

2021年度入学試験

一般方式試験問題

理 科

注 意

1. 開始のチャイムが鳴るまで開いてはいけません。
2. 受験番号を解答用紙の2カ所に書き，答えはすべて解答用紙に書きなさい。
3. 問題は□1□から□4□までで，8ページにわたって印刷してあります。
4. 終了のチャイムが鳴ったら，すぐに筆記用具を置きなさい。

セントヨゼフ女子学園中学校

- 1 ヒトのからだについて、次の（１）～（８）の各問いに答えなさい。

図 1

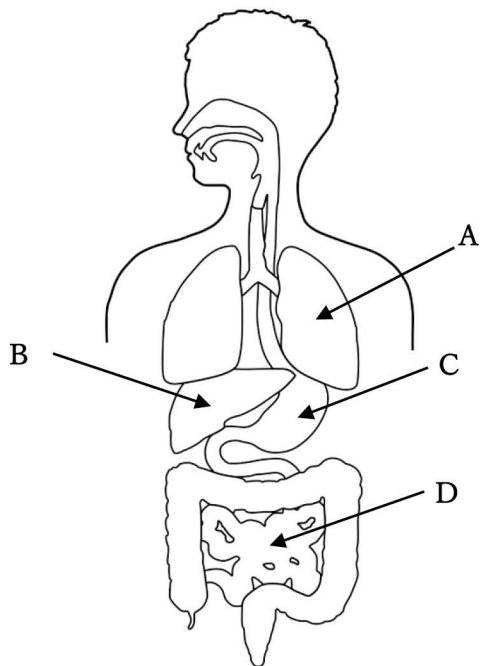
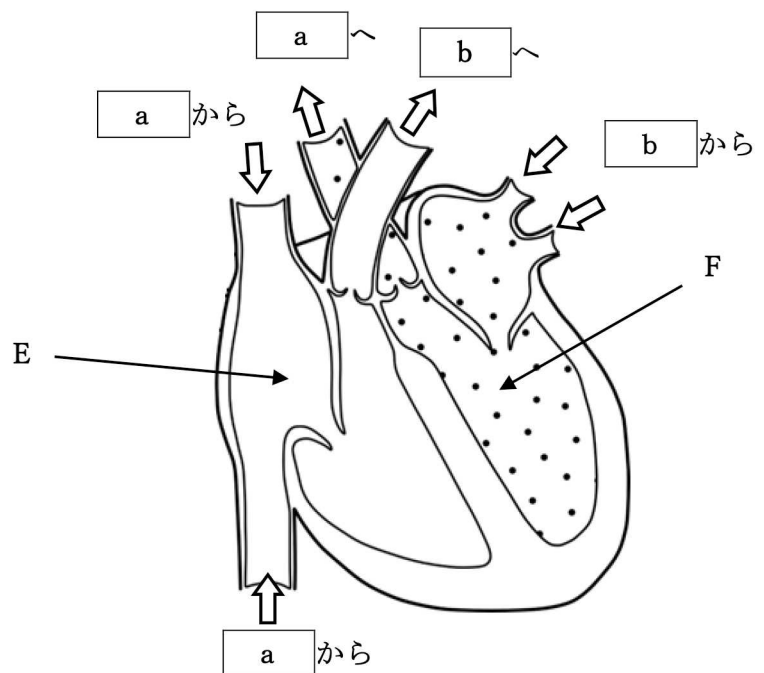


図 2



- （１）図 1 の A～D にあてはまる臓器の名前をそれぞれ書きなさい。
- （２）図 1 の A～D の臓器を説明する文として正しいものを、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．胃液を出し、食べ物を体内に吸収しやすくする臓器である。
- イ．体内で最も大きな臓器である。吸収された養分をたくわえたり、しぼうの消化を助ける消化液をつくったり、体内の有害なものを無害なものに変えたりする。
- ウ．消化と吸収とを行う臓器である。内側のかべはひだ状になっており表面積が大きいので、栄養分の吸収が高められる。
- エ．空気中の酸素を体内に取り入れ、不要になった二酸化炭素を体外にはき出す臓器である。
- （３）口から肛門までの食べ物の通り道を何といいますか。
- （４）空気中の酸素を体内に取り入れ、不要になった二酸化炭素を体外にはき出すはたらきを何といいますか。

- (5) 次の文は、心臓とそのはたらきについて説明したものです。(①), (②) にあてはまる語句をそれぞれ書きなさい。

心臓は強い (①) でできており, (①) がちぢんだりゆるんだりすることで, たえず全身に血液を送り出しています。このような心臓の動きをはく動といいます。はく動が, 血管を伝わって手首などで感じる動きを (②) といいます。

- (6) 大人のからだでは, 1 分間で 5 L の血液が心臓から送り出されます。心臓のはく動を, 1 分間に 70 回とすると, 1 回のはく動で心臓から送り出される血液は何 mL ですか。小数第 1 位を四捨五入して, 整数で答えなさい。
- (7) 図 2 の E と F を流れる血液にはちがいがあります。二酸化炭素が多くふくまれている血液が流れているのは E, F のどちらですか。
- (8) 図 2 の矢印  は血液の流れる向きを示しています。図 2 の a, b にあてはまる語句をそれぞれ書きなさい。

- 2 メリーさんは夏休みの自由研究で、身近にある液体について実験をしました。メリーさんは、家にあったトイレ用洗剤、食器用洗剤、消毒用エタノール（アルコール）、炭酸水、ミネラルウォーターを用意しました。用意した液体はすべて無色透明な液体でした。メリーさんが行った実験は次の実験 1～3 のようなもので、表 1 は実験の結果をまとめたものです。これについて、次の（1）～（6）の各問いに答えなさい。

実験 1 それぞれの液体に食塩を少量入れて溶けるかどうかを調べる。

実験 2 それぞれの液体にアルミホイルを入れて変化を調べる。

実験 3 それぞれの液体にマッチの火を近づけてみる。

表 1

液体	実験 1	実験 2
トイレ用洗剤	X	Y
食器用洗剤	X	変化がなかった
消毒用エタノール	X	変化がなかった
炭酸水	X	変化がなかった
ミネラルウォーター	X	変化がなかった

（1）実験 1 ではすべての液体で同じ結果になりました。表 1 の X に入る文章を考えて書きなさい。

（2）トイレ用洗剤には「塩酸 9%」と書かれており、メリーさんは、以前学校でおこなった塩酸にアルミホイルを入れた実験を思い出しました。これについて、次の問 1，2 に答えなさい。

問 1 実験 2 の結果 Y に入る文章を考えて書きなさい。

問 2 メリーさんは、塩酸にアルミホイルを入れるとアルミホイルが別のものになったことを学校で学びました。アルミホイルが別のものになることを確かめる実験方法と結果を書きなさい。

（3）実験では、食器用洗剤とミネラルウォーターがすべて同じ結果になりました。メリーさんは、食器用洗剤のどのような性質が洗剤として使われているのか気になり、お母さんに聞いてみることにしました。お母さんから次のような返事がありました。（①），（②）にあてはまる語句を入れなさい。

今日の朝食も目玉焼きを焼くときにフライパンに（ ① ）をひいたでしょう。食器用洗剤には、水と（ ① ）を混ぜてくれる成分が入っているのよ。それから、うちの食器用洗剤はミネラルウォーターと同じで（ ② ）性なのよ。だから手荒れしにくいのよ。

（4）実験 3 の結果、マッチの火によって燃えた液体はどれですか。表 1 から 1 つ選びなさい。

- (5) メリーさんは、学校でリトマス紙を使って、「液体の性質」を調べることを学習しました。表2は、リトマス紙の変化のようすをまとめたものです。これについて、次の問1，2に答えなさい。

表2

	青色リトマス紙	赤色リトマス紙
水	変化しない	変化しない
食塩水	変化しない	変化しない
アンモニア水	変化しない	青色になる
炭酸水	赤色になる	変化しない
塩酸	赤色になる	変化しない

問1 表2から液体の性質は、何種類に分けることができますか。

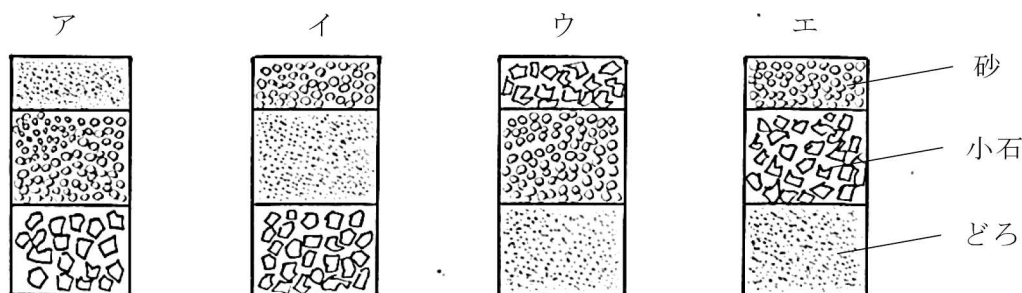
問2 トイレ用洗剤と同じ性質を持つ液体はどれですか。表2からすべて選びなさい。

- (6) メリーさんは今回の実験から考えた結果を、次のようにまとめました。(①)にはあてはまる語句を、(②)には具体的な液体の名前を書きなさい。

使う目的がちがう液体でも、リトマス紙で調べた結果のように「液体の性質」として同じになるのが不思議でした。同じ「液体の性質」どうしても、実験2のように同じ結果を示さないこともわかりました。また、家で用意した液体には、(①) 性のものではありませんでした。学校では、(②) などがこれにあたると学習したので、身近に置いている家庭は少ないのかもしれませんが。でも、調べてみると、(①) 性のものが虫さされによるかゆみ止めや配水管用の洗剤に含まれていることがわかりました。

3 日本は地震が多い国として有名です。地震のような大地の変化について理解していくことは防災という面でも生かされていきます。これについて、次の（１）～（９）の各問いに答えなさい。

- （１）わたしたちが住んでいる地面の下は、いくつかの層が重なったつくりになっています。このようなつくりを何といいますか。
- （２）２Ｌのペットボトルにどろや砂、小石を３分の１ほど入れ、さらに水でペットボトルを満たし、よく振ります。そのあとしばらく放置しておくと、中のどろや砂、小石がだんだん積み重なっていくようすを見ることができます。そのときのようなすを次のア～エに表しました。正しい層のようすを１つ選び、記号で答えなさい。



- （３）（１）の中では、ときどき化石を発見することがあります。この化石を調べることで、当時の環境を知ることができます。これについて、次の問１，２に答えなさい。

問１ アンモナイトの化石が高い山の山頂で発見される場合、大地のどのような変化があったと考えられますか。次のア～エから１つ選び、記号で答えなさい。

- ア．もともと山頂まで海でおおわれていたが、時間がたつにつれて海水が減っていった。
イ．もともと海でおおわれていた大地が、おし上げられて山になった。
ウ．急な火山活動によって火山の近くの化石が噴火とともに山頂に飛ばされた。
エ．巨大な地震が発生して津波が山頂までとどいたあとである。

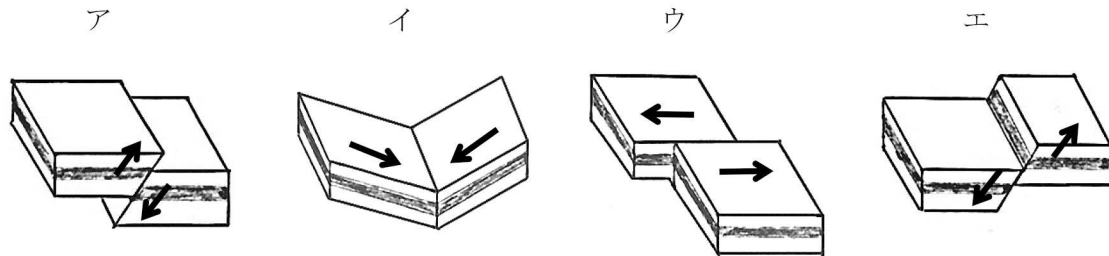
問２ 三重県の化石として知られる「ミエゾウ」は大昔に中国大陸から渡ってきたと考えられています。このことから考えられる当時の日本の地形を、「日本列島」ということばを用いて簡単に説明しなさい。

- （４）次の文の（①）～（④）にあてはまる語句を入れなさい。

（１）をくわしく調べると、層をつくるつぶにいろいろな特徴が見られます。その層のつぶが丸みを帯びている場合、水によって運搬^{うんぱん}されつぶが（ ① ）されることで角が取れることがわかります。そのつぶが（ ② ）することによって、層がつくられたと考えられます。

層をつくるつぶが角ばっていて、とうめいなガラスのかけらのようなものが多く含まれている場合、その時代に（ ③ ）が起こったということがわかります。また、（③）のような情報をもとに、地球の歴史をいくつかの時代に区分することができます。千葉県のある（１）は、時代を区分する層として注目を集めており、2020年１月に国際的に認められました。その時代区分を（ ④ ）と呼ぶようになりました。

- (5) 大地に両側から力が加わると、大地にずれが起こります。このような大地のずれのことを何と
いいますか。
- (6) 2011 年の東日本大震災や 2016 年の熊本地震では、(5) のずれが原因で地震が起こっていま
す。このずれにはいくつかのずれ方があります。そのずれ方として正しくないものを次のア～
エから 1 つ選び、記号で答えなさい。



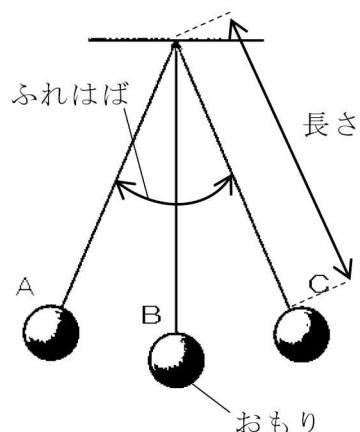
- (7) 右の写真は松阪市の月出地区にある中央構造線の一部が地表
に現れたものです。これも大地のずれによって起こったも
のです。大規模にそのようすを観察できることから国の天然
記念物に指定されています。中央構造線とは、関東から九州
まで横切っている大地のずれのことです。日本列島がつくら
れたあとであると考えられています。解答欄に中央構造線を
完成させなさい。
- (8) 地震による大きなゆれが予想されるときに、できる限り早く
知らせる情報を何といいますか。
- (9) 海辺を散歩していたら急に地震が起こりました。あなたはこのあとどのような行動をとるべき
だと考えますか。20 字程度で書きなさい。



4 ふりこについて、次の（１）～（８）の各問いに答えなさい。

ふりこがふれるときは、つねに一定の時間で往復します。しかし、ふりこの１往復する時間は、ふりこによってちがいました。図１のようなふりこを用いて、①～③のように、ふれはば、おもりの重さ、ふりこの長さの条件を変えて実験し、１往復する時間を調べました。ただし、実験では、ふりこの１０往復する時間をそれぞれ３回ずつはかりました。下の表１～３はその結果をまとめたものです。

図 1



- ① おもりの重さ（10g）とふりこの長さ（50cm）は同じにして、ふれはばを 10° ， 20° ， 30° に変えて、ふりこの１０往復する時間を調べた。
- ② ふりこの長さ（50cm）とふれはば（ 30° ）は同じにして、おもりの重さを 10g，20g，30g に変えて、ふりこの１０往復する時間を調べた。
- ③ ふれはば（ 30° ）とおもりの重さ（10g）は同じにして、ふりこの長さを 25cm，50cm，100cm に変えて、ふりこの１０往復する時間を調べた。

表 1

①ふれはば ($^\circ$)	10往復する時間 (秒)		
	1 回目	2 回目	3 回目
10	14.2	14.2	14.1
20	14.3	14.2	14.1
30	14.2	14.1	14.2

表 2

②重さ (g)	10往復する時間 (秒)		
	1 回目	2 回目	3 回目
10	14.2	14.2	14.2
20	14.1	14.2	14.3
30	14.3	14.1	14.1

表 3

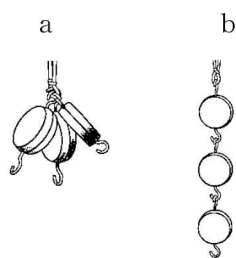
③長さ (cm)	10往復する時間 (秒)		
	1 回目	2 回目	3 回目
25	10.1	10.0	10.1
50	14.0	14.0	14.0
100	20.1	20.0	20.1

（１）ふりこの１往復とは、図１のＡからおもりがどのように動くことですか。ふりこの１往復を図中のＡ，Ｂ，Ｃと→を用いて、例のように表しなさい。

（例）Ａ→…

- （２）おもりの速さが最も速くなるのは、おもりがどの位置にあるときですか。図１のＡ～Ｃから１つ選び、記号で答えなさい。
- （３）①のふれはばが 20° のとき、③のふりこの長さが 100cm のときのふりこの１往復する時間はそれぞれ平均何秒ですか。四捨五入して小数第２位まで答えなさい。
- （４）①～③から考えて、ふりこの何を、どのようにすると、１往復する時間を長くすることができますか。

- (5) おもりの重さのみを変える実験のときに、複数のおもりを使用する場合は、下の a のようにおもりをつるします。b のつるし方が正しくない理由を説明しなさい。



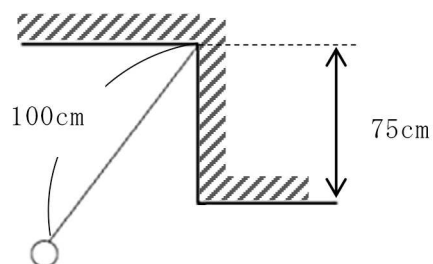
- (6) ピサの寺院の天井からつるされているランプがゆれるようすを見たことがきっかけで、この実験のような、ふりこについてのきまりを発見したイタリアの科学者の名前を答えなさい。
- (7) ③でさらにふりこの長さを 200cm, 225cm, Y [cm] と変えて同じように実験を行い、1 往復する時間を求めると、下の表 4 のような結果になりました。表中の X, Y に当てはまる数値を答えなさい。

表 4

ふりこの長さ (cm)	200	225	Y
1 往復する時間 (秒)	X	3.0	4.2

- (8) 図 2 のような天井と壁があるところに、ふりこをつけました。このとき、ふりこが 1 往復する時間は何秒ですか。四捨五入して小数第 1 位まで求めなさい。

図 2



これで問題は終わりです。

注意：1. (I) (II) それぞれに受験番号を記入する。

2. ※印の欄には記入しない。

1

(1)	A				B			
	C				D			
(2)	A		B		C		D	
(3)				(4)				
(5)	①			②			(6)	mL
(7)			(8)	a			b	

(1), (2)

※

(3)~(8)

※

2

(1)				(2)	問1			
(2)	問2							
(3)	①				②			
(4)				(5)	問1	種類		
(5)	問2							
(6)	①				②			

(1), (2)

※

(3)~(6)

※

受 験 番 号			

得 点	
※	

3

(1)		(2)		(3)	問1																						
(3)	問2																										
(4)	①		②																								
	③		④																								
(5)			(6)																								
(7)			(8)																								
			(9)	<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																							
<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																											

(1)~(4)

※

(5)~(6)

※

4

(1)	A→				(2)	
(3)	①	秒	③	秒		
(4)						
(5)						
(6)			(7)	X	秒	
(7)	Y	cm	(8)	秒		

(1)~(3)

※

(4)~(8)

※

受 験 番 号			

得 点	
※	