

1 ミドリムシに関する次の文章を読み、以下の各問いに答えなさい。

右の図1はミドリムシ（ユーグレナともいう）のからだのつくりを示したものです。ミドリムシは水中で生活している微生物で、体長は0.1mm以下と非常に小さく、A顕微鏡でなければ観察することができません。ミドリムシは名前の通り緑色をしているので植物のように見えますが、実は植物と動物の両方のとくちよう特徴をもっている不思議な生物です。

ミドリムシのからだの中にはB緑色のつぶがあるため、からだは緑色に見えます。そして、この緑色のつぶで植物と同じように光合成を行うことができます。しかも、ミドリムシがC光合成を行うときに二酸化炭素を吸収しますが、植物よりも効率よく二酸化炭素を吸収することができます。このことから、Dミドリムシが地球上のある環境問題を解決するのに役立つと期待されています。

また、ミドリムシが光合成を行うとき、いっしょに油がつくられます。このミドリムシがつくる油をバスや飛行機の燃料として利用する計画もあります。私たちがふ段の生活で利用している石油や石炭、天然ガスなどは化石燃料といって、近い将来なくなってしまうことが心配されている燃料です。

しかし、ミドリムシからつくる燃料は、ミドリムシが生きている限りなくなる心配がありません。このように、小さなミドリムシが私たちの生活を、そして地球を救うことが期待されています。

(1) 文章中の下線部Aについて、顕微鏡による観察に関する次の各問いに答えなさい。

①池や川の水をスライドガラスに数てき落とし、カバーガラスをかけて顕微鏡で観察すると、ミドリムシを見ることができます。

図2のKのように観察したいものをスライドガラスとカバーガラスではさんだものを何というかを答えなさい。

②図2のGの部分は、対物レンズの倍率を変えるために使う部分です。この部分を何というかを答えなさい。

③視野の明るさを調節する部分を図2のE～Lから2つ選び、それぞれ記号で答えなさい。また、その部分の名前をそれぞれ答えなさい。

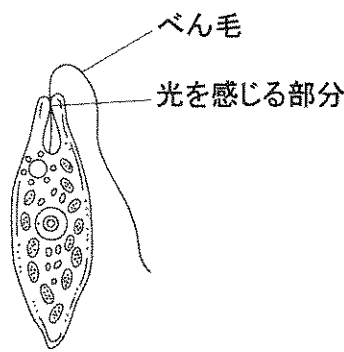


図1: ミドリムシ

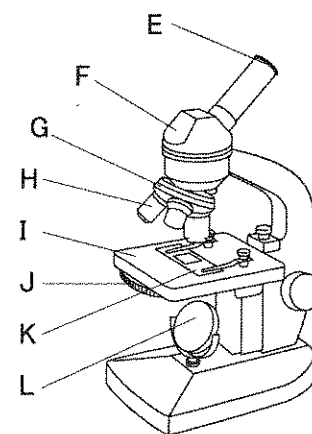


図2: 顕微鏡

(2) 文章中の下線部Bについて、この緑色のつぶを何というかを答えなさい。

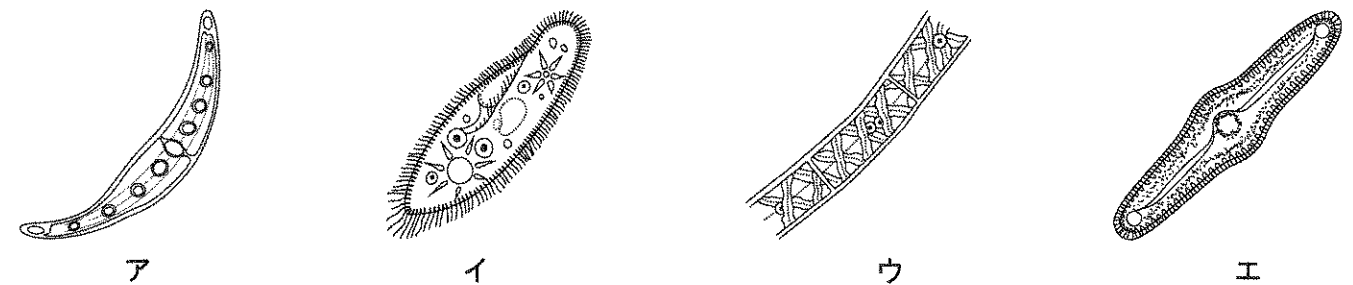
(3) 文章中の下線部Cについて、ミドリムシや植物が光合成を行うとき、二酸化炭素以外に必要なものが2つあります。次のア～オから2つ選び、それぞれ記号で答えなさい。

ア. 水 イ. 酸素 ウ. 光 エ. ちっ素 オ. デンプン

(4) 文章中の下線部Cについて、ミドリムシが植物よりも効率よく二酸化炭素を吸収することによって解決できる地球上の環境問題とは何かを答えなさい。

(5) ミドリムシの特徴のうち、動物としての特徴について次の各問いに答えなさい。

①ミドリムシはからだについているべん毛という部分をつかって、自由に水中を移動することができます。ミドリムシと同じように、自由に水中を移動することができる微生物を次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。また、その微生物の名前を答えなさい。



②ミドリムシにはヒトの目のように、光を感じる部分があります。ミドリムシが生活する上でこの部分がどのように役に立つかを、はじめの文章を参考にして答えなさい。

(6) ミドリムシからつくられる燃料のように、なくなる心配がないエネルギーを再生可能エネルギーといいます。他に、発電に使われる水力や地熱なども再生可能エネルギーです。水力や地熱以外に、どのような再生可能エネルギーがあるかを1つ答えなさい。

2 次の地層に関する文章を読み、以下の各問いに答えなさい。

千葉県がある房総半島は約50～200万年前に堆積した地層でできており、市原市の養老溪谷はA養老川によってできた谷で、地層を観察しやすい場所の1つです。地層には砂が堆積して固まった(①)と泥が堆積して固まった(②)が交互に見られ、それらの中にはB生き物がいた跡も見られます。また、Cヨードというコンブやワカメの成分が多くふくまれることも特徴の1つです。養老溪谷には、現在、世界的に有名な地層があり、この地層が77万年前の地層であることが証明されています。その理由は、77万年前に長野県で起きた火山の大噴火により、関東をおおう広い範囲に火山灰が降り積もったことが明らかになっているからです。このように、広い範囲に降り積もる火山灰の層が地層の年代を決める重要な役割を果たすこともあるのです。

- 文章中の空らん①、②にあてはまる言葉を答えなさい。
- 下線部Aについて、谷は川の何という作用によってできますか。
- 下線部Bについて、このような跡を何といいますか。
- 下線部Cについて、このことからこの場所は昔どのようなところであったと考えられますか。
- 養老溪谷付近にあるX、Zの2か所でボーリング調査（地面の下を掘って調べること）を行ったところ、図2のような結果が出ました。Yでボーリング調査を行った結果としてもっともよくあてはまるものを、下のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。なお、図1はX、Y、Zの3か所を表した図であり、北が上になっています。

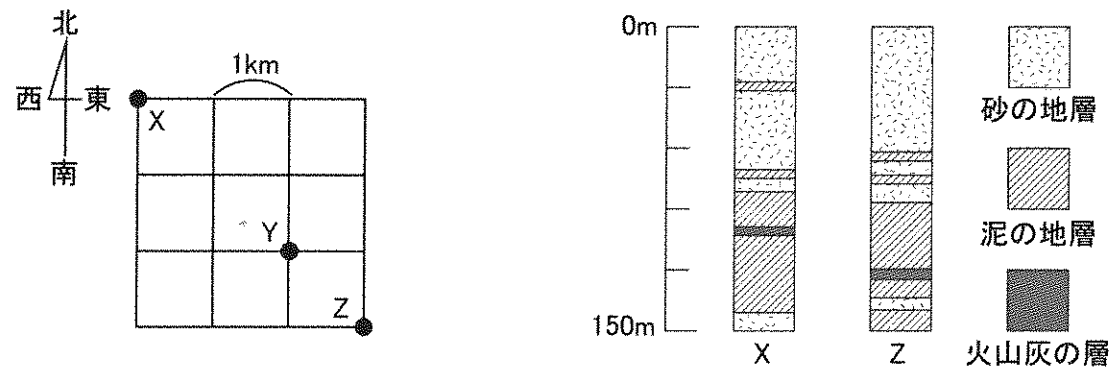
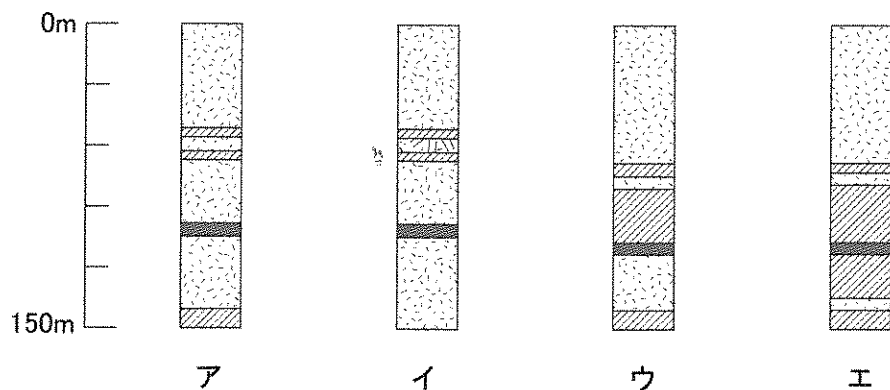


図1

図2



3 次の文章を読み、以下の各問いに答えなさい。

塩酸、炭酸水、水、食塩水、水酸化ナトリウム水溶液、アンモニア水の6種類の液体をビーカーに入れ、A～Fとしました。ただし、どのビーカーにどの液体を入れたかは分かっていません。A～Fの液体はそれぞれ何であるかを調べるために、実験1～3を行いました。

実験1. A～Fの見た目を観察したところ、Cの液体からはあわが出ていました。

実験2. A～Fの性質を調べるために、BTB溶液を加えたあとの液体の色と、リトマス試験紙をひたしたあとのリトマス試験紙の色を調べ、以下の表にまとめました。

	AとC	BとE	DとF
BTB溶液	①	青色	緑色
赤色のリトマス試験紙	赤色	青色	②
青色のリトマス試験紙	赤色	③	青色

実験3. DとFを区別するために、DとFの液体をそれぞれ別の蒸発皿に入れ、ガスバーナーで加熱しました。

- 表の①～③にもっともよくあてはまるものを、次のア～エからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。
ア. 青色 イ. 黄色 ウ. 赤色 エ. 緑色
- 実験2より、DとFの性質は何性ですか。
- A、Cにあてはまる液体を次のア～カからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。
ア. 塩酸 イ. 炭酸水 ウ. 水
エ. 食塩水 オ. 水酸化ナトリウム水溶液 カ. アンモニア水
- DとFの水分がすべて蒸発したとき、Dを入れた蒸発皿とFを入れた蒸発皿にはどのような匂いがありますか。簡単に答えなさい。
- BとEを区別するためには、どのような実験を行うとよいでしょうか。簡単に答えなさい。

4 かっ車に関する以下の各問いに答えなさい。

図1、2のように、天井から糸をつるしてかっ車を取り付けました。おもりの重さは100gとし、糸とかっ車の重さは十分軽いので考えないものとします。

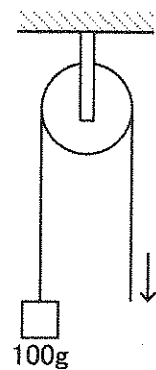


図1

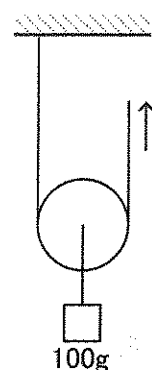


図2

- (1) 図1において、おもりを持ち上げるためには、糸を少なくとも何g以上の力で引けばよいですか。
- (2) 図2において、おもりを持ち上げるためには、糸を少なくとも何g以上の力で引けばよいですか。
- (3) 図2において、おもりを15cm持ち上げるためには、糸を何cm引き上げる必要がありますか。

いろいろなかっ車とおもりを使って、図3～図6のように組み合わせて、つり合わせました。ただし、糸とかっ車、かっ車をつなぐ棒の重さ、ばねばかりの重さは十分軽いので考えないものとします。

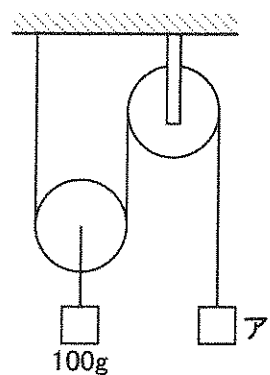


図3

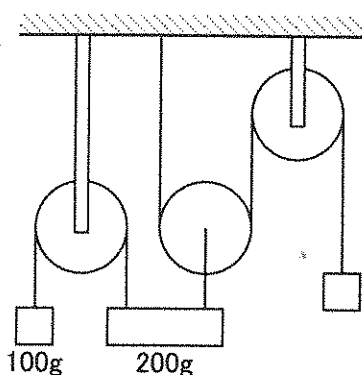


図4

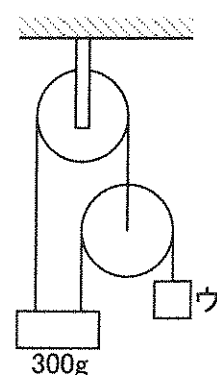


図5

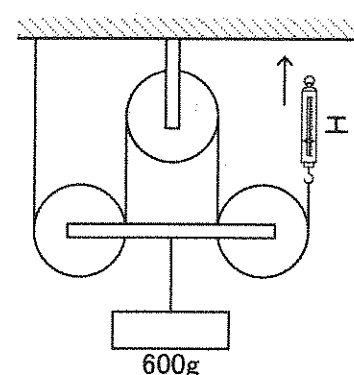


図6

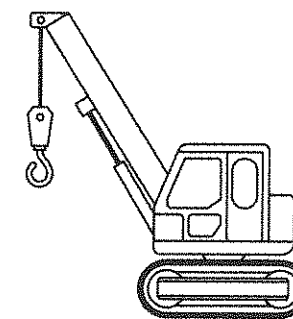
(4) 図3のアのおもりの重さは何gですか。

(5) 図4のイのおもりの重さは何gですか。

(6) 図5のウのおもりの重さは何gですか。

(7) 図6のエのばねばかりが示す力の大きさは何gですか。

(8) クレーン車はかっ車の原理を利用しています。どのような目的でかっ車を利用していますか。簡単に説明しなさい。



1	(1)	①		②		
		③	記号	名前		
			記号	名前		
	(2)			(3)		
	(4)					
	(5)	①	記号	名前		
		②				
(6)						

2	(1)	①	②	(2)	
	(3)		(4)		(5)

3	(1)	① ② ③		(2)	性
	(3)	A	C		
	(4)				
	(5)				

4	(1)	g	(2)	g	(3)	cm
	(4)	g	(5)	g	(6)	g
	(7)	g				
	(8)					

受験番号	番	氏名	点
------	---	----	---