

1 次の文を読んで、各問いに答えなさい。

日本は、世界でも有数の地震大国として知られている。日本で生活をしている私たちは、正しい知識を身につけ、的確な判断と行動ができるよう、日ごろから地震に備えておく必要がある。気象庁では、強いゆれが到達する前に身を守る準備ができるよう、到達時刻や（ a ）などを可能な限り素早く知らせる緊急地震速報という情報発信システムを持っている。（ a ）は地震によるゆれの大きさを示す数値であり、現在、日本で使用されている（ a ）階級は、最小が0、最大が（ b ）の（ c ）段階に分類されている。

地球の表面はプレートと呼ばれる岩ばんで覆われている。このプレートどうしに間に圧縮したり、ひっぱりあったりする力が働くことにより地震が発生する。地震には海溝型地震と内陸型地震がある。海洋プレートが大陸プレートの下に沈み込むと、大陸プレートが引きずり込まれる。大陸プレートがゆがみにたえきれなくなって反発することにより、海溝型地震が発生する。海洋プレートによる圧迫は、内陸の岩ばん部にもゆがみを生じさせ、内部の弱い部分を破壊し、地表に断層があらわれる。これが内陸型地震である。

海溝型の巨大地震が発生する前は、内陸プレートのゆがみも大きくなっているため、内陸型地震が発生しやすい。この際には、岩ばんを水平方向に（ d ）力がはたらくため（ e ）断層が生じやすい。また、海溝型巨大地震の余震として発生する内陸型地震では、岩ばんを水平方向に（ f ）力がはたらくため（ g ）断層が生じやすくなる。

問1. 文章中の（ a ）～（ c ）にあてはまる語句や数値を答えなさい。

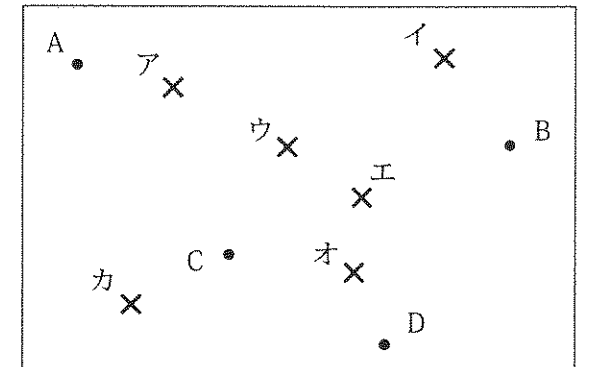
問2. 下線部について説明した次の文のうち、誤っているものをすべて選び、記号で答えなさい。

- ア. P波とS波の到達時間に差があることを利用したシステム。
- イ. 地震発生の直前に地震の予知ができるシステム。
- ウ. 震央付近ではあまり役に立たない。
- エ. 震源地から30km以上離れた場所では効果がない。
- オ. 陸地からはなれた海底を震源とする地震よりも、陸地を震源とする地震に効果的である。

問3. 文章中の（ d ）～（ g ）にあてはまる語句の組み合わせとして正しいものを次の選択肢から選び、記号で答えなさい。

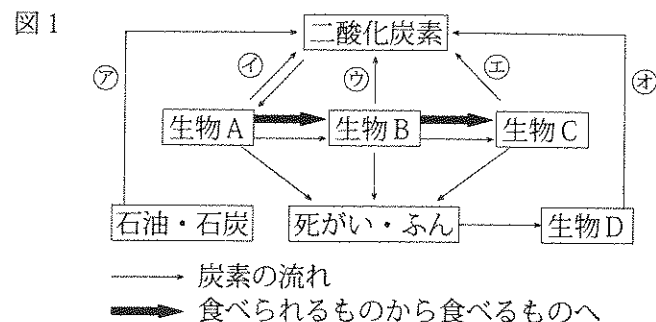
	d	e	f	g
ア.	ひっぱる	正	おす	逆
イ.	ひっぱる	逆	おす	正
ウ.	おす	正	ひっぱる	逆
エ.	おす	逆	ひっぱる	正

問4. ある地震について、以下の問いに答えなさい。ただし、この地震の震源は非常に浅く、地震の波が伝わる土地の性質やつくりには差がないものとします。また、震源までの距離は、地点Aが75km、地点Bが45km、地点Cが27km、地点Dが18kmでした。



- ① 震度が最も大きいと考えられる地点はどこですか。A～Dの記号で答えなさい。
- ② 図のア～カの中で、震央の位置として最も適切と考えられるものを1つ選び記号で答えなさい。ただし、A～Dは各地点を表すものとします。
- ③ 地震が起こると速さの異なる2種類のゆれ（P波とS波）が発生します。最初に伝わる速い波（P波）は地震発生後の10秒後に地点Aに到達しました。このゆれが伝わる速さは何 km/秒ですか。割り切れない場合は、四捨五入により小数点第1位まで求めなさい。
- ④ P波は地震発生後何秒後に地点Bに到達しましたか。割り切れない場合は、四捨五入により小数点第1位まで求めなさい。

2 次の図1は、同じ場所で生活する生物のつながりを表しています。



問1. 生物A～生物Cのような、生物どうしの「食べられるもの・食べるもの」という関係のつながりを何というか答えなさい。

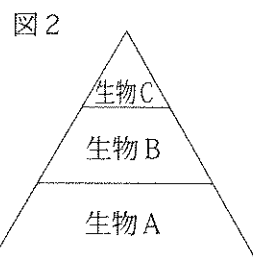
問2. 生物A、生物B、生物Cはそれぞれ何と呼ばれる生物ですか。

問3. 次の生物のうち、生物Dのグループにはいるものをすべて選びなさい。

- ① コケ ② カビ ③ キノコ
 ④ シダ ⑤ バクテリア ⑥ タケ

問4. 図の⑦～⑧の矢印のうち、地球温暖化のおもな原因となっているものを1つ答えなさい。

問5. 生物A～生物Cの個体数をそれぞれの面積で表し、生物Aを一番下にして重ねると、図2のようにピラミッド型になります。なぜ生物A～生物Cになるにつれて個体数が少なくなるかを答えなさい。



問6. 今、急に生物Bの個体数が減少したとします。その後、生物Aと生物Cの個体数がどのように変化するか答えなさい。

3 濃度の異なる塩酸Xと塩酸Yについて、次のような実験を行いました。以下の問いに答えなさい。

〔実験1〕

マグネシウムリボンの質量 [g]	0.10	0.25	0.55	0.90
発生した気体の体積 [cm ³]	48	120	264	384

表1

4つのビーカーに塩酸Xを40cm³ずつ入れ、その中にマグネシウムリボンを加えて発生する(*)気体の体積を測定した。加えたマグネシウムリボンの質量と発生した気体の体積との関係は表1のようになった。

〔実験2〕

塩酸Yの体積 [cm ³]	10	20	50	70
発生した気体の体積 [cm ³]	120	240	600	720

表2

4つのビーカーに塩酸Yをそれぞれ10cm³、20cm³、50cm³、70cm³ずつ入れ、その中にマグネシウムリボンを1.5gずつ加えて発生する気体の体積を測定した。用いた塩酸と発生した気体の体積との関係は表2のようになった。

問1. 下線部(*)の気体の名称を記しなさい。

問2. 下線部(*)の気体にあてはまる性質は次のア～オの中にいくつありますか。その個数を数字で答えなさい。

- ア. 特有のにおいがある。
 イ. 空気より重い。
 ウ. 水に溶けにくい。
 エ. 燃焼しやすい。
 オ. 特有の色がある。

問3. 塩酸X 40cm³と過不足なく反応するマグネシウムリボンの質量は何gですか。

問4. 塩酸X 50cm³にマグネシウムリボン1.2gを加えたとき、発生する気体の体積は何cm³ですか。

問5. 塩酸Y 80cm³にマグネシウムリボン2.5gを加えたとき、発生する気体の体積は何cm³ですか。

問6. 塩酸Xの濃度は塩酸Yの濃度の何倍ですか。分数で答えなさい。

4 レール上を運動するボールに関して、次の問いに答えなさい。なお、図の距離の縮尺は正確ではありません。

図1のように、レールの斜面上のA点にボールを置き、静かにはなしました。ボールは一定の割合で加速しながら斜面ABを転がり、水平面BCでは一定の速さで転がり続けました。レールのC点から先は芝生になっており、ボールはC点を通過したあと、一定の割合で減速しながら芝生の上を転がり、芝生上のD点で止まりました。また、ボールをはなしてからの時間と速さの関係をグラフにすると図2のようになりました。

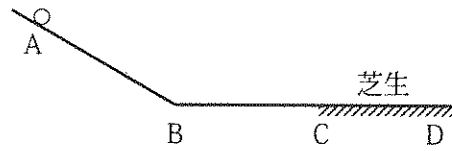


図1

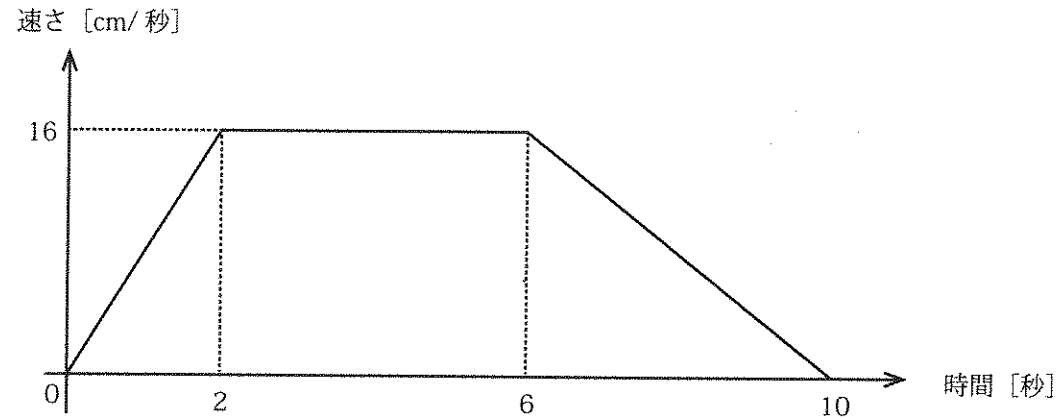


図2

- 問1. 一定の速さで移動した時間は何秒間ですか。
- 問2. BC間の距離は何cmですか。
- 問3. 速さが12cm/秒となるのは、ボールをはなしてから何秒後と何秒後ですか。
- 問4. AB間の距離は何cmですか。
- 問5. 転がり始めてからC点に達する間について、ボールの移動距離と時間の関係を表したグラフはどのようになりますか。次の中から最も適当なものを1つ選び、記号で答えなさい。なお、横軸は時間、縦軸は移動距離を表しています。

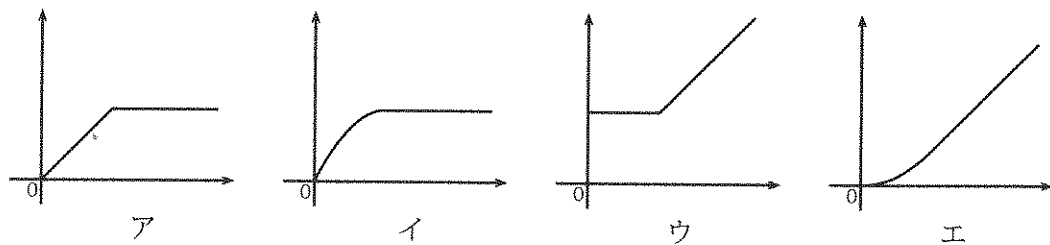


図3のように斜面を曲面に変え、図1と同じA点からボールを静かにはなしました。ボールは曲面ABおよび水平面BCを転がり、やはり芝生上のD点で止まりました。

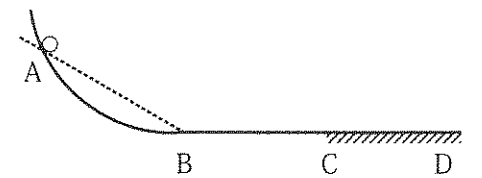


図3

問6. 図1と図3のB点での速さについて、正しいものを次の中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. B点での速さは、図1の方が速い。
イ. B点での速さは、図3の方が速い。
ウ. B点での速さは同じである。

図4のように斜面の角度を変えて、レール上のE点からボールを静かにはなしました。なお、AB間とEB間の距離は等しく、ボールはB点およびC点を通過後、芝生上のD点よりも離れたF点で止まりました。

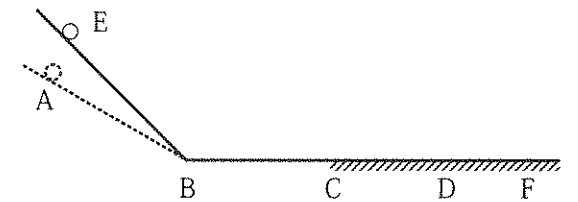


図4

問7. 図1と図4のB点での速さについて、正しいものを次の中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. B点での速さは、図1の方が速い。
イ. B点での速さは、図4の方が速い。
ウ. B点での速さは同じである。

問8. AB間の所要時間とEB間の所要時間について、正しいものを次の中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. AB間の所要時間の方が短い。
イ. EB間の所要時間の方が短い。
ウ. 所要時間は同じである。

理科 解答用紙

1	問 1	a		b		c		
	問 2				問 3			
	問 4	①		②		③	④	
2	問 1							
	問 2	生物 A		生物 B		生物 C		
	問 3				問 4			
	問 5							
	問 6	生物 A		生物 C				
3	問 1		問 2		問 3			
	問 4		問 5		問 6			
4	問 1		問 2		問 3			
	問 4		問 5		問 6		問 7	問 8

受験番号		氏名		得点	
------	--	----	--	----	--