

2020 年度

豊島岡女子学園中学校

入学試験問題

(1 回)

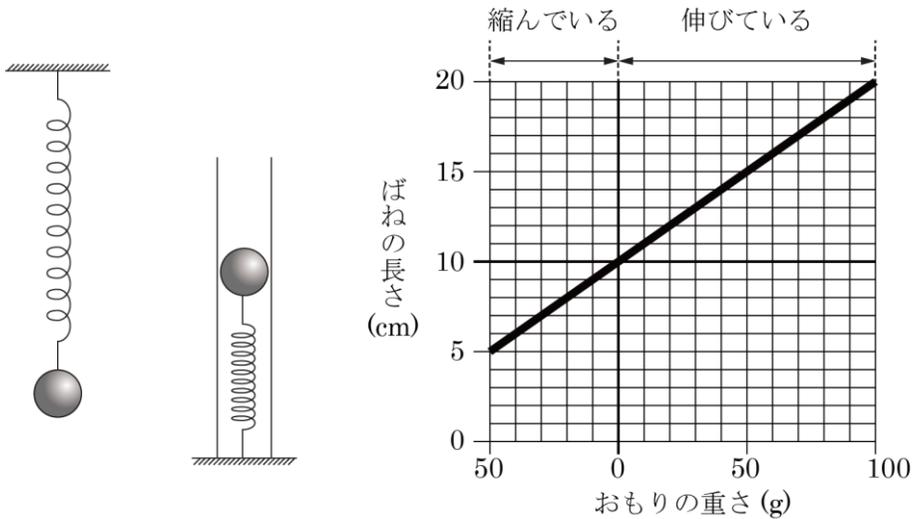
理 科

注意事項

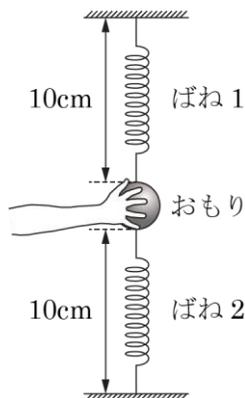
1. 合図があるまで、この冊子を開いてはいけません。
2. 問題は から , 2 ページから 11 ページまであります。
合図があったら確認してください。
3. 解答は、すべて指示に従って解答らんに記入してください。

1 以下の問いに答えなさい。

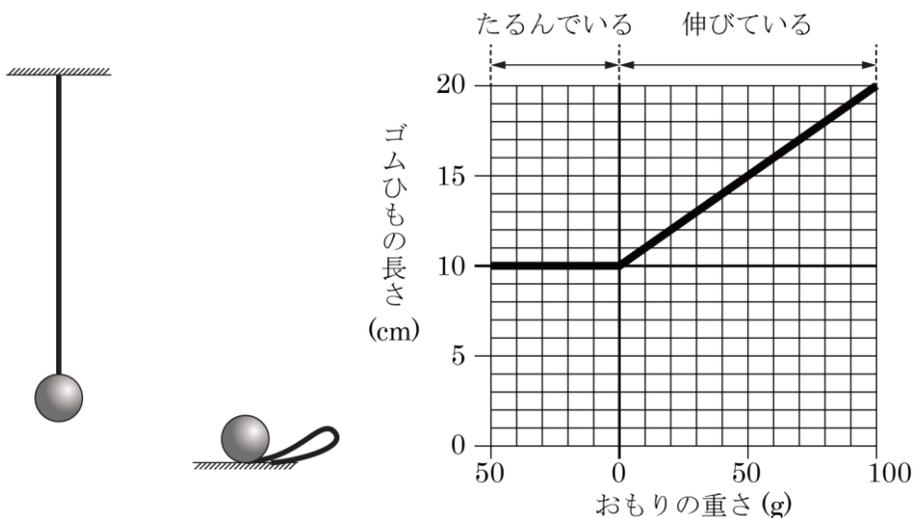
自然の長さが 10 cm で重さの無視できるばねを天井^{てんじょう}につるしておもりを取りつけるとばねは伸び、ばねを床^{ゆか}に取りつけておもりをのせるとばねは縮みます。このばねの長さとおもりの重さの関係は、グラフのようになります。



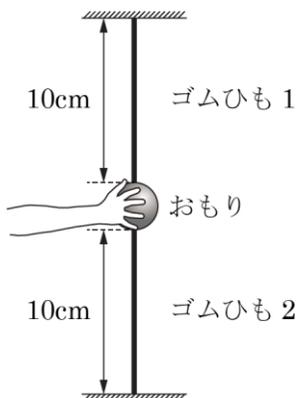
- (1) このばねを 2 つ用意し、 40 g のおもりの上下に取り付けました。上側のばね 1 の端を天井に、下側のばね 2 の端を床に取り付け、ばね 1、ばね 2 の長さがそれぞれ 10 cm になるようにおもりを手で支えました。ばね 1、おもり、ばね 2 は一直線上にある状態になっていました。おもりを静かにはなしてしばらく待つと、ばね 1、おもり、ばね 2 は一直線上にある状態で静止しました。このとき、ばね 1 とばね 2 の長さはそれぞれ何 cm になりますか。四捨五入して整数で求めなさい。



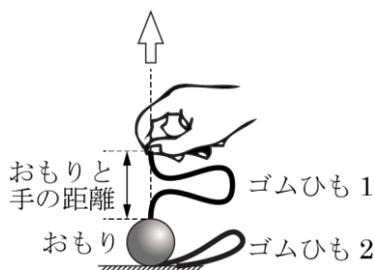
ばねの代わりに、自然の長さが 10 cm で重さの無視できるゴムひもを用いると、ゴムひもはばねと同じように伸びますが、縮めようとしてもたるとなるため、ゴムひもは 10 cm の長さのままです。ゴムひもの長さとおもりの重さの関係は、グラフのようになります。



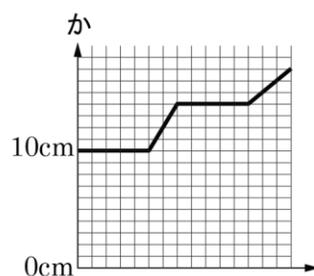
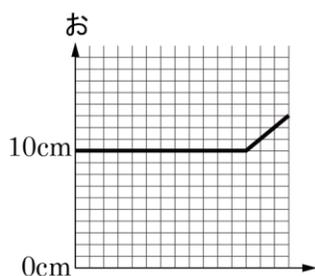
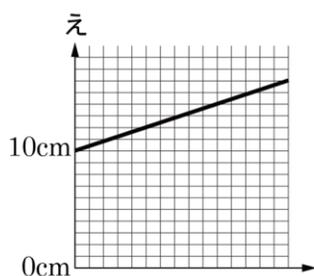
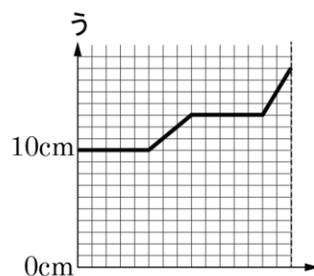
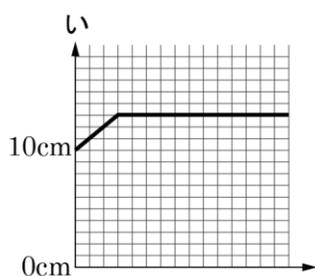
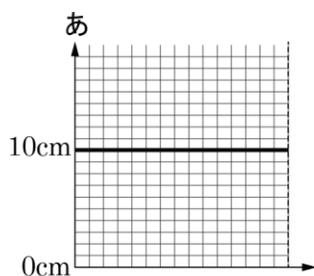
- (2) このゴムひもを 2 つ用意し、(1) のばね 1, 2 の代わりにゴムひも 1, 2 を取りつけました。おもりを静かにはなして止まるまで待つと、ゴムひも 1 とゴムひも 2 の長さはそれぞれ何 cm になりますか。
四捨五入して整数で求めなさい。



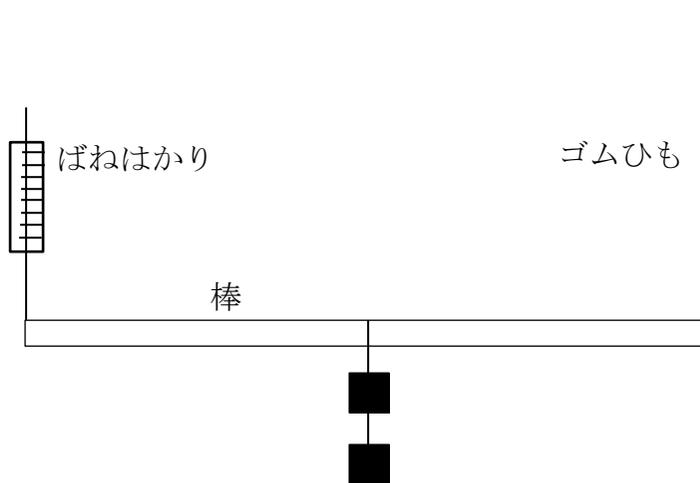
ゴムひも 1 の端を天井から外して手で持ち、ゴムひも 1 とゴムひも 2 をたるんだ状態にして、おもりを床に置きました。はじめにおもりと手の距離を 0 cm としてから、ゴムひも 1 を持つ手をおもりの真上に向けて一定の速さでゆっくりと動かし、ゴムひもの合計の長さが 30 cm になるまで引っ張りました。



(3) 手を動かし始めてからの時間を横軸に、ゴムひも 1 とゴムひも 2 の長さを縦軸にとったグラフとして正しいものをそれぞれ 1 つずつ選び、記号で答えなさい。



次に、下の図のように、太さが均一な 40 g の棒の左端をばねはかりで、右端をゴムひもでつるし、水平になるようにしました。ばねはかりは 1 kg までをはかることができます。棒のちょうど中央におもりをつるせるようになっていて、中央におもりをつるしたときに、ゴムひもがどれだけ伸びるか調べる実験をしました。



棒の中央に 100 g のおもりを 1 個ずつ増やしていった場合について、ゴムひもの長さを測定しました。その結果は、下の表のようになりました。

おもりの重さ[g]	100	200	300	400	500	600	700	800
ゴムひもの長さ[cm]	17	22	27	32	37	42	48	55

(4) おもりの重さが 200 g のとき、ばねはかりの目盛りは何 g を指していますか。四捨五入して整数で求めなさい。

(5) 今度は、100 g のおもりを何個かゴムひもに直接つるしました。これまでの実験結果から、おもりの個数とゴムひもの伸びの比が変わらない（おもりの個数とゴムひもの伸びが比例している）のは、おもりが何個のときまでと考えられますか。

2 以下の問いに答えなさい。

6種類の水よう液 A, B, C, D, E, F は、次の9つの水よう液のどれかであることがわかっています。

「9つの水よう液」

- | | |
|-----------------|---------------------|
| あ. アンモニア水 | い. アルコール(エタノール)水よう液 |
| う. 酢 | え. 塩酸 |
| お. 砂糖水 | か. 食塩水 |
| き. 水酸化ナトリウム水よう液 | く. 石灰水 |
| け. 炭酸水 | |

水よう液 A~F を区別するために、【1】 ~ 【6】 の手順で実験を行い、結果を記録しました。

- 【1】 A~F に電気が流れるか調べたところ、A だけ電気が流れなかった。
- 【2】 A~F に含まれる液体を蒸発させたところ、B, C, D では何も残らなかった。
- 【3】 A~F に赤色リトマス紙をつけたら、C と F は色が変わりましたが、A, B, D, E は色の変化がなかった。
- 【4】 B, C, D, F に緑色の BTB よう液を加えたところ、色が変わった。
- 【5】 D と F を混ぜたところ、反応した。このとき、E に溶けているものと同じものができた。
- 【6】 炭酸水素ナトリウムと B を混ぜたところ、反応して新たに気体が発生した。炭酸ナトリウムと B を混ぜたり、炭酸カルシウムと B を混ぜたりしても、同様に反応した。

(1) A～Dの水よう液を「9つの水よう液」から1つずつ選び、あ～けの記号で答えなさい。

(2) 塩酸に含まれる塩化水素とアンモニア水に含まれるアンモニアが反応すると、塩化アンモニウムという固体ができます。この固体は水に溶けやすく、その水よう液の水を蒸発させると塩化アンモニウムの固体が残ります。この反応は次のようにして起こることがわかっています。

反応前		反応 →	反応後
塩化水素	アンモニア		塩化アンモニウム
75 g	35 g		110 g

10 %の塩酸 80 g と 5 %のアンモニア水 60 g を混ぜたところ、どちらかがなくなるまで反応しました。水をすべて蒸発させたときに残る固体は何 g ですか。四捨五入して小数第 1 位まで求めなさい。

(3) 以下の文章を読み、 ① と ② に当てはまる最も適切な水よう液を、「9つの水よう液」のあ～くの中からそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

ブドウ糖（グルコース）は砂糖と同じ糖類（炭水化物）のなかま
で、ヒトが活動するうえで大切なエネルギー源です。酵母のはたら
きによって、ブドウ糖から ① に溶けているものと同じものが
できます。

また、 ① は、ある細菌のはたらきによって酸化という反応が
起こると、 ② に溶けているものと同じものができます。さらに
長い時間酸化されると、け（炭酸水）に溶けているものと同じもの
ができます。

3 以下の問いに答えなさい。

次の図1と図2はヒトの体の横断面を模式的に示したものです。

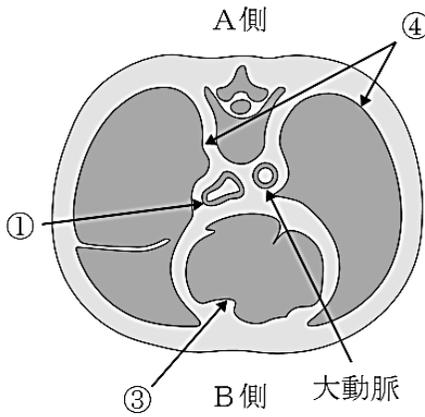


図1

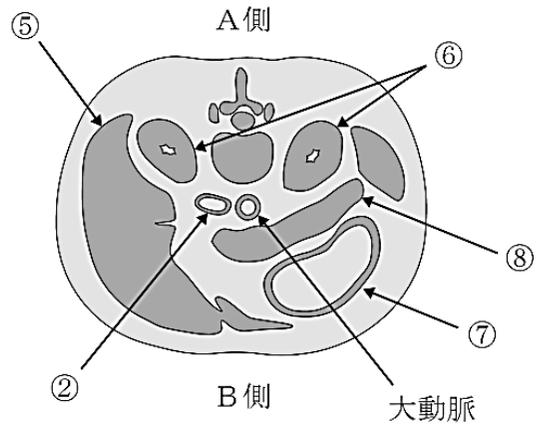


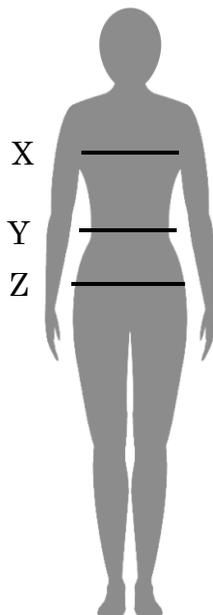
図2

図1と図2の①～⑧は次の「臓器や管」のどれかであることがわかっています。番号が違えば異なる「臓器や管」です。

「臓器や管」

[じん臓 かん臓 食道 肺 心臓 胃 すい臓 大静脈]

(1) 図1・図2は、下のX・Y・Zのうちどの横断面ですか。それぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。



- (2) 図1と図2の背側は、A側かB側のどちらですか。
- (3) ②, ⑧に適するものを前ページの「臓器や管」の中からそれぞれ1つずつ選びなさい。
- (4) ③～⑦のはたらきを説明する文として正しいものをそれぞれ1つずつ選び、**あ～き**の記号で答えなさい。

- あ.** 表面積を大きくして栄養分の吸収を高めている。
- い.** 酸性の消化液を分泌して、主にタンパク質を消化する。
- う.** 脂肪の消化にかかわる消化液をつくる。
- え.** 強い筋肉でできており全身に血液を送り出す。
- お.** 血液中から二酸化炭素以外の老廃物をこしとる。
- か.** 体内の二酸化炭素と外界の酸素を交換する。
- き.** じん臓でつくられた尿をためる。

4 以下の問いに答えなさい。

地球はプレートとよばれるいくつかの動く岩板でおおわれています。日本付近は毎年数 cm という速さで動いている海洋のプレートが大陸のプレートの下にしずみこんでいて、大きな力がかかりやすい場所です。このため日本付近は地震が多く起こります。

- (1) 地震の規模の大きさを何といいますか。
- (2) 下線部について、しずみこんだプレートの岩石がとけたものを何といいますか。

ある地震のゆれを地点 A と B で観測したところ、はじめに小さなゆれがあり、そのあとに大きなゆれが続くことがわかりました。下の表はこの 2 種類のゆれがはじまった時刻をまとめたものです。

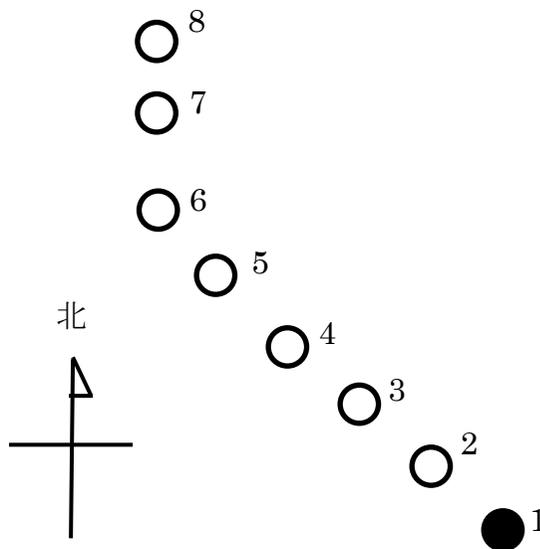
	震源からの きより 距離	小さなゆれが はじまった時刻	大きなゆれが はじまった時刻
地点 A	60 km	7時 34 分 5 秒	7時 34 分 13 秒
地点 B	90 km	7時 34 分 11 秒	7時 34 分 23 秒

- (3) この地震の小さなゆれと大きなゆれの伝わる速さは、それぞれ毎秒何 km ですか。四捨五入して整数で求めなさい。
- (4) この地震が発生した時刻を答えなさい。

下の図はハワイ付近にある 8 つの島の位置関係を簡単に表したものです。

●1 は火山島を表していて、現在でも火山活動をしています。●1 の真下には、プレートよりも下にある岩石がとけた熱いものがたまっている部分があり、この部分をホットスポットとよびます。そして、ホットスポットから熱いものが真上に上昇して○2 から○8 の島がつくられたと考えられています。現在まで、ホットスポットの位置が移動しないと考えると、火山の生成とプレートの移動の関係を知ることができます。

火山島●1 から島○6 までの直線距離は 2000 km、島○6 から島○8 までの直線距離は 1000 km です。また、火山島●1 は現在、島○6 は 4000 万年前、島○8 は 5000 万年前に生成されたものです。



(5) 4500 万年前、このプレートはどの方角へ移動していたと考えられますか。八方位で答えなさい。

(6) 現在、プレートは 1 年間に平均何 cm 移動していますか。四捨五入して整数で求めなさい。

2020年度 豊島岡女子学園中学校入学試験

理科解答用紙（1回）

*印のらんには書かないこと

1	(1)	ばね1 cm	ばね2 cm	(2)	ゴムひも1 cm	ゴムひも2 cm		
	(3)	ゴムひも1	ゴムひも2	(4)			g	(5) 個

2	(1)	A	B	C	D
	(2)	g		(3) ①	②

3	(1)	図1	図2	(2)	側
	(3)	②	⑧		
	(4)	③	④	⑤	⑥

4	(1)			(2)			
	(3)	小さなゆれ 毎秒 km	大きなゆれ 毎秒 km	(4)	時	分	秒
	(5)			(6)	cm		

受験 番号	1	1					氏名	
----------	---	---	--	--	--	--	----	--

得点	*	
----	---	--

2020年度 豊島岡女子学園中学校入学試験

理科解答用紙 (1回)

1	(1)	ばね1 12 cm	ばね2 8 cm	(2)	ゴムひも1 14 cm	ゴムひも2 10 cm		
	(3)	か	お	(4)	120 g	(5)	3 個	

2	(1)	A お	B う	C あ	D え
	(2)	9.4 g	(3)① い	② う	

3	(1)	図1 X	図2 Y	(2)	A 側
	(3)	② 大静脈	⑧ すい臓		
	(4)	③ え	④ か	⑤ う	⑥ お

4	(1)	マグニチュード	(2)	マグマ	
	(3)	小さなゆれ 毎秒 5 km	大きなゆれ 毎秒 3 km	(4)	7 時 33 分 53 秒
	(5)	北	(6)	5 cm	

3(4)各1点
1(3),1(5),2(2) 各3点
その他 各2点

受験 番号	1	1					氏名	
----------	---	---	--	--	--	--	----	--

得点	*
----	---