

1

図1は地震の起こった場所と観測地点との関係、図2は観測地点における地震計の記録を示したものである。以下の問いに答えなさい。

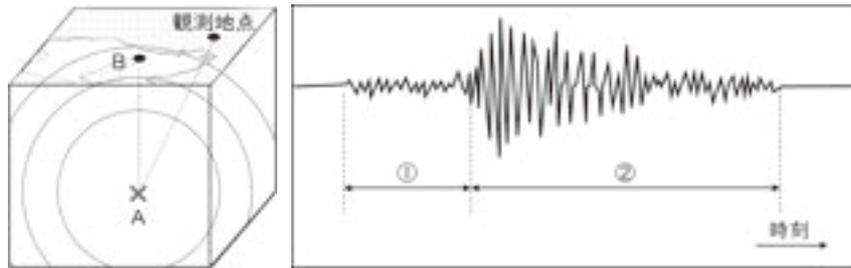


図1

図2

- (1) 図1において、地下で岩盤の破壊が起こった地点Aの名前を答えなさい。
- (2) 図1の地点Bの名前を答えなさい。
- (3) 図2について、①のゆれが始まってから②のゆれが始まるまでの時間の名前を答えなさい。
- (4) 図2について、②のゆれの名前を答えなさい。
- (5) 図2で、①のゆれを伝える波は、(ア)波とよばれ、②のゆれを伝える波は(イ)波とよばれる。(ア)、(イ)に入る波の名前をそれぞれ答えなさい。
- (6) 図1、2について、ある地点Cでは、①のゆれが10秒続いた。また、別の地点Dでは①のゆれが20秒続いた。このことから地点Aに近いのは地点(ウ)、揺れが大きいのは地点(エ)である。(ウ)、(エ)は地点C、Dのいずれか答えなさい。
- (7) 地震のエネルギーの大きさ(地震の規模)を表すマグニチュード(記号:M)が、1.0大きくなるとエネルギーは約32倍に、2.0大きくなると約1,000倍になる。M8.4の地震はM4.4の地震のおよそ何倍のエネルギーを有するか答えなさい。

うすい水酸化ナトリウム水溶液とうすい塩酸を用いて実験を行った。次の問いに答えなさい。

ただし、これらの溶液は同じ体積でちょうど中和するものとする。

[実験手順] ① 2つのビーカーA, Bに、うすい水酸化ナトリウム水溶液を40 cm<sup>3</sup>ずつ入れて、BTB溶液を数滴ずつ加えた。

② 次にこのビーカーA, Bにうすい塩酸を加えて、下の表のような混合液をつくった。

ビーカー	A	B
水酸化ナトリウム水溶液 [cm <sup>3</sup> ]	40	40
塩酸 [cm <sup>3</sup> ]	20	60
混合液の色	( X )	( Y )

(1) この実験で、混合液の色( X )、( Y )にあてはまる色を答えなさい。

(2) BTB溶液が黄色になるのは、混合液中に何というイオンが多く含まれているためか。そのイオンの名称を答えなさい。

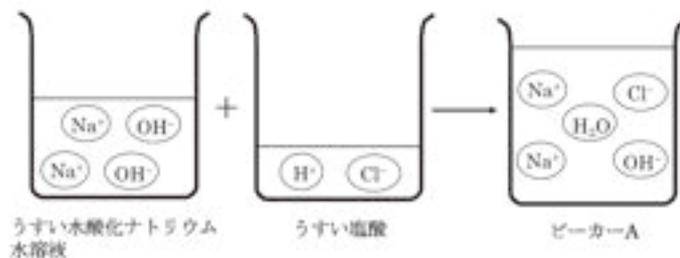
(3) 次の文の( a )、( b )にあてはまる語句を答えなさい。

酸性の水溶液とアルカリ性の水溶液を混合すると、それぞれの性質を打ち消し合う反応が起こる。この反応を( a )といい、このとき( b )と水ができる。

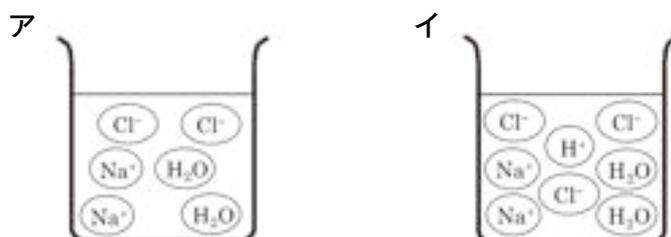
(4) ビーカーAの水溶液を中性にするには、塩酸をあと何cm<sup>3</sup>加える必要があるか求めなさい。

(5) (4)の操作後に水溶液をスライドガラスに少量取り、乾燥させてできる物質の化学式を答えなさい。

(6) 次の図は、この実験でビーカーAの水溶液中のイオンや分子の種類と数を表したものである。ただし、図中のH<sub>2</sub>Oは、この実験の反応によってできた分子である。



この実験でビーカーBの水溶液中に含まれるイオンや分子の種類と数を表した図として、適当なものはア、イのいずれか、記号で選び答えなさい。



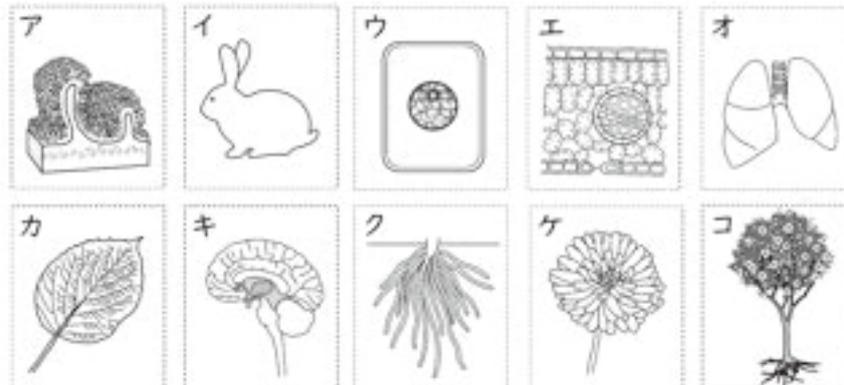
生物の体のなりたちについて次の文を読み、下の問いに答えなさい。

①植物や動物などのすべての生物は、もとをたどっていくと1つの共通の祖先にたどり着くと  
 言われている。共通の祖先は、②長い年月をかけて世代を重ねる間に、形や性質を少しずつ  
 変化させ、さまざまな種類の生物が生まれてきた。この共通の祖先が持っていた特徴は、  
 すべての生物に受けつがれている。その特徴とは、からだは  と呼ばれる基本単位でできて  
 いることである。③多細胞生物のからだは、形やはたらきが同じ  が集まって組織ができ、  
 組織が集まって  ができ、  が集まって個体ができている。

(1)  に入る語句を答えなさい。

(2)  に入る語句を答えなさい。

(3)  の例として適当なものを、ア～コよりすべて選び、記号で答えなさい。



(4) 個体の例として適当なものを、(3)のア～コよりすべて選び、記号で答えなさい。

(5) 下線部①について、植物と動物に共通して見られる細胞のつくりを2つ答えなさい。

(6) 下線部①について、植物と動物の細胞の違いを簡単に説明しなさい。

(7) 下線部②の現象を表す語句を答えなさい。

(8) からだが1個の細胞からできている生物を、下線部③の多細胞生物に対して何とよぶか  
 答えなさい。

4

図1のように、なめらかにつながった斜面と水平面の台がある。斜面にある点Xから台車を静かにはなして、点Yを通過して点Zまで走らせた。台車には記録テープをとりつけ、1秒間に60回打点する記録タイマーで運動のようすを調べた。記録テープは台車の運動に影響を与えないものとする。

図1

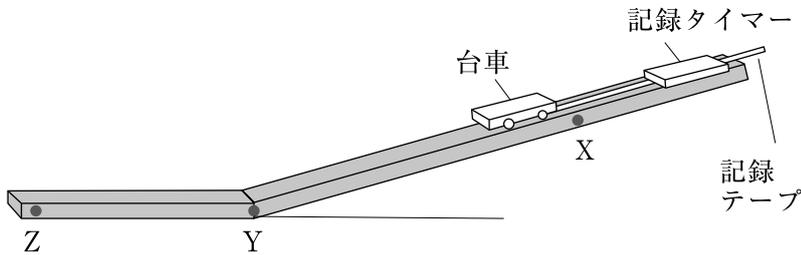


図2

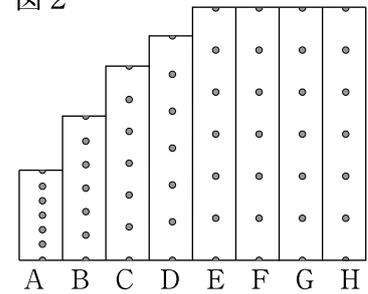
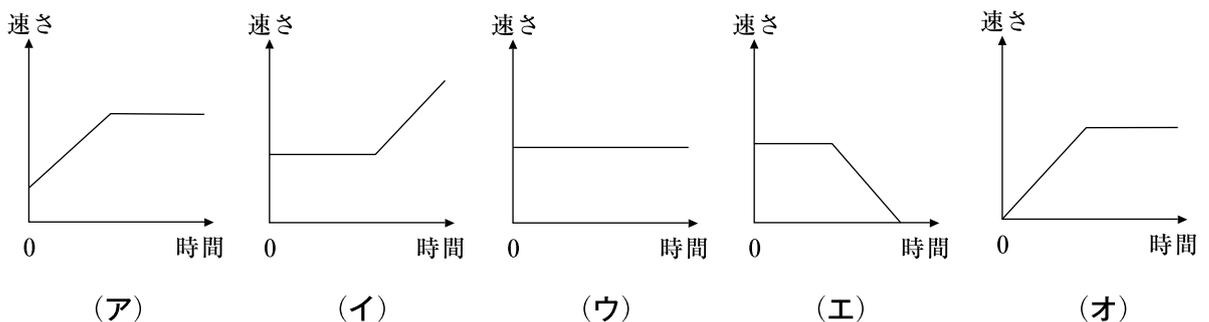


図2は、記録したテープを、ある打点から6打点ごとに切り取り、それぞれA～Hとして貼り付けたものである。摩擦や空気の抵抗は考えないものとし、以下の問いに答えなさい。

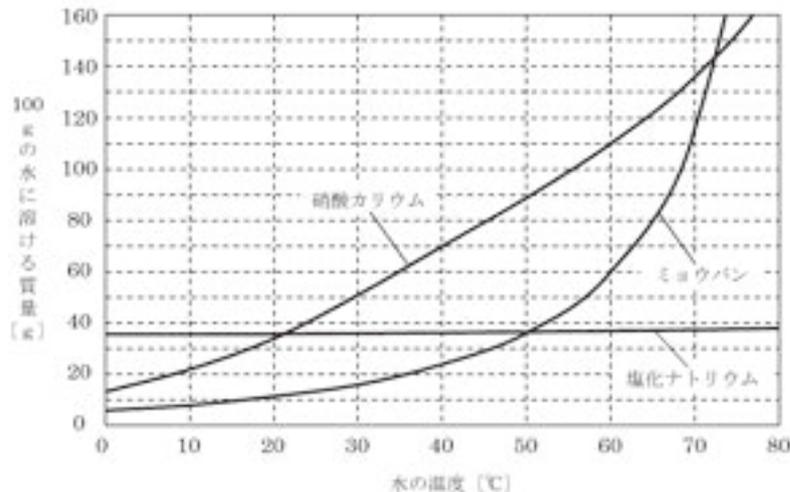
- (1) 台車の運動のようすを表すものとして最も適当なものを (ア) ～ (エ) から1つ選び、記号で答えなさい。
  - (ア) 速さが、だんだん大きくなった
  - (イ) 速さが、だんだん小さくなった
  - (ウ) 一定の速さで進んだ
  - (エ) 速さが、だんだん大きくなり、その後一定の速さで進んだ
- (2) この記録タイマーが6回打点するのにかかる時間は何秒か求めなさい。
- (3) Bのテープの長さを測ると6.0 cmであった。この区間での平均の速さは何 [cm/秒]か求めなさい。
- (4) Dのテープの長さを測ると8.4 cmであった。斜面上でこの台車の速さが一定の割合で増した。このとき、0.1秒ごとに速さは何 [cm/秒] 増すか求めなさい。
- (5) Fのテープの長さを測ると9.0 cmであった。台車がYからZまで移動するのに1.5秒かかったとすると、YZ間の距離は何cmか求めなさい。
- (6) この台車のXからZまでの運動を、時間を横軸に、速さを縦軸にとってグラフにするとどのようになるか、次の (ア) ～ (オ) より1つ選び、記号で答えなさい。



水に溶ける物質の質量と水の温度との関係調べるために、硝酸カリウム、ミョウバン、塩化ナトリウムを用いて、次の実験を行った。

- [実験手順] ① 60℃の水100 gを入れた3つのビーカーA,B,Cを用意し、Aには硝酸カリウム、Bにはミョウバン、Cには塩化ナトリウムをそれぞれ溶かし、飽和水溶液を作った。  
② 3つのビーカーA～Cの水溶液の温度を20℃まで下げたところ、結晶が観察された。

次の図は、100 gの水に溶ける物質の質量と水の温度との関係を表したグラフである。



- 実験①、②のように、固体を高い温度の水に溶かしたあと、温度を下げて結晶をとりだす方法を何というか答えなさい。
- この実験で結晶が一番多くできるビーカーはどれか。A～Cより1つ選び、記号で答えなさい。また、図を参考にしてその理由を答えなさい。
- ビーカーAにおいて、60℃、100 gの水に25 gの硝酸カリウムを溶かした。飽和状態になるまで、あと何g溶かすことができるか求めなさい。
- 次の文中の  、  にあてはまる語句を答えなさい。  
食塩水は、食塩を水に溶かしてできる。このとき、食塩のように溶けている物質を  、水のように  を溶かしている物質を  という。
- 実験①のビーカーBにおいて、ミョウバンの水溶液の質量パーセント濃度は何%か求めなさい。グラフから読み取った値をもとに計算し、小数第1位を四捨五入して答えなさい。
- 140 gの硝酸カリウムを、60℃の水200 gが入ったビーカーに入れて、ガラス棒でよくかき混ぜた。この水溶液が冷えて、硝酸カリウムが結晶となって出てくるときの温度を、グラフを参考にして次のア～エより1つ選び、記号で答えなさい。

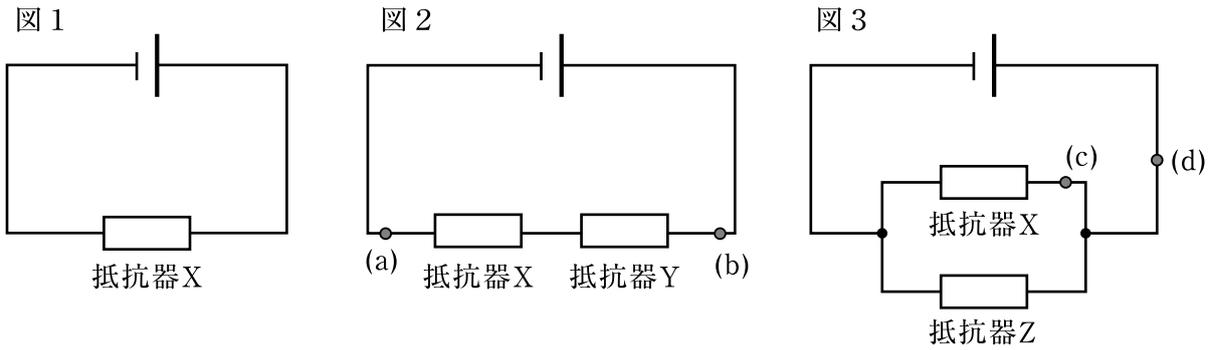
ア 約20℃

イ 約30℃

ウ 約40℃

エ 約50℃

図1～3のような回路を用いて、電圧と電流を調べる実験を行った。



- (1) 図1のように、抵抗器Xを用いて回路をつくり、電圧と電流の関係を調べると、次のような表の結果が得られた。抵抗器Xの抵抗値は何  $[\Omega]$ か求めよ。

電圧 [V]	0	0.6	0.9	1.5
電流 [mA]	0	20	30	50

- (2) 図2で、点(a)と点(b)の間に加わる電圧は1.0 Vであった。このとき、抵抗器Yの両端に加わる電圧は何[V]か。ただし、抵抗器Yの抵抗値は20  $\Omega$ であったとする。
- (3) (2)において、点(b)に流れる電流は何 [mA]か。
- (4) 図3で、点(c)を流れる電流は20 mAであった。抵抗器Zの両端に加わる電圧は何[V]か。
- (5) (4)において、抵抗器Zの抵抗値が10  $\Omega$ であったとすると、点(d)に流れる電流は何[mA]か。
- (6) 図1, 図2の抵抗器の中で消費電力が一番大きいのはどれか。(ア)～(工)より適切なものを1つ選び、記号で答えなさい。ただし、図1, 図2は同じ電源装置を使用した。
- (ア) 図1の抵抗器X      (イ) 図2の抵抗器X      (ウ) 図2の抵抗器Y      (工) どれも同じ

受験番号	
------	--

大阪偕星学園高等学校  
令和5年度 入学試験問題 理科 解答用紙

合計得点

※記入しないこと。

<b>1</b>	(1)	(2)	
	(3)	(4)	
	(5) ア	波	イ
	波	(6) ウ	エ
		(7)	倍

1	
---	--

<b>2</b>	(1) X	Y	(2)
	(3) a	b	(4) cm <sup>3</sup>
	(5)	(6)	

2	
---	--

<b>3</b>	(1)	(2)	(3)
	(4)	(5)	
	(6)		
	(7)	(8)	

3	
---	--

<b>4</b>	(1)	(2) 秒	(3) cm/秒
	(4) cm/秒	(5) cm	(6)

4	
---	--

<b>5</b>	(1)	(2) 理由	(3)
	(3) g	(4) X	Y
	(5) %	(6)	

5	
---	--

<b>6</b>	(1) Ω	(2) V	(3) mA
	(4) V	(5) mA	(6)

6	
---	--