エ. アンモニア水 オ. 炭酸水 カ. 塩酸

- (3) A、Cのビーカーに入っている水よう液は何ですか。それぞれ答えなさい。ただし、実験1～4の結果から分からない場合は×を書きなさい。

- (4) 実験1～4では、どの水よう液が入っているか分からないビーカーはどれですか。A～Fからすべて選び、記号で答えなさい。

- (5) 実験1～4で分からなかった水よう液について調べるために、それぞれ試験管に少し移して次のア～ウの操作を行った。見分ける方法として適切なものはどれですか。次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 卵の殻^{から}を加える。
イ. ストローで息を吹き込む。
ウ. スチールウールを加える。

- (6) 酸性の水よう液とアルカリ性の水よう液をある割合で混ぜると、お互いの性質を打ち消しあい、中性の水よう液になります。

ある濃さの水酸化ナトリウム水よう液Gを25cm³用意し、5%の塩酸を少しずつ加えると、ちょうど15cm³加えたところで中性の水よう液になりました。次の問いに答えなさい。

- ① 水酸化ナトリウム水よう液Gを20cm³用意しました。この水よう液を中性にするためには5%の塩酸は何cm³必要ですか。式も書きなさい。

- ② 濃さの分からない水酸化ナトリウム水よう液Hを15cm³用意し、5%の塩酸を加えると、ちょうど18cm³加えたところで中性の水よう液になりました。水酸化ナトリウム水よう液Hには、同じ体積の水酸化ナトリウム水よう液Gの何倍の水酸化ナトリウムがとけていましたか。式も書きなさい。

③ 下の問いに答えなさい。

I 夜空に明るく光る満月をそう眼鏡で観察すると、図1のような模様が見えました。白っぽく見える部分には、（あ）円形のくぼみがたくさんあり、これは石や岩が月の表面にぶつかってできたと考えられています。

さらにくわしく満月を観察するために、1か月後の満月を、そう眼鏡の代わりに望遠鏡を使って観察したところ、（い）月の模様が変わって見えました。



図1

(1) 下線部（あ）のくぼみを何というか答えなさい。

(2) 下線部（い）の理由を、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 月にある雲が動いているから。

イ. 月は自転しているので、月の別の面が見えたから。

ウ. 月は自転していないが、地球の周りを公転しているので、月の別の面が見えたから。

エ. 月の同じ面を見ているが、望遠鏡では上下左右が反転して見えるから。

II 図2は地球の北極の真上から、地球の周りを回る月のようすを表した図です。

A～Fは月の位置、a～dは地球上の北半球のある地点をそれぞれ表し、図の右側から太陽の光が当たっています。

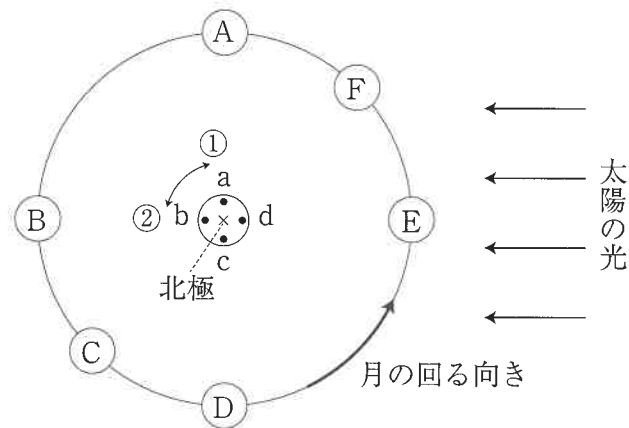
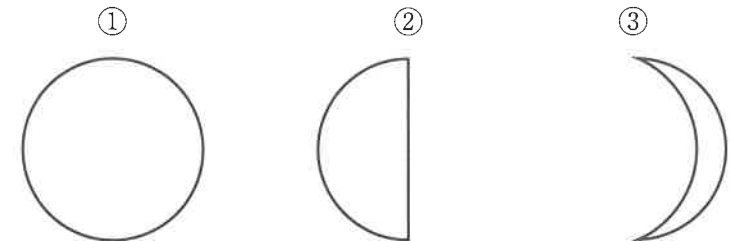


図2

(3) 正午にあたるのは地球上のどの地点ですか。図2のa～dから1つ選び、記号で答えなさい。

(4) 地球から見ると月は東の方からのぼり、南の空を通過して、西の方にしずみます。このことから、地球の自転の向きは、図2の①、②のどちらですか。番号で答えなさい。

(5) 地球の北半球から月を見たときに、下の①～③の形に見える月の位置を、図2のA～Fから1つずつ選び、記号で答えなさい。



(6) 月食が起こりうる月の位置を、図2のA～Fから1つ選び、記号で答えなさい。

(7) 次の1、2に当てはまる月を、図2のA～Fから1つずつ選び、記号で答えなさい。

1. 朝方に西の空にしずむ月

2. 夕方に南中する月

(8) 地球から月を見ると、月の見え方が変わりますが、月から地球を見ても、地球の見え方は変わります。月の位置Fから地球を見ると、地球は図3のように見えます。月の位置AとCから地球を見ると、地球はどのような形に見えますか。解答らんの図にそれぞれ書きなさい。

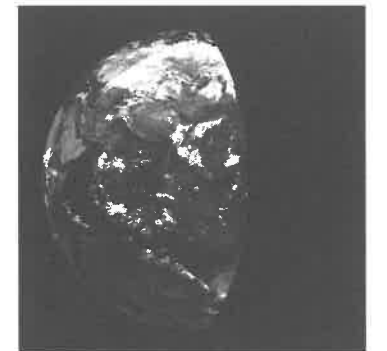


図3

4 次の問いに答えなさい。

I 図1のように、筒に導線をまいた物の中に鉄しんを入れ、電流を流しました。

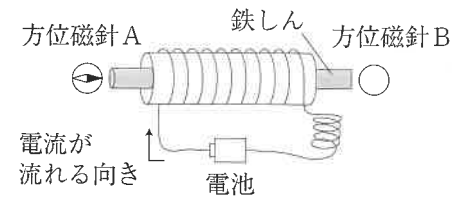


図 1

- (1) 導線をまいた物を何といいますか。
- (2) 鉄でできたクリップが鉄しんにつきました。このような装置を何といいますか。
- (3) 鉄しんの左側に方位磁針 A を置いたところ、図1のような向きになりました。方位磁針 B はどのような向きになりますか。解答らんの図にかきなさい。ただし、方位磁針の黒い針の先を N 極とします。
- (4) 図1の鉄しんには、鉄でできたクリップが1つしかつきませんでした。鉄しんにつくクリップの数を増やす方法を2つ答えなさい。

II モーターは、図2のように磁石でできた外側の部分と、導線がまかれた鉄しんがある内側の部分に分解できます。

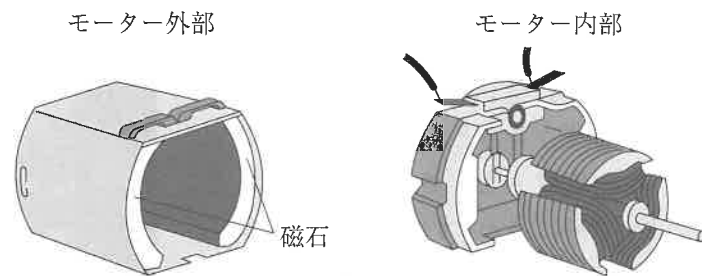


図 2

(5) 図3はモーターの断面を表したものです。矢印 $\longrightarrow$ の方向に電流が流れると、鉄しんの A～C の部分は N 極と S 極のどちらになりますか。それぞれ答えなさい。

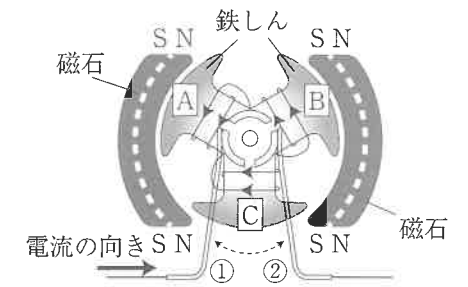


図 3

(6) 図3のとき、鉄しんは点線の矢印 $\cdots\cdots\cdots$ ①、②のどちらの方向に回転しますか。番号で答えなさい。

(7) モーターが回転を続けるしくみとして正しく説明した文章を、次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 回転の途中で、鉄しんに巻かれている導線に流れる電流を強くしたり弱くしたりすることで、常に回転する方向に磁石の力がはたらく。
- イ. 回転の途中で、鉄しんに巻かれている導線に流れる電流の向きを変えることで、常に回転する方向に磁石の力がはたらく。
- ウ. 鉄しんに巻かれている導線に電気が流れると、鉄しんが電気をためて、その電気を利用することで常に回転を続けている。

III 2020年10月26日の臨時国会で当時の総理大臣は、「我が国は、2050年までに、温室効果ガスのはい出を全体としてゼロにする、すなわち2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指すことを、ここに宣言いたします」と演説しました。その後2021年1月の通常国会において、「2035年までに新車販売で電気自動車100%を実現する」と自動車産業においては具体的な達成目標と時期を明確に示し、日本では2035年からガソリンエンジンやディーゼルエンジンで走行する自動車は販売されなくなる予定です。

(8) 上の文章を読んで、カーボンニュートラル、脱炭素社会を実現させることで考えられる「良い点」と「問題点」をそれぞれ1つずつ書きなさい。ただし、具体的な理由をそれぞれ書くこと。

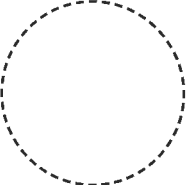
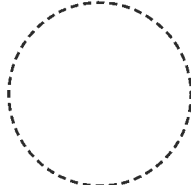
1

(1)				
(2)	A ・ B	← どちらかに○を書く。		
(3)		(4)		(5)
(6)	利点			
	臓器			

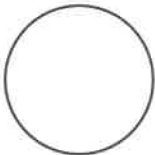
2

(1)		(2)		
(3)	A		C	
(4)			(5)	
(6)	①	式		
		答 cm^3		
	②	式		
		答 倍		

3

(1)			(2)			(3)			(4)			
(5)	①			②			③			(6)		
(7)	1			2								
(8)	A				C							
												

4

(1)			(2)							
(3)										
(4)										
(5)	A	極	B	極	C	極	(6)		(7)	
(8)	良い点 問題点									

受験番号	氏 名	得 点