

1 うすい塩酸とうすい水酸化ナトリウム水よう液を、次のア～エのように試験管に入れました。試験管は3本ずつ用意しました。

- ア 塩酸を5 mL
- イ 塩酸 4 mL と水酸化ナトリウム水よう液 1 mL を混ぜたもの
- ウ 塩酸 2.5 mL と水酸化ナトリウム水よう液 2.5 mL を混ぜたもの
- エ 水酸化ナトリウム水よう液を5 mL

これらの水よう液にアルミニウムの小さい板、鉄の小さい板、石灰石の小さいかたまりを入れて、試験管内の様子を観察しました。表はその結果です。

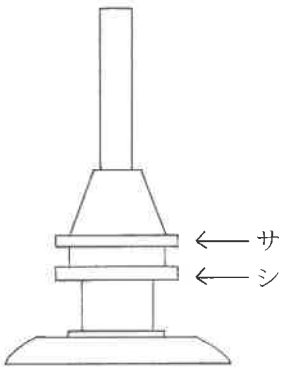
	アルミニウム	鉄	石灰石
水よう液ア	キ	①	キ
水よう液イ	キ	②	キ
水よう液ウ	カ	③	カ
水よう液エ	キ	④	カ

【結果】 カ：何も起きなかった キ：気体が出て、固体がとけた
ク：気体は出なかったが、固体はとけた

- 1 表の実験結果について、次の問いに答えなさい。
- (1) 鉄を入れた実験の①～④で観察されることとして正しいものを、結果カ～クから選びなさい。
 - (2) アルミニウムを水よう液ウに入れた結果がカになった理由を説明しなさい。

2 アルミニウムを水よう液ア～エに入れた後、約10分たってから、試験管内の水よう液を2 mL ずつ取り、蒸発皿に入れてガスバーナーであたためました。しばらくすると水分が蒸発し、どの水よう液からも固体が出てきました。

- (1) 水よう液イから出てきた固体には2種類がふくまれています。それぞれどのようにしてできたものですか。説明しなさい。
- (2) ガスバーナーの炎の大きさを変えるときには、ガスの量を調節します。ガスの量を調節するときに回すねじは、図のサとシのどちらですか。
- (3) ガスバーナーの火を消す時には、図のサとシのどちらのねじを先に閉めますか。



3 石灰石を入れたときに出た気体を調べたところ、二酸化炭素だとわかりました。二酸化炭素であることを確かめる実験を2つ考え、どのような実験結果が観察されるか、それぞれ答えなさい。ただし、気体検知管は使わないことにします。

2 図1のように、弦（げん）におもりをつけて、コマを用いて木の台に張った楽器があります。コマからコマまでの長さを弦の長さといい、弦の長さはコマを移動することで変えることができます。また、音を出すときは弦の長さの中央をはじくことにします。同じ材料で太さ（直径）の異なる A、B、C の3種類の弦を用いて以下の実験をしました。

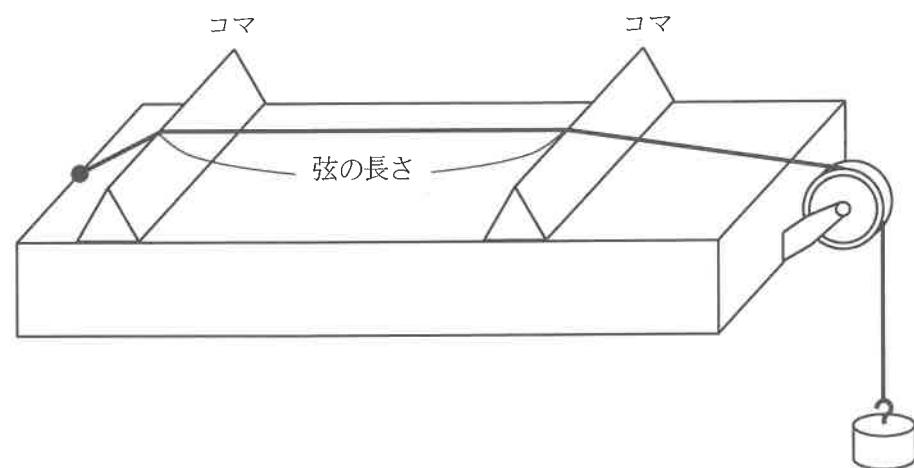


図1

【実験1】

弦 A におもりを1個つけて張り、弦の長さを20 cm にして、はじいて音を出しました。1回目にはじいたときと、2回目にはじいたときの弦のしん動のようすをよく観察したところ、図2のようになりました。

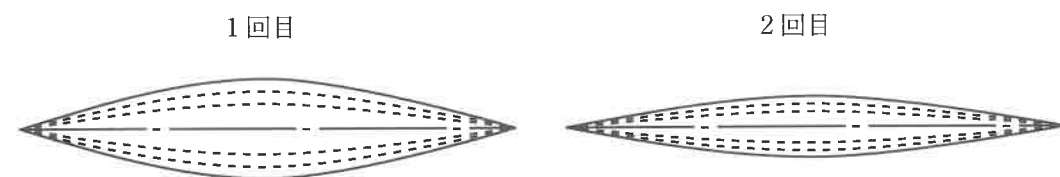


図2

1 1回目と2回目では、音にどのようなちがいがありますか。

【実験2】

弦 A について、おもりの個数は1個のまま弦 A の長さを長くすると、音の高さが低くなりました。弦 A の長さとおもりの個数を変えて、同じ高さの音が出るときを調べると、表1のようになりました。

表1

弦 A の長さ	おもりの個数
20 cm	1 個
40 cm	4 個
60 cm	9 個

2 弦 A の長さが80 cm のとき、表1と同じ高さの音を出すためには、おもりを何個つけばよいですか。

【実験3】

弦 A、B、C について、おもり1個をつけたとき、同じ高さの音が出る弦の長さを調べると、表2のようになりました。

表2

弦の種類	弦の直径	弦の長さ
A	0.3 mm	80 cm
B	0.6 mm	40 cm
C	1.2 mm	20 cm

3 おもりの個数が同じで同じ高さの音が出るとき、弦の直径と弦の長さとの間には、どのような関係がありますか。

4 弦の長さとおもりの個数を同じにしたとき、弦 A、B、C のうちで、最も高い音の出る弦はどれですか。

5 弦 B の長さが50 cm のとき、表1の場合と同じ高さの音を出すには、弦 B におもりを何個つけばよいですか。

6 弦 C におもりを1個つけたとき、表1の場合と同じ高さの音を出すには、弦 C の長さを何 cm にすればよいですか。

- 3 ヒトは生きていくために食べ物をとります。口から入った食べ物は消化され、食べ物にふくまれる水分や養分は、体内に吸収されます。吸収されなかった物は、体外へはい出されます。図1は、食べ物の消化に関わる体の部分を表しています。

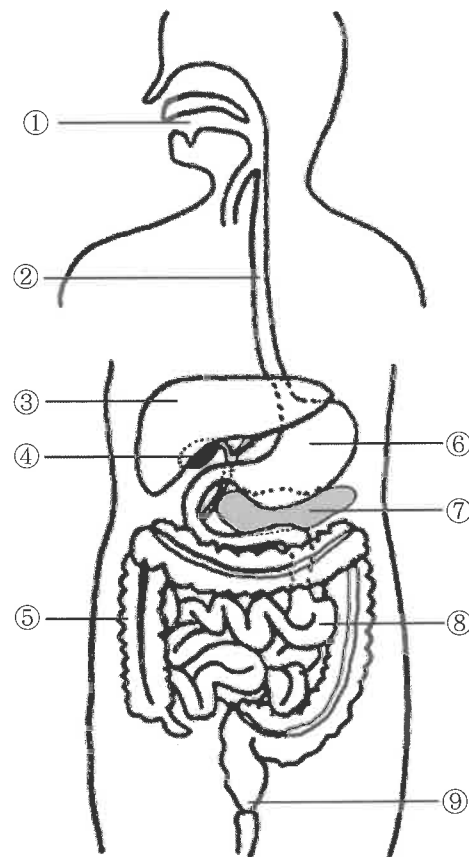


図1

- 図1の①～⑨の部分、①から入った食べ物が⑨で体外へはい出されるまでに通る順番に並べかえなさい。ただし、使わない番号があってもよい。
- ヒトの体内で、次の(1)(2)のはたらきをする部分を、図1の①～⑨よりそれぞれ1つずつ選び、答えなさい。また、その部分の名前を答えなさい。
 - 主に食べ物にふくまれる養分を吸収する
 - 体内に吸収された養分をたくわえたり、体にとって害になるものを分解する
- よくかんで食べたほうが、消化によい理由を2つ説明しなさい。

だ液のはたらきについて調べるために、次のような実験をしました。

【実験】試験管ア～ウに次のものを入れて、それぞれよく混ぜる。

試験管ア	つぶしたごはん 1g に 水 2 mL を加える。
試験管イ	つぶしたごはん 1g に だ液 1 mL と 水 1 mL を加える。
試験管ウ	つぶしたごはん 1g に だ液 1 mL と うすい塩酸 1 mL を加える。

試験管ア～ウを約 40 ℃の湯につけ、10 分後、それぞれの試験管にヨウ素液をたらし、反応を観察する。

- 試験管アと試験管イで予想される結果と、それら2つの結果をくらべてわかることを説明しなさい。
- 試験管イと試験管ウの結果をくらべることで何について調べることができますか。

4 1 川原や海岸にある土や石を分類するとき、その大きさ（直径）が2 mm 以上のものを「れき」といいます。特に256 mm 以上ある大きなれきを「^き巨れき」といいます。また、2 mm より小さなものは「砂」に分類され、 $\frac{1}{16}$ mm すなわち0.0625 mm より小さなものは「どろ」に分類されます。

- (1) 図1は海岸の地形を上空から見て地図に表したものです。図中の㉑～㉔の位置で巨れきがある場所、砂が1番多くある場所、どろがある場所を、それぞれ1つ選びなさい。

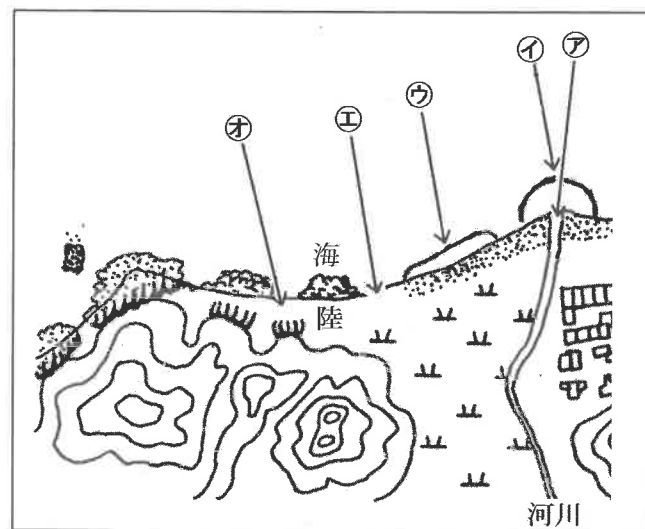


図1

注意

地図中の記号の意味は次のとおりです。

- ㄨ がけ
- ㄩ 田んぼ
- 建物

- (2) 川原と海岸の砂をそれぞれ集め、水洗いをしてかんそうさせたもののうち、つぶの大きさが4 mm より小さいものを100 g はかりとって、ふるい（図2のように底にあみがはってある容器）にかけました。この実験では、底のあみの穴の大きさが2 mm、1 mm、 $\frac{1}{2}$ mm、 $\frac{1}{4}$ mm、 $\frac{1}{8}$ mm と異なる5つのふるいを使いました。そのふるい分けた結果を次のページのようなグラフに表しました。グラフの横じくはふるまれている砂つぶの大きさを表し、縦じくは100 g はかりとった全体の量に対する割合を示しています。

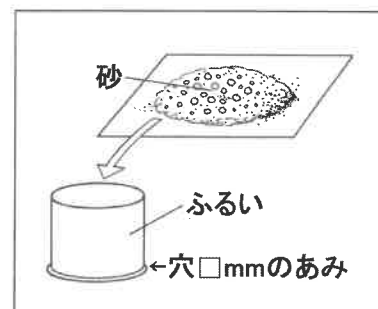


図2

- ① ふるい分ける砂は1回だけ100 g はかりとることとします。5つのふるいをどのように使えば、この実験は手早く失敗することなくできるでしょうか。解答らんには5つのふるいを図で示し、図中に言葉でも説明しなさい。なお、ふるいの容器はすべて同じ大きさです。

- ② グラフ1は川原の砂、グラフ2は海岸の砂をふるい分けた結果です。2つの結果をくらべ、そのような結果になった原因を考えなさい。そして、下記の文の下線部に語句を入れ、文章を完成させなさい。

2つの結果をくらべると

海岸の砂は_____

川原の砂は_____

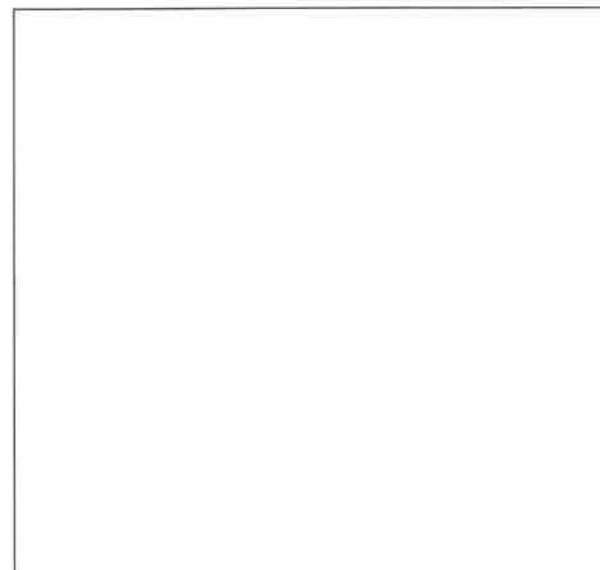
その原因として考えられることは

海岸では_____

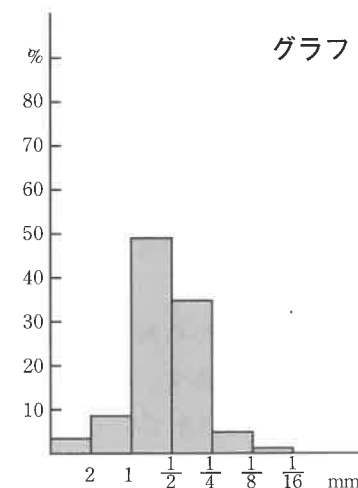
川では_____

注意

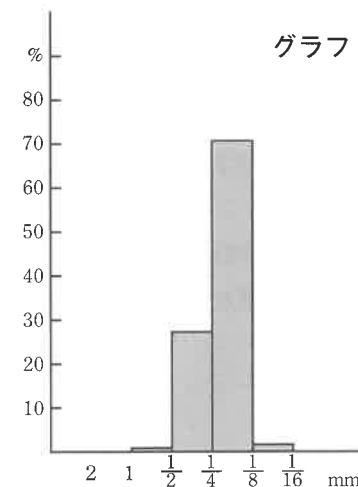
下図のわくは①の図の下書き用です。



グラフ1

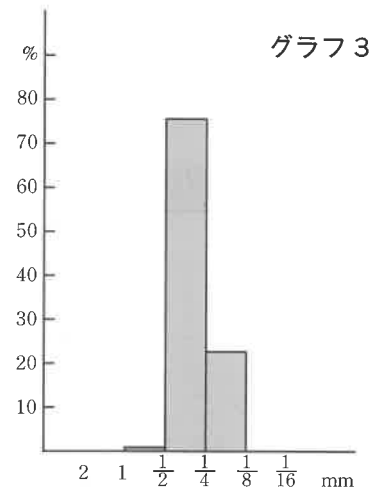


グラフ2



- 2 「白砂青松^{はくしゃせいしょう}」という言葉は日本の海岸の特ちょうを表したものです。白い砂浜に松の木が生えている風景で、「白い砂」はカコウ岩に由来します。地表にあるカコウ岩は長い間、風にさらされると細くなります。その中で多く存在するセキエイというつぶが「白い砂」の正体です。「白い砂」をけんび鏡で見るととう明なガラス状のつぶであるセキエイを確認することができます。砂浜を歩くと足元から「キュッ！キュッ！」という音がひびくことがあります。「鳴き砂（鳴り砂）」とよばれる現象です。「鳴き砂」が起きる砂浜の砂は、セキエイが多くふくまれています。また、砂の表面がきれいな海水で洗われ、よせてはかえず波に何度もみがかれるためつぶの大きさもそろってきます。そこに人の足裏の力が加わると、砂つぶどうしがこすれ合い音が発生すると考えられています。「鳴き砂」は砂がほんの少しよごれただけで鳴らなくなるので、きれいな砂浜の自然環境をまもるための目安となります。

- (1) グラフ3と4は、同じ海に面した2カ所の海岸で、それぞれ集めた砂を、前記1(2)の方法でふるい分けをした結果です。どちらの砂にもセキエイが多くふくまれていましたが、「鳴き砂」が起きたのはグラフ3の砂だけでした。グラフ4の砂では「鳴き砂」は起きませんでした。この2つの違いは何によるのか、ふるい分けの結果からわかることと自然環境から考えられることを、それぞれ1つずつ書きなさい。

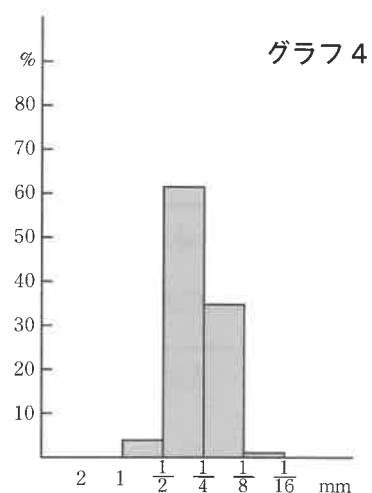


- (2) 砂は山から河川を通じて長い時間をかけて海に流れ出ます。砂浜は川から流れてくる砂の量と海に流れ出ていく砂の量のバランスがとれている場所ですが、そのバランスがくずれると砂浜の面積は変化していきます。

<状態>

- ① 冬になると夏よりも砂浜はせまくなる
- ② 近年、日本では海水浴ができる砂浜が減っている

上記の①②の砂浜の状態を生み出したと考えられる原因をそれぞれ1例をあげて説明しなさい。



ここは余白です。

番号		氏名	
----	--	----	--

1

1	(1) ①		②		③		④	
	(2)							
2	(1)							
	(2)		(3)					
3	•							
	•							

2

1								
2			個	3				
4		5		個	6		cm	

3

1	① →				→ ⑨			
2	(1) 番号		名前		(2) 番号		名前	
3	•							
	•							
4	試験管アの結果					試験管イの結果		
	2つをくらべてわかること							
5								

4

1	<table><tr><td></td><td>巨れき</td><td></td></tr><tr><td>(1)</td><td>砂</td><td></td></tr><tr><td></td><td>どろ</td><td></td></tr></table>			巨れき		(1)	砂			どろ		1 (2)①				
	巨れき															
(1)	砂															
	どろ															

1	海岸の砂は							
	川原の砂は							
(2) ②	その原因として考えられることは							
	海岸では							
	川では							
2	ふるい分けの結果からわかること							
(1)	自然環境から考えられること							
(2) ①								
(2) ②								