

受検番号

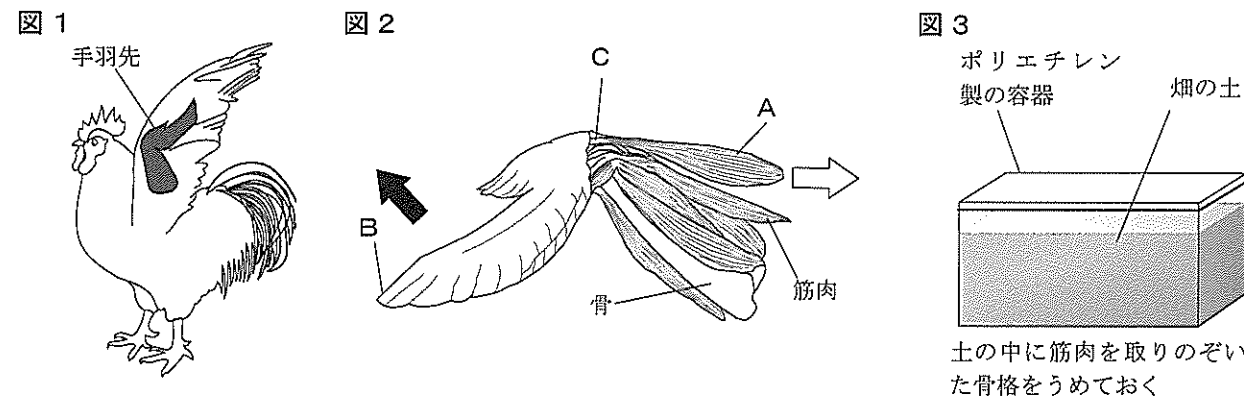
平 2 6

理 科

- 1 答えは、すべて、解答用紙の決められた欄に書き入れなさい。
- 注意 2 与えられたいくつかの事項のうちから答えを選ぶ場合は、記号で書きなさい。
- 3 問題用紙は2枚あります。

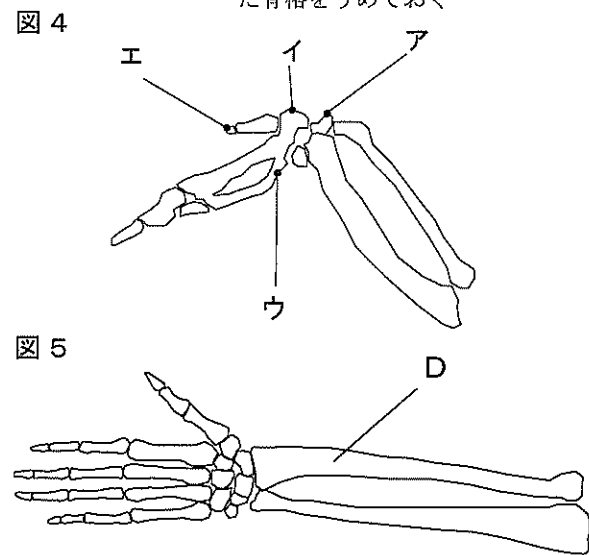
**1** 筋肉と骨格のつくりやはたらきを調べるため、次の観察や実験、調べ学習を行った。後の1～5の問いに答えなさい。

**【観察】** 図1は、ニワトリの手羽先がどの部分かを示したものである。左の翼の手羽先を入手し、皮を解剖ばさみを使って取りのぞき、筋肉や骨のようすを観察した。図2は、そのときのスケッチである。Aの筋肉を白い矢印の方向に引っばると、手羽先の先端Bは黒い矢印の方向に動いた。次に、筋肉を取りのぞくと骨が見えた。関節には、骨と骨をつなぐものがあった。



**【実験】** 図3のように、ポリエチレン製の容器に畑の土を入れ、筋肉を取りのぞいた骨格を、土の中に入れておいた。2週間後に観察すると、土の表面に白色の細い糸のようなものが多く見られた。3か月後に骨格を取り出そうとすると、ばらばらになっていた。骨を1つずつ取り出した。

**【調べ学習】** 実験で取り出した骨を、水でよく洗い、正しい骨格の並び方になるように並べ直した。図4は、そのようすである。また、図5のように、ヒトの左腕の骨格の一部分を図鑑から書き写した。ヒトの腕とニワトリの翼を比べて見ると、骨格の基本的なつくりがよく似ていることがわかった。



- 1 図2のCは、骨と筋肉をつないでいる丈夫なつくりである。これを何というか。書きなさい。
- 2 観察の結果から、Aの筋肉の先端Cは、図4の骨格のどの部分についていたと考えられるか。図4のA～Eから1つ選びなさい。
- 3 実験で、3か月後に骨格を取り出そうとしたとき、ばらばらになっていたのはなぜか。書きなさい。
- 4 調べ学習の結果から考えて、図5のDの骨は、図4の手羽先の骨格ではどの骨にあたるか。黒くぬりつぶしなさい。
- 5 図4と図5のように、ニワトリの翼とヒトの腕は、それぞれの骨の形は異なるが骨格の基本的なつくりはよく似ている。それはなぜか。「進化」という語を使って説明しなさい。

**2** 凸レンズのはたらきに興味を持ち、次の実験を行った。後の1～5の問いに答えなさい。

**【実験1】** 図1のように、光学台に電球、図2の物体、図3の凸レンズA、スクリーンを置き、スクリーン上にはっきりとした物体の像がうつるようにそれぞれの位置を変えた。表1は、物体と凸レンズの距離aと凸レンズとスクリーンの距離bおよびスクリーン上にうつった像の矢印の大きさcを測定した結果である。

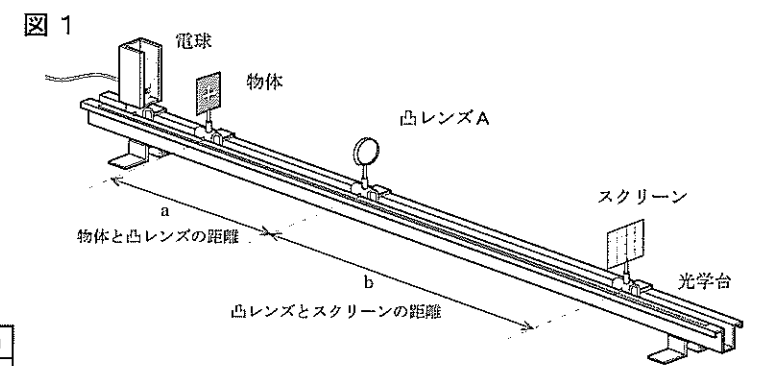


表1

a (cm)	15.0	20.0	22.5	30.0	45.0	60.0
b (cm)	-	60.0	45.0	30.0	22.5	20.0
c (cm)	-	12.0	8.0	4.0	2.0	1.3

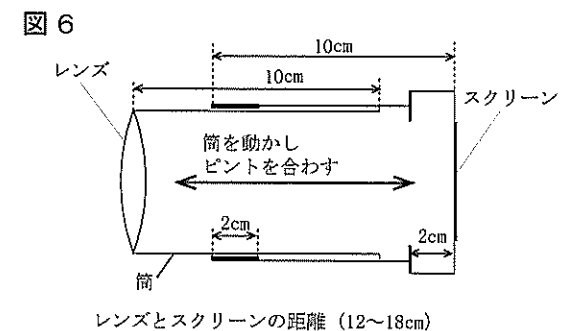
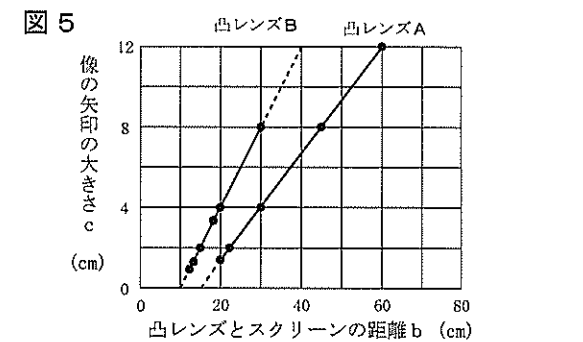
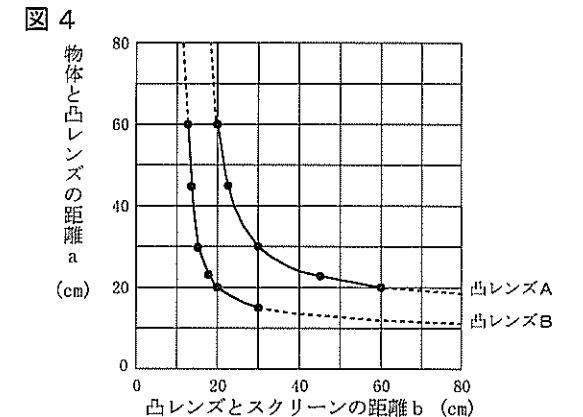
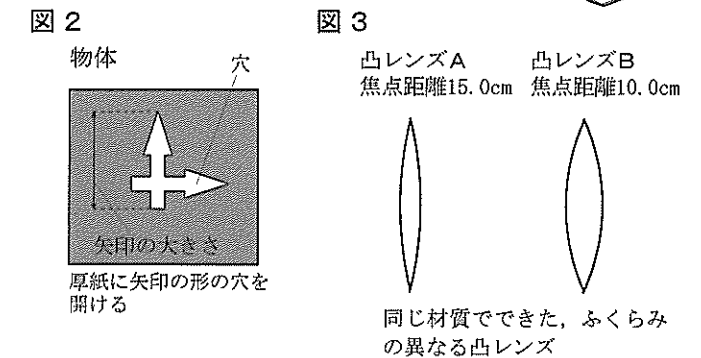
(注) - : 像はできなかった

**【実験2】** 実験1の凸レンズAを図3の凸レンズBにかえて、実験1と同様の実験を行った。表2は、その結果である。図4、図5は、実験1、2の結果をグラフに表したものである。

表2

a (cm)	15.0	20.0	22.5	30.0	45.0	60.0
b (cm)	30.0	20.0	18.0	15.0	12.9	12.0
c (cm)	8.0	4.0	3.2	2.0	1.1	0.8

- 1 実験1、2の結果から考えて、物体の矢印の大きさは何cmか。書きなさい。
- 2 実験1で、物体を焦点距離より近い位置に置き、凸レンズの反対側から見ると物体の像が見えた。この像の矢印は、物体の矢印と比べ、向きや大きさはどのように見えるか。次のア～エから1つ選びなさい。  
ア 上下左右が逆向きで、小さく見える。  
イ 上下左右が逆向きで、大きく見える。  
ウ 上下左右が同じ向きで、小さく見える。  
エ 上下左右が同じ向きで、大きく見える。
- 3 図4、5から考えて、距離aをどこまでも大きくしていくとき、距離bと像の矢印の大きさcはどのようなになるか。書きなさい。
- 4 焦点距離20.0cmの別の凸レンズCを用いて、実験1、2と同様の実験を行った。像の矢印の大きさcが8.0cmのとき、距離bが60.0cmになった。図5に、凸レンズCのグラフを実線で書き加えなさい。
- 5 図6は、カメラのしくみを模式的に表したものである。このカメラで、レンズから60.0cmのところにある物をうつそうと考えた。像をスクリーンにうつすことができるのは、A、Bどちらの凸レンズを使った場合か。書きなさい。また、その凸レンズを使ったカメラでうつすことができるのは、うつしたい物が、レンズから何cmから何cmの間にある場合か。求めなさい。



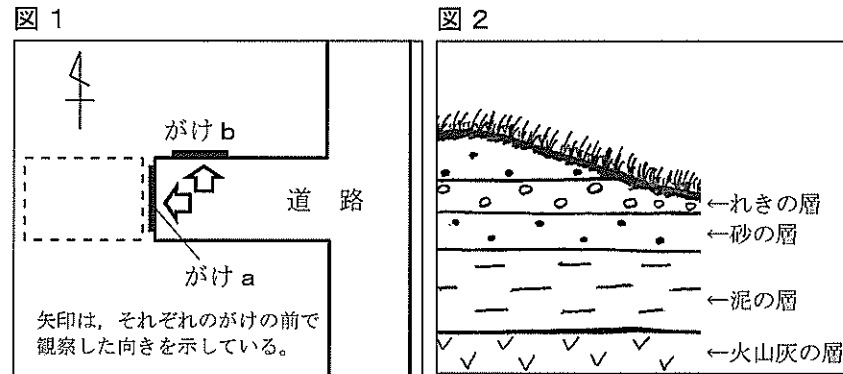
受検番号

平 2 6

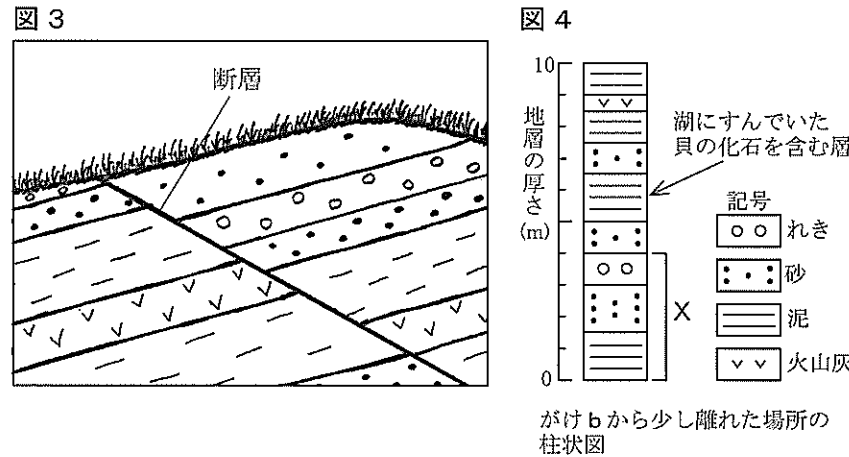
理 科

**3** 道路沿いに断層や火山灰の層が見られる地層があることを知り、次の観察や調べ学習を行った。後の1~5の問いに答えなさい。ただし、各層は平行に重なっており、上下の入れかわりはないものとする。

**【観察1】** 図1のように、水平な道路に沿って垂直ながけa、bがあり、地層が見えていた。がけaの地層を観察すると、れき、砂、泥、火山灰の層が水平に重なっていた。図2はそのスケッチである。



**【観察2】** 図1のがけbの地層を観察すると、各層が傾いて重なっており、断層で地層がずれていた。また、図2と同じ火山灰の層が見られた。図3はそのスケッチである。

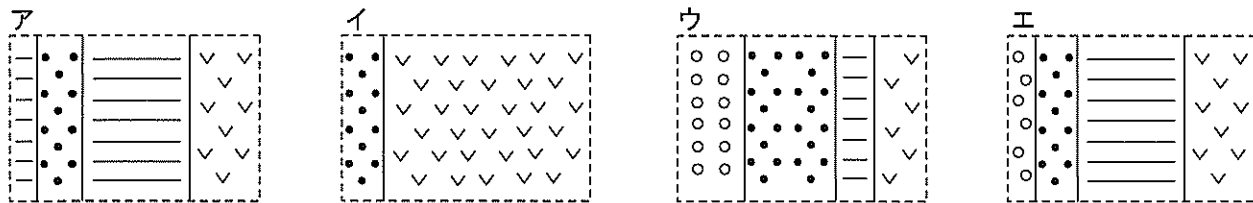


**【調べ学習】** 図1のがけbから少し離れた場所に、図2、3と同じ火山灰を含む層と、湖にすんでいた貝の化石を含む層があることがわかった。図4は、その場所の柱状図であり、断層はなかった。

1 観察1で、図2のれきの層に含まれるれきの多くは丸みを帯びていた。れきが丸みを帯びているのはなぜか。書きなさい。

2 観察1、2の結果から、図1の地域全体の地層はどの方角に向かって低くなるように傾いていると考えられるか。次のア~エから1つ選びなさい。  
ア 東      イ 西      ウ 南      エ 北

3 観察1、2の結果から、図1の[ ]部分をけずり取り、道路をのぼしていくとき、水平な地面にあらわれる地層を示した模式図はどれと考えられるか。次のア~エから1つ選びなさい。

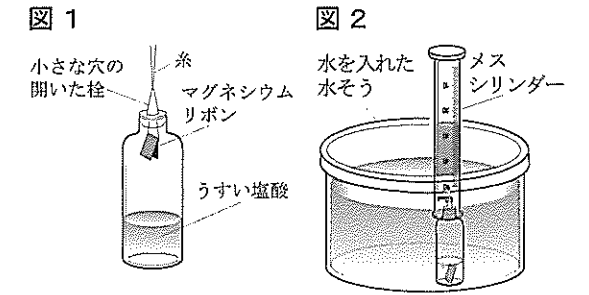


4 調べ学習で、図4のXで示した部分の地層について、地層の重なり方から、たい積した場所の当時の湖の深さはどのように変化したと考えられるか。書きなさい。

5 観察2と調べ学習の結果から考えて、次のア~ウのできごとを、記号を用いて古いものから順に並べなさい。また、そのように考えた理由を説明しなさい。  
ア 図3の断層で地層がずれた。  
イ 図4の貝の化石を含む層がたい積した。  
ウ 火山の噴火が起こった。

**4** 塩酸にマグネシウムリボンが反応することに興味を持ち、次の実験を行った。後の1~5の問いに答えなさい。

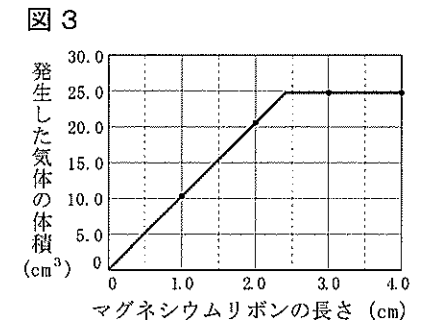
**【実験1】** 図1のような、うすい塩酸10.0cm<sup>3</sup>を入れた容器を4個準備し、小さな穴の開いた栓の先端から糸を通して、それぞれ長さの違うマグネシウムリボンをつるし、栓をした。



次に、図2のように、容器を水そうの中に入れ、糸を引きぬきマグネシウムリボンを塩酸の中に落とし、発生した気体をメスシリンダーに集めて体積を測定した。表1はその結果を表し、図3は表1をもとに、マグネシウムリボンの長さとの関係をグラフに表したものである。

表1

マグネシウムリボンの長さ (cm)	1.0	2.0	3.0	4.0
発生した気体の体積 (cm <sup>3</sup> )	10.3	20.6	24.8	24.8

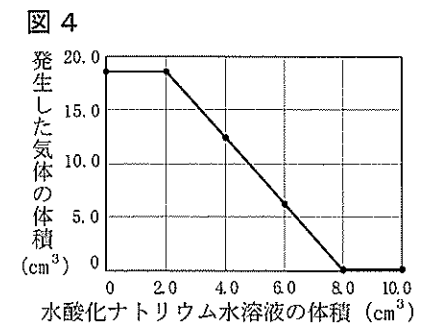


**【実験2】** 実験1と同じ濃度の塩酸10.0cm<sup>3</sup>を入れた容器を6個準備し、そのうち1個には何も加えず、残りの5個にはうすい水酸化ナトリウム水溶液をそれぞれ2.0cm<sup>3</sup>、4.0cm<sup>3</sup>、6.0cm<sup>3</sup>、8.0cm<sup>3</sup>、10.0cm<sup>3</sup>加えた。

次に、実験1と同様の方法で、それぞれの容器にマグネシウムリボン1.8cmを入れ、発生した気体の体積を測定した。その後、リトマス紙で容器内の水溶液の性質を調べた。表2はその結果を表し、図4は表2をもとに、水酸化ナトリウム水溶液の体積と発生した気体の体積との関係をグラフに表したものである。

表2

水酸化ナトリウム水溶液の体積 (cm <sup>3</sup> )	0	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0
発生した気体の体積 (cm <sup>3</sup> )	18.6	18.6	12.4	6.2	0	0
リトマス紙の色の変化	青色	赤く変化した	変化なし	変化なし	変化なし	変化なし
	赤色	変化なし	変化なし	変化なし	変化なし	青く変化した



1 実験1で、発生した気体は何か。化学式を書きなさい。

2 実験1で、うすい塩酸にマグネシウムリボンを入れたとき、マグネシウム原子がイオンになることを正しく説明したものはどれか。次のア~エから1つ選びなさい。  
ア 電子を受け取り陽イオンになる。  
イ 電子を受け取り陰イオンになる。  
ウ 電子を失い陽イオンになる。  
エ 電子を失い陰イオンになる。

3 実験1で、反応が終わった後、マグネシウムリボンの一部が残った容器は、もとのマグネシウムリボンの長さが何cmのものか。すべて書きなさい。

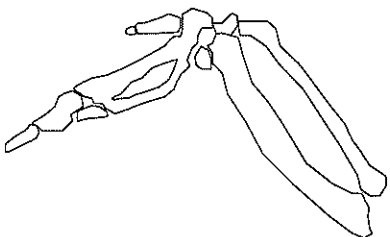
4 実験2と同様に、うすい塩酸10.0cm<sup>3</sup>にうすい水酸化ナトリウム水溶液4.0cm<sup>3</sup>を加えた水溶液にマグネシウムリボンを入れたところ、9.3cm<sup>3</sup>の気体が発生した。入れたマグネシウムリボンの長さは約何cmか。もっとも適する長さを次のア~エから1つ選びなさい。  
ア 0.9cm      イ 1.1cm      ウ 1.4cm      エ 1.8cm

5 実験2で、反応後の水溶液をろ過した後、水分を蒸発させたとき、純粋な塩化ナトリウムのみが得られるのは、水酸化ナトリウム水溶液を何cm<sup>3</sup>加えた容器か。書きなさい。

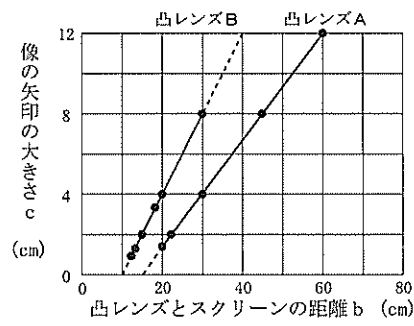


※印の欄には何も記入しないこと。

1 ※

1	
2	
3	-----
4	
5	----- ----- ----- -----

2 ※

1	c m
2	
3	-----
4	
5	c m から c m

3 ※

1	-----
2	
3	
4	-----
5	記号 → →
	理由
	-----
	-----

4 ※

1	
2	
3	
4	
5	c m <sup>3</sup>

※