

- 1 工作用紙を、図1のように2種類に切り取り、画びょうやダブルクリップを使って様々な実験を行いました。あとの問いに答えなさい。
 なお、工作用紙の方眼は1 cm×1 cmのもので、厚み、材質はすべて同じものを使用し、工作用紙の重さは考えないものとします。
 また、実験中、空気などの影響は受けないものとします。

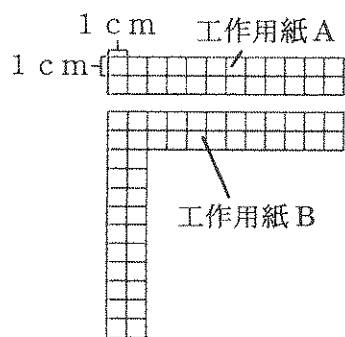


図1

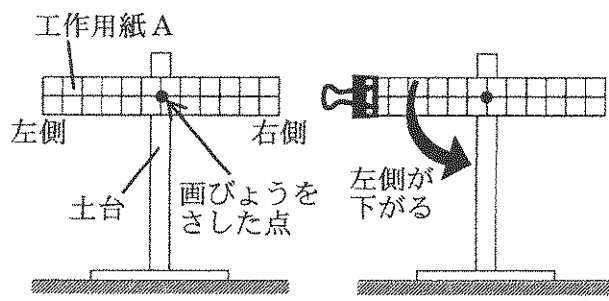


図2

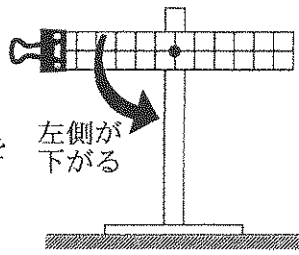


図3

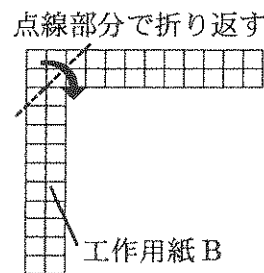


図4

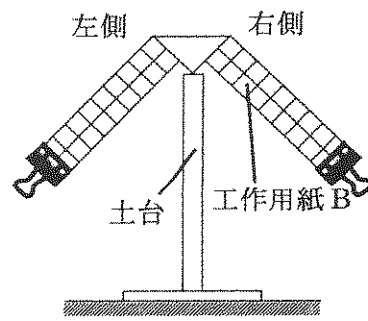
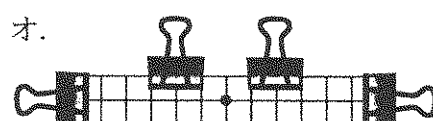
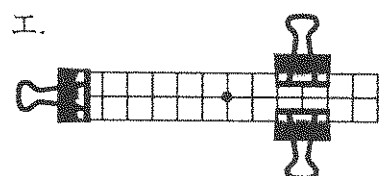
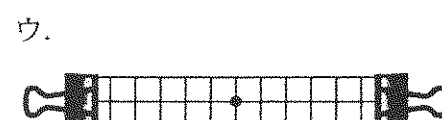
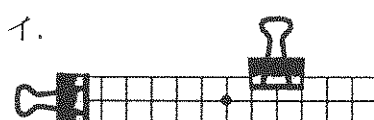


図5

- (1) 図2のように、画びょうを用いて工作用紙Aを土台にさすと、工作用紙Aは左右が水平につり合いました。図2で、画びょうをさした点を何といいますか。名称を答えなさい。

- (2) 工作用紙Aの左側をダブルクリップではさむと、図3のようになりました。左右をつり合わせるために、ダブルクリップをいくつかはさみ、それぞれの結果を確認しました。左右がつり合う可能性があるものを、次のア～カからすべて選び、記号で答えなさい。
 なお、ダブルクリップはすべて同じ重さのものを使用しました。



- (3) 図4のように工作用紙Bを点線部分で折り返してのりではり付けました。図5のように土台の上に置くと、工作用紙Bは土台から落ちることなく、左右にゆらゆらとゆれていました。よく観察すると、下の図6のような動きをしていました。

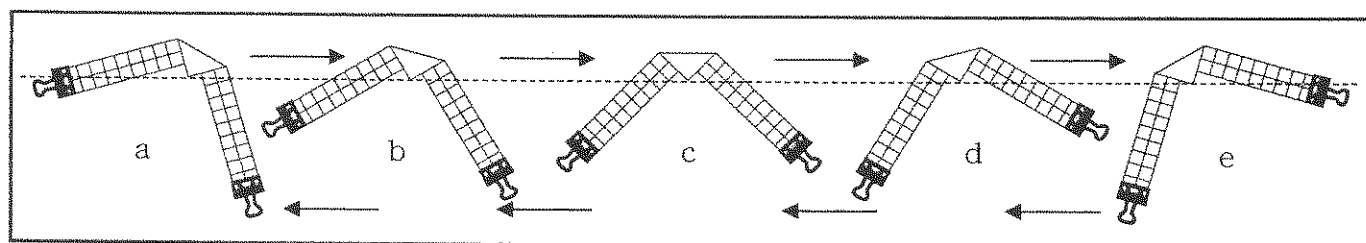


図6 (1往復: a→b→c→d→e→d→c→b→a)

- ① 工作用紙Bの動きは、次のア～エのどの動きと同じだと考えられますか。正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

ア. てこ

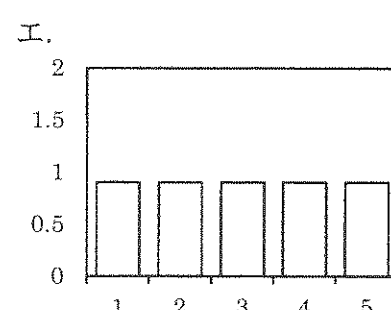
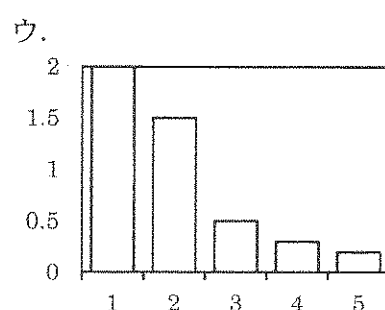
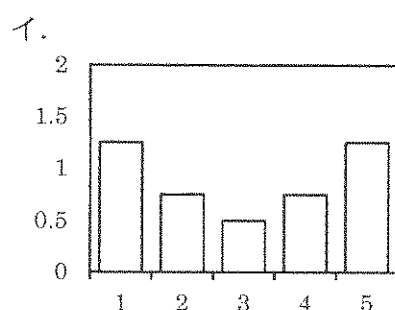
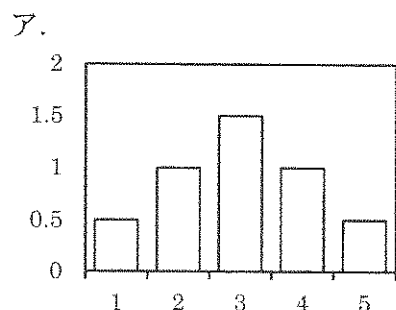
イ. ふり子

ウ. はさみ

エ. 輪軸

- ② 左右にゆれている工作用紙Bが、5往復する時間を測定すると4.5秒でした。このとき1往復ごとにかかる時間はどのようになっていると考えられますか。正しいものを、次のア～エのグラフから1つ選び、記号で答えなさい。

なお、グラフの縦軸の数字は「1往復にかかった時間 [秒]」を表し、横軸の数字は「何往復目か」を表しています。



- (4) 左右の長さを図1の工作用紙Bよりも5 cmずつ長くした工作用紙C (図7) を準備しました。それを図5と同様の実験を行い、観察しました。このとき、工作用紙Cが5往復する時間は、工作用紙Bのときと比べてどうなりますか。正しいものを、次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。なお、工作用紙の左右の長さ以外は変えていません。

ア. 5往復するのにかかる時間が短くなる。

イ. 5往復するのにかかる時間が長くなる。

ウ. 工作用紙Bと同じ結果になる。

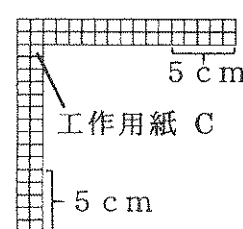
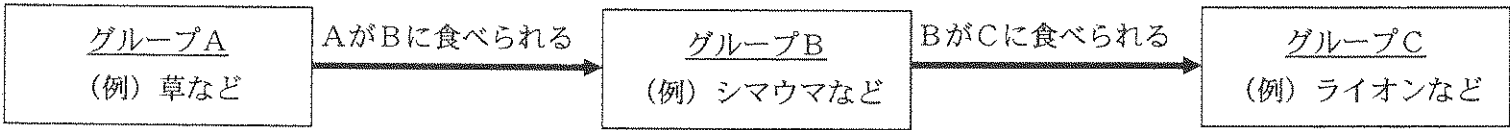


図7

2 自然界で、すべての動物・植物は「食べる・食べられる」の関係でつながっています。下の図は、その関係の一部を簡単に表しています。あとの問いに答えなさい。なお、グループCの生き物の中には、グループAの生き物を食べるものもいます。



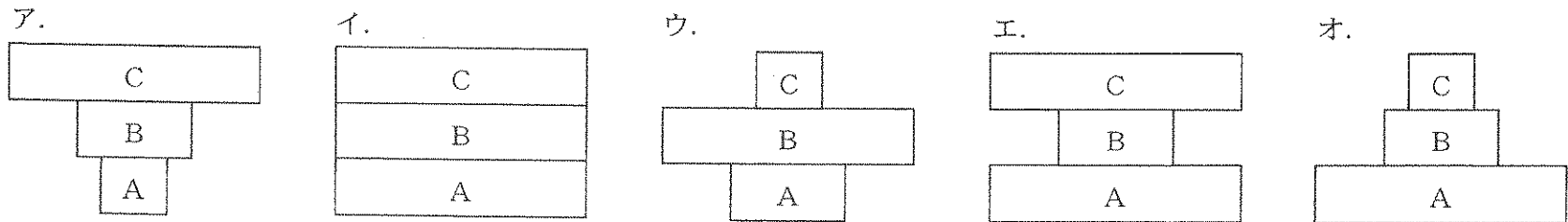
図

- (1) 図のような生き物どうしの「食べる・食べられる」の関係のつながりを何といいますか。名称を答えなさい。
- (2) 図のグループAの生き物は、グループB・Cの生き物にはできないあるはたらきをするため、生産者と呼ばれています。それはどのようなはたらきですか。簡単に説明しなさい。
- (3) 下の表はライオン、ウマ、イヌの食べ物、歯のようす、食べ方、消化管の長さについてまとめたものです。ライオン、ウマ、イヌを比べたとき、食べ物や食べ方とその他の特徴の間にはどのような関係があるといえますか。表から考えられるものとして正しいものを、あとのア～カから2つ選び、記号で答えなさい。

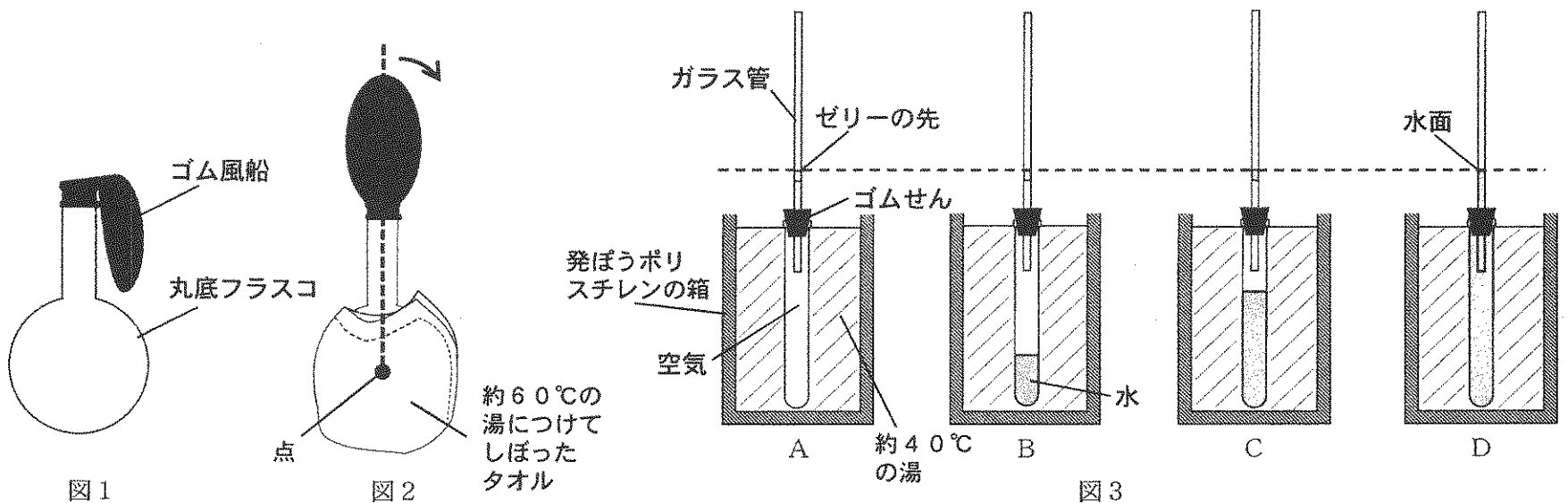
動物名	ライオン	ウマ	イヌ
食べ物	グループBのみ	グループAのみ	グループAやB
歯のようす	するどくとがった歯が発達している。	平らな歯が発達している。	するどくとがった歯が発達しているが、ライオンよりも小さい
食べ方	肉をかみ切ったり、骨をかみくだいたりして食べる	前の歯でかみ切り、奥の歯ですりつぶして食べる	口に入る大きさにかみくだき、だ液を利用して飲み込む
消化管の長さ	体長の約4倍	体長の約12倍	体長の約5～6倍

- ア. ライオンは、消化しにくいグループBを食べるため、「グループAのみ」や「グループAやB」を食べる生き物よりも体長に対する消化管の長さが長くなる。
- イ. ウマは、消化しにくいグループAを食べるため、「グループBのみ」や「グループAやB」を食べる生き物よりも体長に対する消化管の長さが長くなる。
- ウ. イヌは、消化のしやすさが違うグループAとBの両方を食べるため、「グループAのみ」や「グループBのみ」を食べる生き物よりも体長に対する消化管の長さが長くなる。
- エ. 食べ物の違いは、消化管の長さとは関係していない。
- オ. 食べ方の違いは、歯のようすの違いとは関係している。
- カ. 食べ物の違いは、歯のようすの違いとは関係していない。
- (4) 自然界の水の中にもさまざまな生き物がいて、そこでも(1)の関係が成り立っています。次のア～キの生き物を、上の図のグループA～Cに分けたとき、グループAにあてはまる生き物はどれですか。正しいものをすべて選び、記号で答えなさい。
- ア. ミカツキモ イ. ワムシ ウ. イカダモ エ. キンギョ オ. アオミドロ カ. ミジンコ キ. メダカ

- (5) 自然界で、上の図の生き物の数量関係(生き物の数や重さなどの関係)がバランスのとれた状態であるとき、グループA～Cの数量を□で表すと、どのように表せると考えられますか。正しいものを、次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。ただし、□の大きさが大きいほど数量が多いことを表しています。

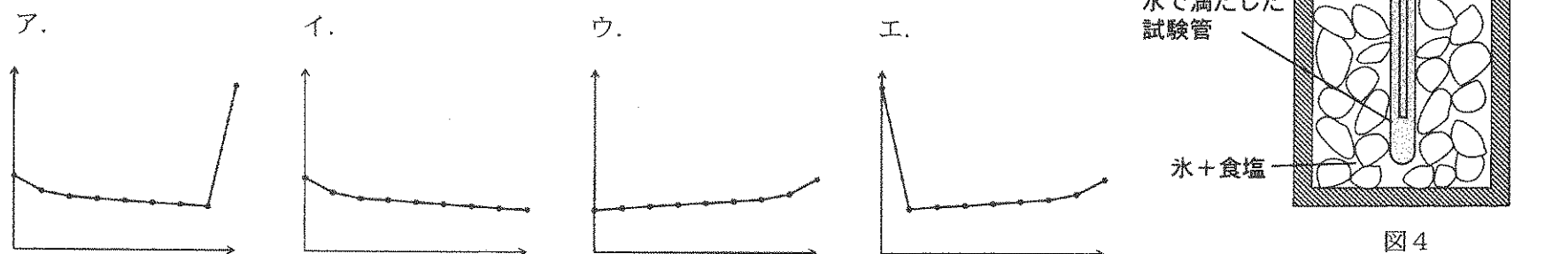


- 3 空気や水の温度と体積の変化を調べるために、気温が20℃の部屋で次のような実験を行いました。あとの問いに答えなさい。ただし、特に指定のない場合、実験で用いた空気や水の温度は、部屋の気温と同じであるとします。

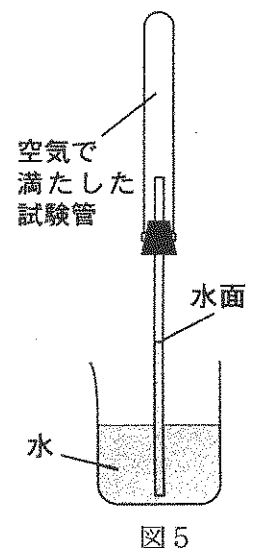


- (1) 図1のように空気で満たした丸底フラスコを、図2のようにあたためてみたところ、ゴム風船がふくらみました。その丸底フラスコを、図2の点を中心に矢印の方向に0°（図2の状態）から180°（丸底フラスコの口が真下を向いた状態）まで回転させていくと、ゴム風船の大きさはどのように変わりますか。その結果として正しいものを、次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。
- ア. だんだん小さくなっていき、180°で一番小さくなる。 イ. だんだん小さくなっていき、90°を境にだんだん大きくなる。
 ウ. だんだん大きくなっていき、180°で一番大きくなる。 エ. だんだん大きくなっていき、90°を境にだんだん小さくなる。
 オ. どの角度でも大きさに変化はない。
- (2) 図3のA～Dのように、ゴムせんとガラス管を取り付けた試験管に、空気や水を異なる割合で満たしたものを、約40℃の湯につけてあたためる実験を行いました。十分にあたためたとき、ゼリーの先または水面の高さがもっとも高くなるのはどれですか。図3のA～Dから1つ選び、記号で答えなさい。なお、あたためる前には、ゼリーの先と水面はすべて同じ高さにそろえています。

- (3) 図3のDの試験管を用いて図4のような装置をつくり、水で満たした試験管を冷やしていきしました。冷やしはじめてから、5分ごとに図4のXの長さ（ゴムせんの上から水面までの長さ）を測って記録しました。40分後に試験管を発泡ポリスチレンの箱から取り出すと、試験管の中の水は一部氷になっていました。この結果をグラフに表した場合、試験管の「Xの長さ」と「時間」の関係を表したグラフとして正しいものはどれですか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。ただし、グラフの縦軸は「Xの長さ」を、横軸は「時間」を表しています。



- (4) 図3の実験器具と水の入ったビーカーを用いて、図5のような装置をつくりました。この装置は、今から400年ほど前に、ガリレオ・ガリレイが発明した温度計の原理を再現したモデルです。部屋の気温が20℃よりも上がると、水面はどのように変化しますか。正しいものを、①のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。また、その理由として正しいものを、②のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。



①水面の変化

- ア. 図5の高さより上がる イ. 図5の高さと変わらない ウ. 図5の高さより下がる

②理由

- ア. 水の体積が大きくなったため イ. 水の体積が小さくなったため
 ウ. 空気の体積が大きくなったため エ. 空気の体積が小さくなったため

4 図1は、学校の校舎や運動場の配置を表しています。地点A～Dは、この学校を建設する際、土地を調べるためにボーリング調査をした場所を表しています。この学校は平地にあるため、地点A～Dの標高（海面からの高さ）の差はありません。図2は、地点A～Dそれぞれの位置関係を表しています。図3は、地点A～Cのボーリング調査の結果を表しています。あとの問いに答えなさい。なお、この地域の地層には、曲がりやずれ、上下の逆転、厚さの変化などはないものとします。

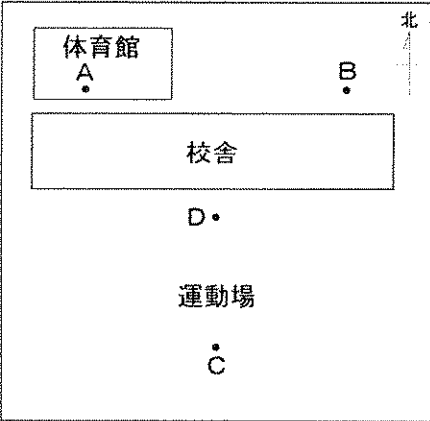


図1

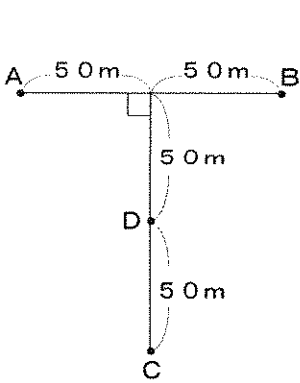


図2

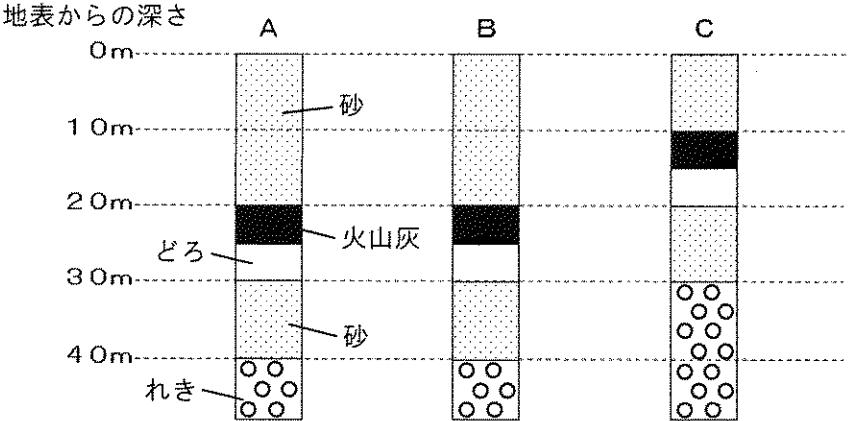
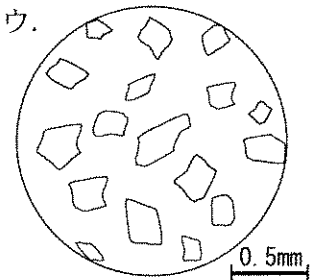
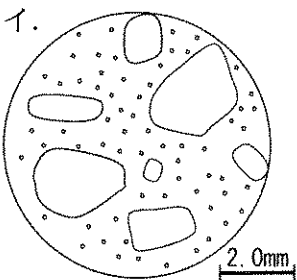
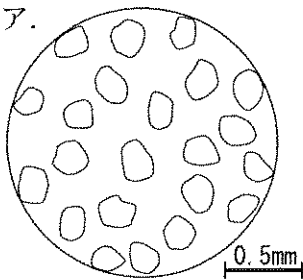


図3

(1) 地点Aの火山灰の層を少しとり、水で洗って双眼実体顕微鏡で調べ、粒の形と大きさに気をつけながらスケッチをしました。次のア～ウのうち、火山灰のスケッチはどれですか。正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。



(2) 地点A, B, Cのどろの層には、約70万年前に生きていた貝の化石が入っていました。また、れきの層を観察すると、粒が丸くなっていました。このことから、このどろやれきの層は流れる水のはたらきで堆積したことがわかりました。図3を参考に、「①火山灰が堆積した時代」はいつで、「②火山灰が堆積する以前の、水の流れる速さの変化」はどう変化したと考えられますか。次のア～カの組み合わせから、正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

記号	①火山灰が堆積した時代	②火山灰が堆積する以前の、水の流れる速さの変化
ア	約70万年前より古い時代	だんだん速くなっていった
イ	約70万年前より新しい時代	だんだん速くなっていった
ウ	約70万年前より古い時代	だんだん遅くなっていった
エ	約70万年前より新しい時代	だんだん遅くなっていった
オ	約70万年前より古い時代	ほとんど変わらなかった
カ	約70万年前より新しい時代	ほとんど変わらなかった

(3) 図1の地点Dのボーリング調査の結果はどうなりますか。下の記号を使い、図3にならって図示しなさい。



(4) 右の図4のように、地点A, B, Cを通る四角形をつくり、地表から約50mまで掘り出せたとすると、東西南北の4つの面を展開した場合、どのようになると考えられますか。次のア～エから、正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

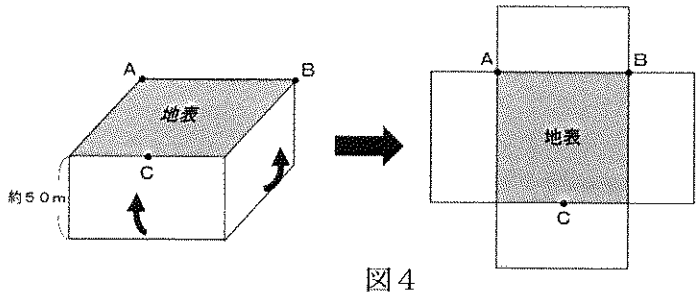
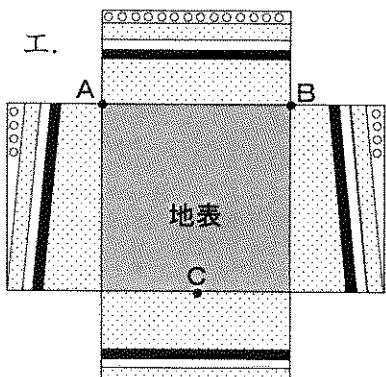
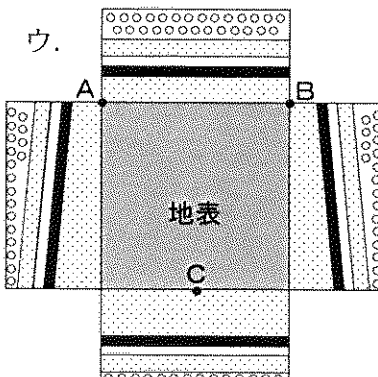
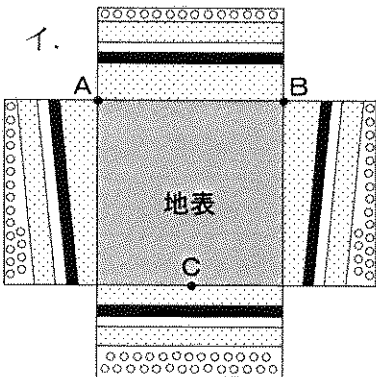
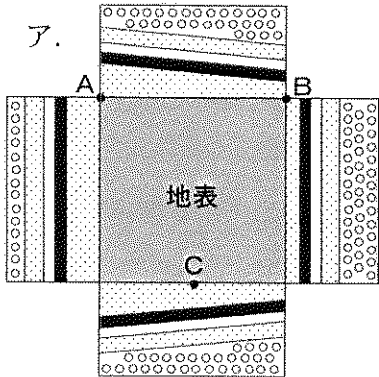


図4



平成29年度 解答用紙 (理科)

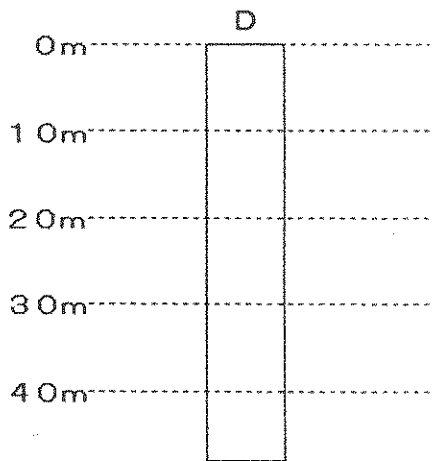
受検 番号		氏 名	
----------	--	--------	--

得 点	
--------	--

1	(1)	
	(2)	
	(3)	①
		②
	(4)	

3	(1)	
	(2)	
	(3)	
	(4)	①
		②

2	(1)	
	(2)	
	(3)	
	(4)	
	(5)	

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