

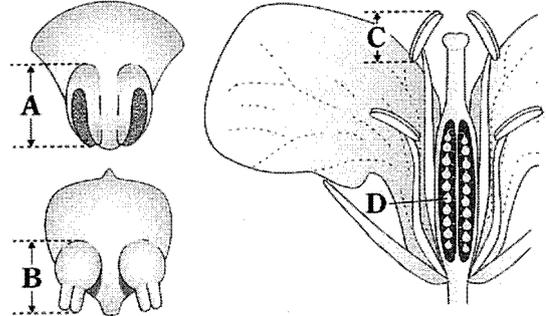
【過去問 1】

次の問1～問4に答えなさい。

(青森県 2009 年度)

問1 裸子植物と被子植物について、次のア、イに答えなさい。

ア 図は、マツの雄花と雌花のりん片と、アブラナの花のつくりを模式的に表したものである。やがて種子になるのはどの部分か。A～Dの中からすべて選び、その記号を書きなさい。

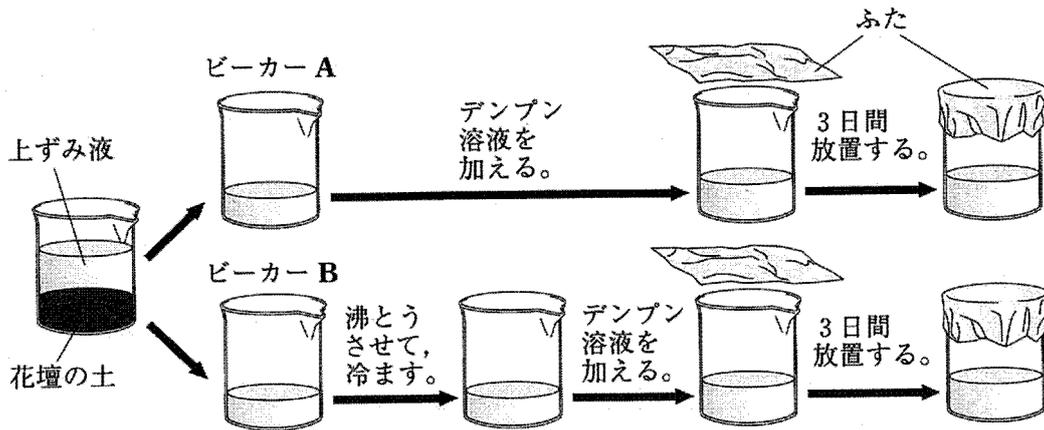


イ 次の1～4の中から、適切なものを一つ選び、その番号を書きなさい。

- 1 裸子植物も被子植物も、種子は果実の中にできる。
- 2 裸子植物にも被子植物にも、やくと胚珠はいしゅがある。
- 3 裸子植物は受粉すると種子ができ、被子植物は受粉しなくても種子ができる。
- 4 裸子植物は胚珠が子房につつまれているが、被子植物はつつまれている。

問2 土の中の菌類と細菌類のはたらきを調べるために、次の実験を行った。

実験 学校の花壇の土をビーカーに入れ、水を加えてよくかき混ぜた。しばらく放置し、上ずみ液をビーカーA、Bに分けた。ビーカーAの液はそのままにし、ビーカーBの液は沸とうさせて冷ましてから、それぞれにデンプン溶液を加えてかき混ぜた。アルミニウムはくなどでふたをして3日間放置し、ビーカーA、Bの液にヨウ素液を加えて反応のようすをみた。



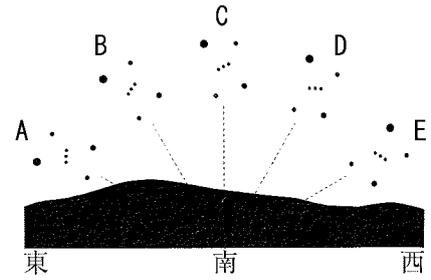
次のア、イに答えなさい。

ア ヨウ素反応がみられなかったのはビーカーA、Bのどちらか、その記号を書きなさい。また、反応がみられなかった理由を書きなさい。

イ この実験では、ふたをしないと正確な結果が得られないことがある。ふたをする理由を書きなさい。

問3 青森県のある場所でオリオン座を2時間おきに観察した。

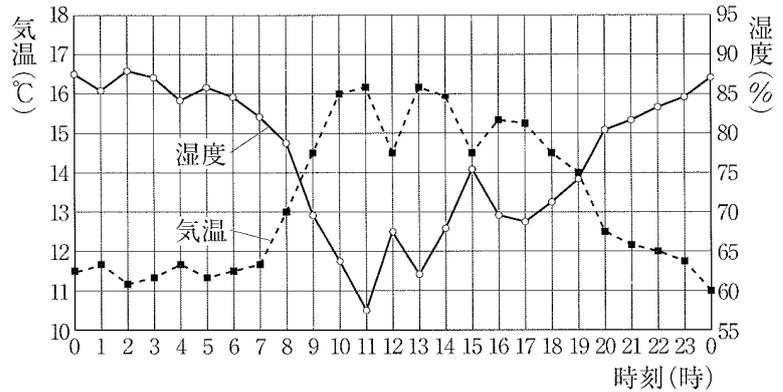
図のA～Eは、その位置を記録したものであり、午後10時にはCの位置にあった。次のア、イに答えなさい。



ア 観察した季節はいつか、書きなさい。

イ 1か月後の午後8時に、オリオン座はどの位置に見えるか。A～Eの中から一つ選び、その記号を書きなさい。

問4 図は、ある日の気温と湿度を乾湿計を用いて測定した結果を示したものである。次のア、イに答えなさい。



イ 次の1～4の中で、乾球温度計と湿球温度計の示す温度の差が最も小さいのは何時か。一つ選び、その番号を書きなさい。

- 1 9時 2 12時 3 15時 4 18時

問1	ア		
	イ		
問2	ア	記号	
		理由	
	イ		
問3	ア		
	イ		
問4	ア		
	イ		

問1	ア	B, D	
	イ	2	
問2	ア	記号	A
		理由	菌類や細菌類のはたらきにより、デンプンが分解されてしまったから。
	イ	空気中の菌類や細菌類が液に入るのを防ぐため。	
問3	ア	冬	
	イ	C	
問4	ア	晴れ	
	イ	3	

問1 ア Aはマツの雄花のやく、Bはマツの雌花の胚珠、Cはアブラナの花のおしべのやく、Dはアブラナの花の胚珠である。やがて種子になるのは胚珠の部分。

問3 ア オリオン座は、代表的な冬の星座である。

イ 同じ位置に見える星座は、1日に4分ずつ早くなるので、1か月後には2時間早くなっている。

問4 ア 雲量が1以下のときは快晴、2～8のときは晴れ、9～10のときはくもりである。

イ 乾球温度計と湿球温度計の示す温度の差が小さいほど、湿度は高くなる。

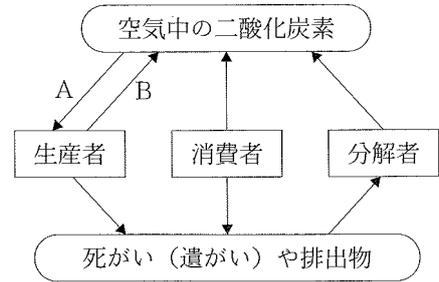
【過去問 2】

炭素は、いろいろな物質に姿を変えて、自然界を循環している。

図1は、自然界における炭素の移動の様子を、矢印で表した模式図である。優太さんのクラスでは、炭素の移動について、さらに理解を深めるために、生産者に関すること、消費者に関すること、自然界のつり合いに関することの三つについて、実験や調べ学習を行った。あとの問いに答えなさい。

(山形県 2009 年度)

図1



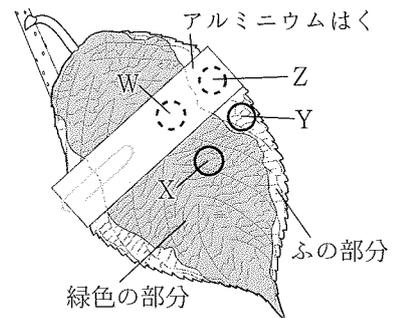
生産者に関すること

陸上の生産者である緑色植物は、図1の矢印Aが示すように空気中の二酸化炭素を吸収し、光合成を行っている。光合成について調べるために、ふ入りの葉をつけるアジサイを用いて、次の①～④の手順で実験を行った。あとの表は、その結果をまとめたものである。

【実験】

- ① 鉢植えのアジサイを、光のあたらないところに一晩置いた。
- ② ①のあと、ふ入りの葉を一枚とり、熱湯にひたし、あたためたエタノールで脱色し、水洗いしてからうすいヨウ素液につけ、ヨウ素による葉の反応を観察した。
- ③ ①のあと、一枚の葉の表側の面と裏側の面の一部を、図2のようにアルミニウムはくでおおい、その部分に光があたらないようにしてから、鉢植えのアジサイを窓辺に置き、6時間光をあてた。
- ④ ③のあと、アルミニウムはくでおおった葉をとり、アルミニウムはくをはずしてから、②と同様にして、図2のW～Zで示した部分の葉の反応を観察した。

図2



表

手順	結果
②	どの部分も反応しなかった。
④	Xの部分だけが反応した。

問1 図1の矢印Aと矢印Bとが示している二酸化炭素の移動について、その移動の量をそれぞれAの量、Bの量として、二つの量の関係を式で表すとすると、①の場合はどうなるか。適切なものを、次のア～オから一つ選び、記号で答えなさい。

- ア Aの量=Bの量=0 イ Aの量=0, Bの量>0 ウ Aの量>0, Bの量=0
 エ Aの量>Bの量>0 オ Bの量>Aの量>0

問2 次は、④の結果からわかることについてまとめたものである。あとの問いに答えなさい。

ヨウ素による葉の反応について、葉の **a** と **b** の部分を比べることで、光合成が行われるためには光が必要であることがわかる。また、**a** と **c** の部分を比べることで、①光合成は葉の緑色の部分だけで行われるということがわかる。

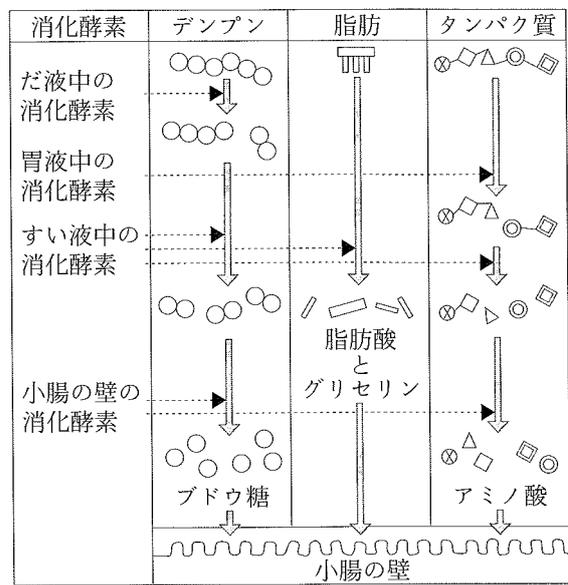
- (1) **a** ~ **c** にあてはまるものを、W~Zから一つずつ選び、記号で答えなさい。
 (2) 下線部①について、緑色の部分だけで光合成が行われるのはなぜか、簡潔に書きなさい。

問3 アジサイを真上から見ると、葉が互いに重なり合わないようにして茎についている。このことは、アジサイが光合成を行うのに都合がよいと考えられるが、どのような点で都合がよいか、書きなさい。

消費者に関すること

消費者は、有機物として炭素を体内に取り入れている。有機物である炭水化物、脂肪、タンパク質が、消費者であるヒトのからだの中で消化され、吸収される過程について調べた。図3は、調べたことをもとに、消化についてまとめた模式図である。

図3



問4 図3について、脂肪やタンパク質は、だ液中の消化酵素によっては分解されない。また、デンプンの分解の過程では、小腸の壁の消化酵素は、ブドウ糖が二つ結びついた物質だけを分解する。これらのことは、消化酵素の性質によるものであるが、その性質とはどのようなものか、書きなさい。

問5 次は、炭水化物と脂肪が消化され、吸収される過程についてまとめたものである。**d** ~ **f** にあてはまる語を、それぞれ書きなさい。

炭水化物であるデンプンは、ブドウ糖まで分解され、小腸の壁にある **d** とよばれる小さな突起で吸収されて毛細血管に入り、**e** へ運ばれ、別の物質になって一時たくわえられたあと、必要に応じて全身に送られる。また、脂肪は、脂肪酸とグリセリンに分解され、**d** で吸収されたあと、再び脂肪になり、**f** を通り、やがて首のつけ根付近で太い血管に入って全身に送られる。

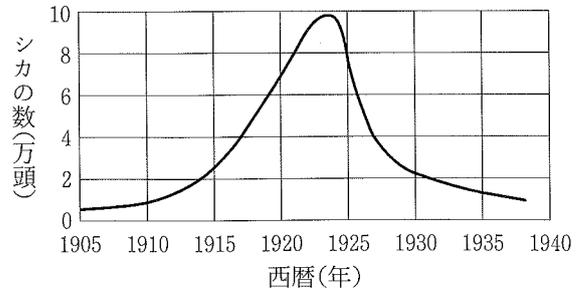
自然界のつり合いに関すること

自然界のつり合いに関する具体的な研究について、図書館やインターネットなどで調べた。次のメモは、人の手が加わったことで自然界のつり合いがくずれた例をまとめたものの一部である。

人の手が加わったことで自然界のつり合いがくずれた例

アメリカのカイバブ平原では、1900年代の初めから、草食動物であるシカを保護する目的で、肉食動物のオオカミ、コヨーテ、ピューマをとらえ続けた。その結果、グラフのようにシカの数が増えた。

グラフ



自然界では②植物や動物は、食べる・食べられるの関係によりつながっていて、つり合

いが保たれる。しかし、肉食動物を人がとらえ続けたことで、一時的にシカの数が増えたが、1923年ごろからシカの数が減り始めた。シカの数が増えた理由により

g，死ぬシカが多くなったからだと考えられる。

問6 メモの内容について、次の問いに答えなさい。

- (1) 下線部②の、食べる・食べられるの関係によるつながりを何というか、書きなさい。
- (2) g にあてはまる言葉を、下線部②を踏まえて、簡潔に書きなさい。

問1			
問2	(1)	a	b
	(2)		
問3			
問4			
問5	d		
	e		
	f		
問6	(1)		
	(2)		

問1	イ						
問2	(1)	a	X	b	W	c	Y
	(2)	例 緑色の部分だけに葉緑体があるから。					
問3	例 より多くの光を受けることができるという点。						
問4	例 それぞれ決まった物質のみを分解するという性質。						
問5	d	柔毛					
	e	肝臓					
	f	リンパ管					
問6	(1)	食物連鎖					
	(2)	例 シカのえさとなる草などが不足し					

問1 光のあたらないところに置かれた植物は、光合成を行わず呼吸のみ行っているため、光合成による二酸化炭素を吸収せず、呼吸による二酸化炭素を放出している。

問2 光合成には、光と緑色の部分にある葉緑体が必要である。光合成に光が必要であることを確かめるには、光のあたっている緑色の部分と、光のあたっていない緑色の部分とを比べる。光合成が緑色の部分だけで行われることを確かめるには、光のあたっている緑色の部分と光のあたっているふの部分とを比べる

問5 ブドウ糖とアミノ酸は小腸の柔毛の毛細血管に吸収され、脂肪酸とグリセリンは再び脂肪となって柔毛のリンパ管に吸収される。

問6 (2) シカが増えたことによって、シカのえさである草が減少した。

【過去問 3】

自然界における土の中の動物のはたらきを調べるために、ダンゴムシを用いて次の実験を行った。問1，問2の問いに答えなさい。

(福島県 2009 年度)

実験

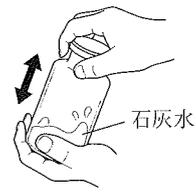
① 水で湿らせたろ紙を入れたペトリ皿に、ダンゴムシを20匹と落ち葉を10枚ほど入れた。ペトリ皿をガーゼでおおい毎日観察したところ、落ち葉はダンゴムシに食べられて、しだいに小さくなった。ペトリ皿の中には黒っぽく丸いダンゴムシのふんが見られた。

② ダンゴムシのふんを集めて、燃焼さじにのせてガスバーナーの炎にかざすと火がついた。その燃焼さじを図1のように、乾いた集気びんの中に入れた。火が消えた後、集気びんは、内側が水滴でくもり、温かくなっていた。

その後、図2のように、集気びんに石灰水を入れてふたをし、集気びんをよくふると石灰水が白くにごった。

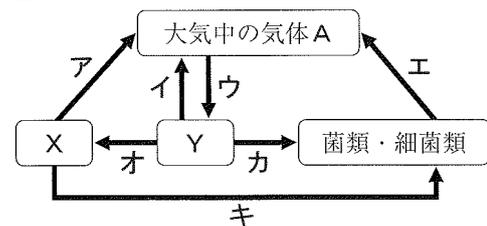
図1

図2



問1 図3は自然界における炭素の循環を模式的に表したものであり、矢印(→)は炭素を含む物質の流れを表している。図の中のX、Yには、植物または動物のいずれかが入る。次のI～IIIの問いに答えなさい。

図3



I 図3中の大気中の気体Aは、実験の②において石灰水を白くにごらせた気体と同じである。気体Aは何か。名まえを書きなさい。

II 実験の①で、落ち葉がダンゴムシに食べられたことは、図3の中のどの矢印にあてはまるか。ア～キの中から1つ選びなさい。

III ダンゴムシのふんに含まれている炭素が植物にとり入れられるまでの流れは、図3の中ではどの矢印にあてはまるか。ア～キの中から3つ選び、流れの順に左から並べて書きなさい。

問2 実験の②のダンゴムシのふんについて、次のI，IIの問いに答えなさい。

I ふんに含まれている物質の中で、炭水化物やタンパク質などのように、炭素を含み、燃焼させると一般に石灰水を白くにごらせる気体と水ができる物質を総称して何というか。書きなさい。

II 集気びんが温かくなったのは、燃焼前にふんがもっていたあるエネルギーが変化したためである。燃焼前にふんがもっていたあるエネルギーとは何か。書きなさい。

問 1	I	
	II	
	III	→ →
問 2	I	
	II	

問 1	I	二酸化炭素
	II	オ
	III	キ → エ → ウ
問 2	I	有機物
	II	化学エネルギー

問 1 III ダンゴムシのふんに含まれている炭素は、ふんが菌類・細菌類に分解されて大気中の二酸化炭素になり、その二酸化炭素が光合成によって植物にとり入れられる。

【過去問 4】

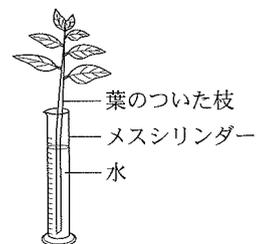
次の問1から問8までの問いに答えなさい。

(栃木県 2009 年度)

問1 次のうち、食酢を中和することができるものはどれか。

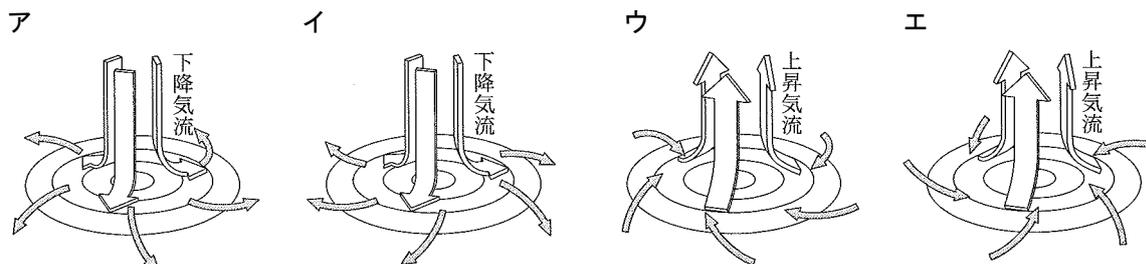
- ア 食塩 イ 重^{じゅう}そう ウ レモン汁 エ 砂糖

問2 葉の表側と裏側での蒸散の量のちがいを調べるために、葉の表側にワセリンをぬった枝と、葉の裏側にワセリンをぬった枝を1本ずつ用意し、それぞれを水の入ったメスシリンダーに、右図のようにさして実験を行う。この実験を行う上で、最も重要なことはどれか。



- ア それぞれの枝についている葉の枚数と大きさをそろえる。
 イ それぞれのメスシリンダーについて、水面の高さをそろえる。
 ウ メスシリンダーに入れる水を赤インクで着色する。
 エ この実験を、暗く乾燥しにくいところで行う。

問3 北半球における低気圧付近の大気の動きを正しく表しているのはどれか。



問4 次のうち、電磁誘導を利用して電流を得られるようにしたもののはどれか。

- ア 発電機 イ 乾電池 ウ 電磁石 エ 光電池

問5 地球の表面をおおい、1年間に数 cm ずつ移動している厚さ 100km 程度の岩盤を何というか。

問6 マツやイチョウのように、胚^{はい}珠^{しゆ}がむき出しの花をさかせる植物のなかまを何というか。

問7 木片や動物の糞^{ふん}尿^{にょう}など、生物体や生物体の活動でできた有機物のうち、エネルギー資源として利用できるものを何というか。

問8 物体に力がはたらいていないときや、力がはたらいていてもそれらがつりあっているとき、静止している物体はいつまでも静止し、運動している物体は等速直線運動を続ける。物体がもっているこのような性質を何というか。

問1	
問2	
問3	
問4	
問5	
問6	
問7	
問8	

問1	イ
問2	ア
問3	エ
問4	ア
問5	プレート
問6	裸子植物
問7	バイオマス（生物資源）
問8	慣性

問1 重そうは炭酸水素ナトリウムである。炭酸水素ナトリウムを水に溶かすと、アルカリ性を示す。

問2 実験結果が枝全体の蒸散量になるので、葉の枚数と大きさをそろえないと正しく比較できない。

問3 低気圧は左回りに風がふき込んでおり、上昇気流が生じている。高気圧は右回りに風がふき出しており、下降気流が生じている。

【過去問 5】

Tさんは、雑木林の生物どうしのつながりについて図書館で調べました。また、調べたことをもとに、菌類、細菌類のはたらきについて実験をしました。問1～問3に答えなさい。

(埼玉県 2009 年度)

調べてわかったこと

- 1 植物は、太陽の光エネルギーを使って有機物をつくっている。
- 2 動物は、ほかの生物を食べて有機物を取り入れている。
- 3 生物は、食べる・食べられるの関係でつながっており、土の中にも、次のようなつながりがみられる。
 - ・ミミズ、トビムシは、落ち葉を食べる。
 - ・ムカデは、ミミズ、トビムシを食べる。
 - ・モグラは、ムカデを食べる。
- 4 土の中には、菌類、細菌類が生活している。

実験

- 1 図1のように、雑木林から採取した土をビーカーに入れ、^{ふつとう}沸騰させて冷ました水を加えてよくかき混ぜた。しばらく放置したのち、できた上ずみ液を試験管Aに入れ、うすいデンプン溶液を加えた。
- 2 図2のように、1と同じ場所から採取した土を約20分間加熱したのち、沸騰させて冷ました水を加えてよくかき混ぜた。しばらく放置したのち、できた上ずみ液を試験管Bに入れ、1と同量のうすいデンプン溶液を加えた。

図1

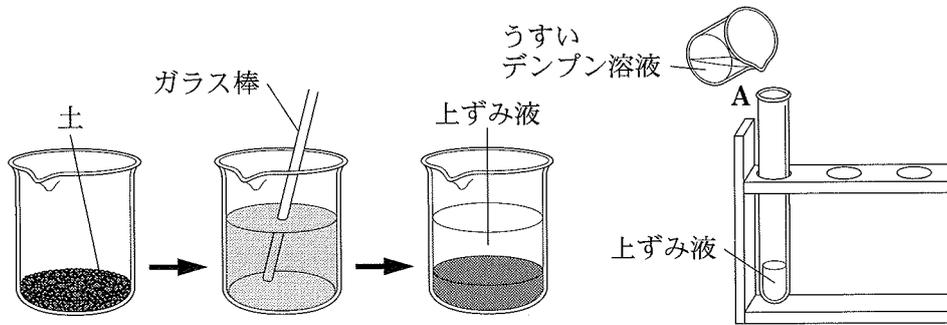
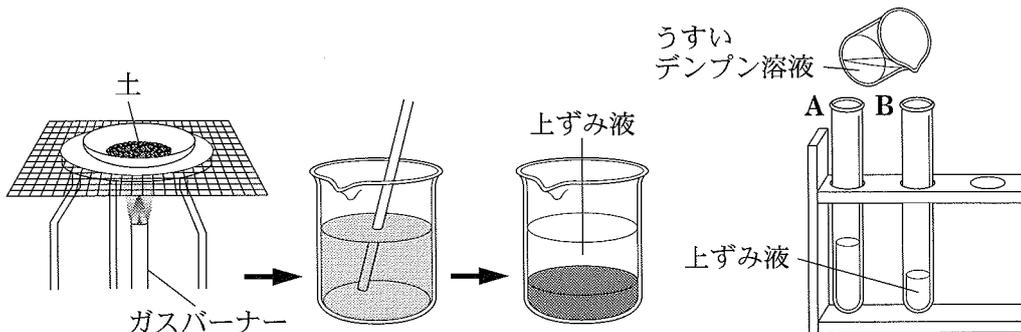


図2



- 3 図3のように、沸騰させて冷ました水を試験管Cに入れ、1と同量のうすいデンプン溶液を加えた。
- 4 試験管A～Cに、ラップでふたをしたのち、暗い場所においた。
- 5 3日後、図4のように、試験管A～Cにヨウ素液を加えたところ、試験管B、Cの液は青紫色に変化したが、試験管Aの液では変化が見られなかった。

図3

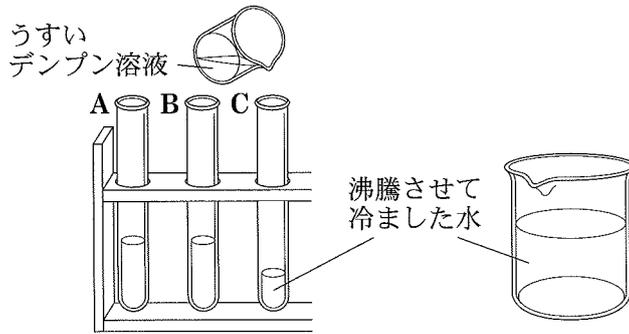
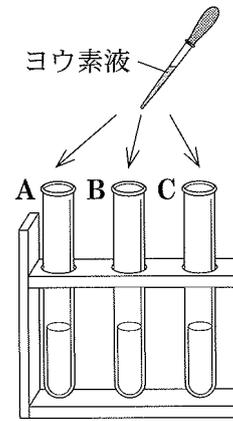


図4



問1 調べてわかったことの3の食べる・食べられるの関係では、ミミズ、トビムシ、ムカデ、モグラは、それぞれどのようになりますか。正しいものを次のア～エの中から一つ選び、その記号を書きなさい。

- ア ミミズ、トビムシ、ムカデ、モグラのすべてが生産者である。
- イ ミミズ、トビムシ、ムカデは生産者、モグラは消費者である。
- ウ ミミズ、トビムシは生産者、ムカデ、モグラは消費者である。
- エ ミミズ、トビムシ、ムカデ、モグラのすべてが消費者である。

問2 調べてわかったことの4の菌類、細菌類についての説明として正しいものを、次のア～エの中からすべて選び、その記号を書きなさい。

- ア 菌類、細菌類のうち、カビは菌類に、キノコは細菌類に分類されている。
- イ 菌類、細菌類ともに、酸素を生産し生活しているなかまである。
- ウ 菌類、細菌類ともに、有機物を利用して生活のエネルギーを得ている。
- エ 菌類、細菌類ともに、二酸化炭素などの無機物をつくるはたらきがある。

問3 実験の5から、試験管Aの液では、はじめにあったデンプンがなくなっていることがわかります。試験管B、Cの液と比較して、その理由を簡潔に書きなさい。

問1	
問2	
問3	

問1	エ
問2	ウ, エ
問3	試験管B, Cの液では菌類, 細菌類がいないためデンプンが残っていたが, 試験管Aの液では菌類, 細菌類の働きで, デンプンが分解されてしまったから。

問1 生産者とは, 光合成によって有機物を作り出す植物のことである。動物は消費者である。

問2 カビもキノコも菌類に分類される。いずれも光合成は行わない。

【過去問 6】

土の中の生物のはたらきについて調べるため、次の**実験**を行った。これに関して、あとの問1～問4の問いに答えなさい。

(千葉県 2009 年度)

- 実験**
- ①雑木林で落ち葉がつもっているところの土を落ち葉といっしょに教室に持ち帰り、バットにあげ、観察した。図1は、観察できた小動物のスケッチである。図鑑で調べると、どの小動物も背骨がないことがわかった。
 - ②雑木林の土の中から微生物をとり出すため、土 100 g をビーカーに入れ、100cm³ の水を加えてかき混ぜ、ろ紙でこした。
 - ③ろ紙でこした水を二つに分け、一方の水を試験管Aに2 cm³ 入れた。もう一方の水は、加熱し、十分沸とうさせた後、さまして試験管Bに2 cm³ 入れた。それぞれの試験管に、うすいデンプン溶液を2 cm³ ずつ加えてかき混ぜ、それぞれふたをした。
 - ④3日後、図2のように、試験管A、Bにそれぞれヨウ素液を加え、変化を調べた。表は、その結果である。

図1

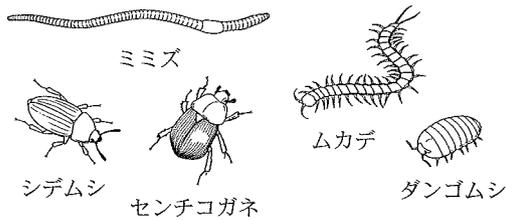
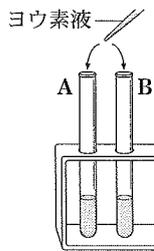


図2



表

試験管	ヨウ素液の色の変化
A	変化しなかった。
B	青むらさき色に変化した。

問1 図1の小動物のように背骨のない動物を何というか。最も適切なことばを書きなさい。

問2 図1で、主に落ち葉やくさった植物を食べる小動物はどれか。次のア～オのうちから適当なものを二つ選び、その符号を書きなさい。

- | | | |
|----------|---------|--------|
| ア ムカデ | イ ミミズ | ウ シデムシ |
| エ センチコガネ | オ ダンゴムシ | |

問3 実験③で、試験管A、Bにふたをした理由は何か。次のア～エのうちから最も適当なものを一つ選び、その符号を書きなさい。

- ア 空気中の微生物が試験管の中に入らないようにするため。
- イ 空気中の酸素が試験管の中に入らないようにするため。
- ウ 試験管内の湿度を一定に保つため。
- エ 試験管内の水の量を一定に保つため。

問4 次の文は、土の中の微生物のはたらきについてまとめたものである。文中の に入る最も適当なことばを漢字で書きなさい。

実験④で、試験管Aのデンプンがなくなっていたのは、土の中の微生物のはたらきによるものと考えられる。土の中の微生物である菌類と細菌類は、土の中の小動物が利用した残りの有機物を無機物にかえることが知られている。このようなはたらきをしている菌類や細菌類は、 とよばれる。

問1	
問2	
問3	
問4	

問1	無セキツイ動物
問2	イ, オ
問3	ア
問4	分解者

問2 ミミズやダンゴムシは落ち葉やくさった植物を食べる。シデムシは動物の死がいを食べる。センチコガネは動物のふんや死がいを食べる。ムカデは昆虫などを食べる。

【過去問 7】

生物どうしのつながりと分解者のはたらきについて、次の各問に答えよ。

(東京都 2009 年度)

図1は、自然界における生物どうしのつながりと物質の循環を表したもので、消費者Aは草食動物、消費者Bは肉食動物であり、 \rightleftarrows は有機物の流れ、 \longrightarrow は二酸化炭素の流れを示している。また、図2は、消費者Aまたは消費者Bのいずれかに属する動物の頭骨を示したものである。

図1

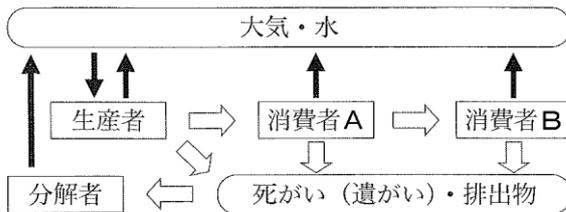
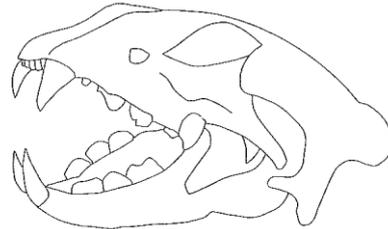


図2



問1 図1における生物について述べたものと、図2の動物の頭骨について述べたものを組み合わせたものとして適切なのは、次の表のA~Eのうちではどれか。

	図1における生物について述べたもの	図2の動物の頭骨について述べたもの
A	消費者Aと消費者Bの体の大きさを比較すると、つり合いの保たれた自然の状態では消費者Aの方が大きい。	食べ物をかみ切りやすい門歯とすりつぶしやすい臼歯 <small>きゅうし</small> が発達しており、図1の消費者Aに属する動物のものであることがわかる。
E	消費者Aと消費者Bの体の大きさを比較すると、つり合いの保たれた自然の状態では消費者Bの方が大きい。	食べ物を切り裂いたりするための犬歯が発達しており、図1の消費者Bに属する動物のものであることがわかる。
U	生産者、消費者A、消費者Bの生物体の数量を比較すると、つり合いの保たれた自然の状態では消費者Aが最も多い。	食べ物をかみ切りやすい門歯とすりつぶしやすい臼歯が発達しており、図1の消費者Aに属する動物のものであることがわかる。
E	生産者、消費者A、消費者Bの生物体の数量を比較すると、つり合いの保たれた自然の状態では消費者Bが最も少ない。	食べ物を切り裂いたりするための犬歯が発達しており、図1の消費者Bに属する動物のものであることがわかる。

〈実験1〉

森林の土の中に含まれる分解者のはたらきについて調べるために次の実験を行った。なお、本実験に用いた水は、あらかじめ沸騰させた後に室温まで冷ましておいたものである。

- (1) ふるいにかけて落ち葉や昆虫などを取り除いた森林の土を大型ビーカーに入れ、水を加えて泥水をつくった。
- (2) (1)の操作で得た泥水の上澄み液を 30cm³ずつビーカー①、②に入れた。ビーカー③には水だけを 30cm³入れた。この後、ビーカー②の溶液をじゅうぶんに加熱し沸騰させた。

(3) (2)の後、1%デンプン水溶液を20cm³ずつビーカー①、②、③に加え、アルミホイルでビーカーの口を覆い、室温で5日間おいた。

(4) (3)の後、ビーカー①の溶液を10cm³ずつ試験管A、Bに、ビーカー②の溶液を10cm³ずつ試験管C、Dに、またビーカー③の溶液を10cm³ずつ試験管E、Fに入れた。この後、試験管A、C、Eにはヨウ素液を加え、試験管B、D、Fにはベネジクト液を加えて加熱し、それぞれの色の変化を観察したところ、〈結果〉のようになった。

〈結果〉	ビーカー①:泥水の上澄み液 30cm ³ にデンプン水溶液を 20cm ³ 加えたもの		ビーカー②:泥水の上澄み液 30cm ³ を沸騰させ、デンプン 水溶液を20cm ³ 加えたもの		ビーカー③:水 30cm ³ にデ ンプン水溶液を20cm ³ 加えたも の	
	試験管A	試験管B	試験管C	試験管D	試験管E	試験管F
	ヨウ素液を 加えた。	ベネジクト 液を加えて 加熱した。	ヨウ素液を 加えた。	ベネジクト 液を加えて 加熱した。	ヨウ素液を 加えた。	ベネジクト 液を加えて 加熱した。
色の变化	変化しなか った。	赤褐色に変 化した。	青紫色に変 化した。	変化しなか った。	青紫色に変 化した。	変化しなか った。

問2 〈結果〉からわかる森林の土の中に含まれる分解者のはたらきを述べたものとして適切なのは、次のうちではどれか。

- ア 試験管Aでは色の変化が見られず、試験管Bでは赤褐色に変化したことから、分解者のはたらきにより糖が分解されたことがわかる。
- イ 試験管Aでは色の変化が見られず、試験管C、Eでは青紫色に変化したことから、分解者のはたらきによりデンプンが分解されたことがわかる。
- ウ 試験管Bでは赤褐色に変化し、試験管Cでは青紫色に変化したことから、沸騰させたことにより分解者のはたらきが活発になりデンプンがつくられたことがわかる。
- エ 試験管Bでは赤褐色に変化し、試験管D、Fでは色の変化が見られなかったことから、分解者のはたらきにより糖が分解されたことがわかる。

〈実験 2〉

- (1) 〈実験 1〉の(1)の操作で得た泥水の上澄み液を 30cm³ずつビーカー④, ⑤に入れた。ビーカー④には 1%デンプン水溶液を 20cm³加え, ビーカー⑤には〈実験 1〉で用いた水を 20cm³加えた。
- (2) (1)の後, ビーカー④とビーカー⑤を, 図 3 のようにそれぞれ同じ大きさのポリエチレンの袋の中に入れ, 袋の口を閉じて室温で 10 日間おいた。
- (3) (2)の後, それぞれのポリエチレンの袋の中にある二酸化炭素の濃度を気体検知管を用いて測定したところ, ビーカー④が入っている袋の中の方がビーカー⑤が入っている袋の中よりも二酸化炭素の濃度が高かった。

図 3



問 3 〈実験 2〉の(3)の結果, ビーカー④が入っている袋の中の方がビーカー⑤が入っている袋の中よりも二酸化炭素の濃度が高い理由を「分解者」と「無機物」という語句を用いて簡単に書け。

問 1	
問 2	
問 3	

問 1	エ
問 2	イ
問 3	ビーカー④を入れた袋では, 加えたデンプンが分解者によって分解され, 二酸化炭素などの無機物がつくられたため。

問 1 草食動物にはゾウのように大型の動物もあるので, 肉食動物とどちらが大きいかは一概にはいえない。個体数は, つり合いの保たれた状態なら肉食動物のほうが少ないといえる。

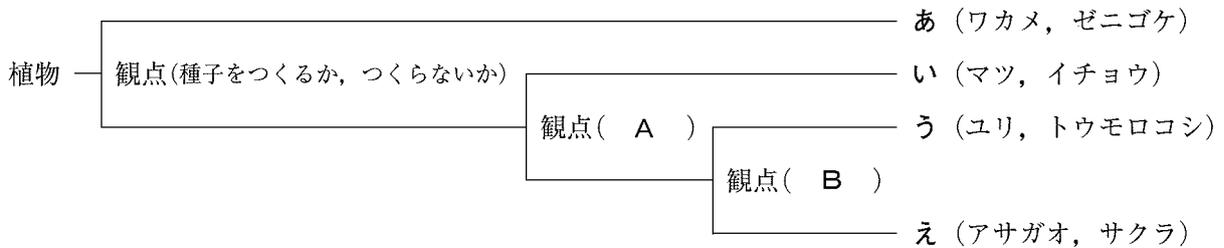
問 2 ヨウ素液はデンプンに反応して青紫色になり, ベネジクト液は糖に反応して赤褐色になる。したがって, A, Bの結果からビーカー①ではデンプンが分解されて糖になったことがわかる。

【過去問 8】

次の各問いに答えなさい。

(神奈川県 2009 年度)

問1 下の図は、植物を三つの観点によって、あ～えの4グループに分類したようすを示している。図の中のA、Bにあてはまるものの組み合わせとして最も適するものを、あとの1～4の中から一つ選び、その番号を書きなさい。

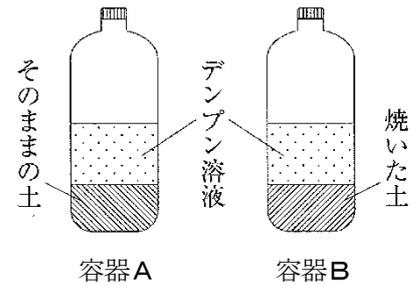


	A	B
1	維管束が散らばっているか、輪のようにならんでいるか	根がひげ根か、主根と側根か
2	維管束が散らばっているか、輪のようにならんでいるか	花びらが離れているか、くっついているか
3	胚珠がむき出しになっているか、子房でおおわれているか	根がひげ根か、主根と側根か
4	胚珠がむき出しになっているか、子房でおおわれているか	花びらが離れているか、くっついているか

問2 ジャガイモは、ジャガイモのイモから出た芽を育てても、種子をまいて育てても、個体をつくることができる。ジャガイモの生殖に関する説明として最も適するものを、次の1～4の中から一つ選び、その番号を書きなさい。

1. イモから出た芽を育てても、種子をまいて育てても、新しくできる個体は必ず親の個体と同じ形質である。
2. 新しい個体の細胞の染色体の数は、イモから出た芽を育てた場合は親と異なるが、種子をまいて育てた場合は親と同じである。
3. 種子をまいて育てた1本の苗から収穫される複数のイモどうしは、それぞれ異なる遺伝子をもつが、イモから出た芽を育てた1本の苗から収穫される複数のイモどうしは、同じ遺伝子をもつ。
4. イモが大きい、病気に強いなど、作物として優れた性質をそのまま子孫に受けつがせるためには、種子をまいて育てるよりも、イモから出た芽を育てる方がよい。

問3 ある林の落ち葉の下の土 100 g をそのまま容器Aに入れた。また、同じ場所の土 100 g を、じゅうぶんに焼いてから別の容器Bに入れた。次に、右の図のように、二つの容器A、Bともに、うすいデンプン溶液を 200cm³ ずつ加えた後、ふたをして放置した。二つの容器の温度を 25℃ に保ち、5 日ほどたってから、容器Aの上澄み液を試験管①に、容器Bの上澄み液を試験管②に少量ずつとり、それぞれヨウ素液を数滴加えた。



このとき、試験管①、②の液の色はそれぞれどのようなになると考えられるか。考えられる結果とその理由の組み合わせとして最も適するものを、次の 1～4 の中から一つ選び、その番号を書きなさい。

	考えられる結果		理由
	試験管①の液の色	試験管②の液の色	
1	ほとんど変化しない	青紫色に変化する	容器Aでは土の中の微生物がデンプンを分解したが、容器Bでは土の中の微生物が加熱によって死滅したため、デンプンを分解しなくなったから。
2	ほとんど変化しない	青紫色に変化する	容器Aでは土が酸素と反応してデンプンを分解したが、容器Bでは土が加熱によって化学変化したため、デンプンを分解しなくなったから。
3	青紫色に変化する	ほとんど変化しない	容器Aでは土の中の微生物がデンプンを分解したが、容器Bでは土の中の微生物が加熱によって死滅したため、デンプンを分解しなくなったから。
4	青紫色に変化する	ほとんど変化しない	容器Aでは土が酸素と反応してデンプンを分解したが、容器Bでは土が加熱によって化学変化したため、デンプンを分解しなくなったから。

問1	
問2	
問3	

問1	3
問2	4
問3	1

- 問1 マツ、イチョウは裸子植物、ユリ、トウモロコシは単子葉類、アサガオ、サクラは双子葉類。
 問2 1. 種子から育てると、親の形質と同じにならないことがある。2. 染色体の数は、芽から育てても種子から育てても同じ。3. 1本の苗から収穫されるイモは、すべて同じ遺伝子を持つ。
 問3 デンプンが分解されると、ヨウ素液を加えても変化しない。

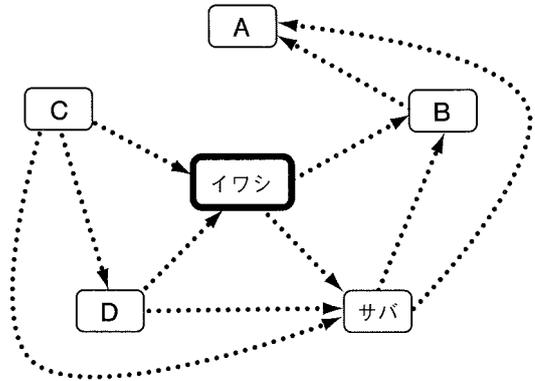
【過去問 9】

次の問1～問4に答えなさい。

(島根県 2009 年度)

問1 図1は、イワシをとりまく食物連鎖を模式的に表したものである。図中の矢印は食べられるものから食べるものに向かってつけてある。これについて、次の1, 2に答えなさい。

図1

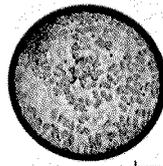


1 写真①と写真②は、それぞれ図1のA～Dの生物のどれにあてはまると考えられるか。その組み合わせとして最も適当なものを、次のア～エから一つ選んで記号で答えなさい。

	写真①	写真②
ア	A	B
イ	B	C
ウ	C	D
エ	D	A

写真①

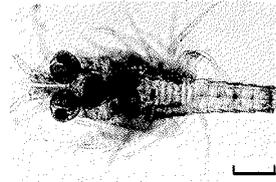
小さな植物



約0.02mm

写真②

小さな動物



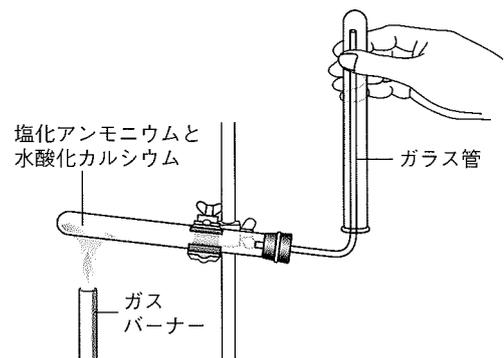
約0.2mm

2 図1のA～Dで示された生物の中で、数量が最も多いものを一つ選んで記号で答えなさい。

問2 アンモニアについて、次の1, 2に答えなさい。

1 塩化アンモニウムと水酸化カルシウムを混ぜたものを図2のような装置で加熱し、アンモニアを集めた。このような気体の集め方を何というか、その名称を答えなさい。

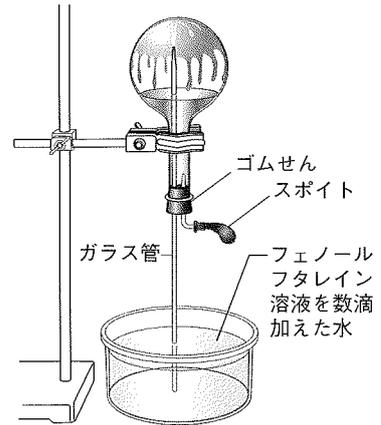
図2



2 アンモニアを丸底フラスコに集め、図3のように装置を組み立ててスポイトから少量の水を加えると、ガラス管から丸底フラスコの中へフェノールフタレイン溶液を加えた水がふき出し、赤色に変化した。この実験からわかるアンモニアの性質として最も適当なものを、次のア～エから一つ選んで記号で答えなさい。

- ア 水に溶けやすく、その水溶液はアルカリ性である。
- イ 水に溶けやすく、その水溶液は酸性である。
- ウ 水に溶けにくく、その水溶液はアルカリ性である。
- エ 水に溶けにくく、その水溶液は酸性である。

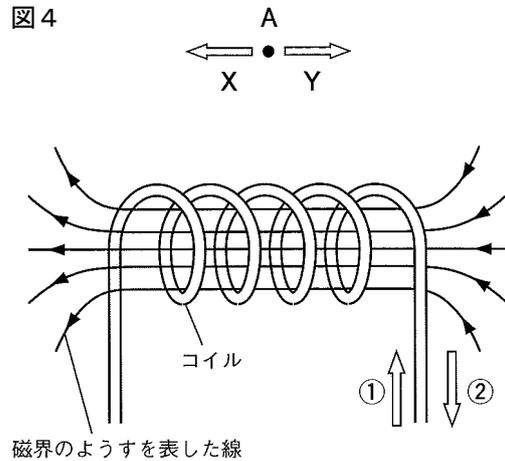
図3



問3 電流がつくる磁界について、次の1, 2に答えなさい。

1 図4はコイルに流れる電流がつくる磁界のようすの一部を模式的に表したものである。このように、磁界のようすを表した線を何というか、その名称を答えなさい。

図4

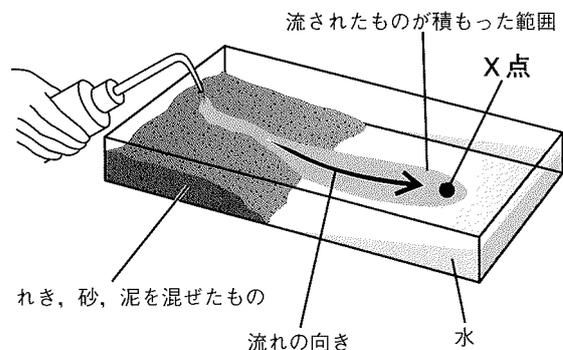


2 図4のコイルに流れる電流の向きは図中の矢印①, ②のどちらか。また、図中の点Aにおける磁界の向きは矢印X, Yのどちらか。その組み合わせとして最も適当なものを、次のア～エから一つ選んで記号で答えなさい。

	電流の向き	点Aの磁界の向き
ア	①	X
イ	①	Y
ウ	②	X
エ	②	Y

問4 図5のように、かたむけたトレーを使って、れき、砂、泥を混ぜたものに静かに水をかけ、流されたあとの積もり方を観察した。これについて、次の1, 2に答えなさい。

図5



1 図5の最先端部X点には、どのようなものが積もったか。最も適当なものを、次のア～エから一つ選んで記号で答えなさい。

- ア れき、砂、泥がほぼ同量混ざったもの
- イ れきを多く含むもの
- ウ 砂を多く含むもの
- エ 泥を多く含むもの

2 海底や湖底などに、れき、砂、泥などが地層となって積み重なり、おし固められてできる岩石をまとめて何というか。その名称を答えなさい。

問1	1	
	2	
問2	1	
	2	
問3	1	
	2	
問4	1	
	2	

問1	1	ウ
	2	C
問2	1	上方置換
	2	ア
問3	1	磁力線
	2	イ
問4	1	エ
	2	堆積岩

問1 1 Cは食物連鎖の一番下なので、植物（生産者）である。Dは植物を食べるが、イワシやサバに食べられるので、小さな動物である。

問3 2 コイル内部の磁界の向きから、コイルに流れる電流の向きは①である。コイルから離れたところでは、磁界は磁石のN極からS極に向かっているから、点Aの磁界の向きはYである。

【過去問 10】

次の文章を読んで、あとの問1～問5に答えなさい。

(広島県 2009 年度)

ある学級の理科の授業で、Iの表をもとに、正午の気温の変化と太陽の南中高度の変化を表すグラフを作成しました。

I

	正午の気温 [°C]	太陽の南中高度 [度]		正午の気温 [°C]	太陽の南中高度 [度]
11月	16.1	35.1	5月	19.9	74.7
12月	11.8	31.9	6月	25.8	78.8
1月	9.2	34.8	7月	29.6	75.8
2月	4.4	44.7	8月	29.8	68.1
3月	10.6	53.6	9月	28.3	55.6
4月	19.0	66.5	10月	21.3	44.9

IIは、その理科の授業における、先生と生徒の会話の一部です。

II

先生：皆さんは、去年の11月から毎月1回、それぞれの月の20日前後に、正午の気温と太陽の南中高度を測定してきましたね。この測定は、去年の10月に行った気象観測がきっかけで始めたのでしたね。

生徒：はい、そのときの気象観測では1日の気温や湿度などの変化を調べました。さらに、1年間ではどれくらい気温が上がったり下がったりするのか調べてみることにしました。

生徒：そのとき、①夏は気温が高く冬は気温が低いのはなぜですかと先生に質問しました。

先生：そうでしたね。そのとき、気温を測定するとともに、気温の変化と関係が深い太陽の南中高度も測定することにしましたね。今回は、さらに昼間の長さもあわせて考えてみようと思い、日の出と日の入りの時刻を資料にまとめました。正午の気温、太陽の南中高度、昼間の長さについて気づいたことを発表してください。

生徒：正午の気温は、8月と2月では25.4°Cも違っています。

先生：そうですね。

生徒：夏至の日は冬至の日に比べて、昼間の長さが4時間40分も長いです。

	日の出	日の入り
春分の日	6時3分	18時11分
夏至の日	4時46分	19時16分
秋分の日	5時48分	17時55分
冬至の日	7時3分	16時53分

生徒：そして、夏至のころの太陽の南中高度は78.8度で最も高いです。太陽の南中高度が高くなるにつれて、昼間が長くなるのだと思います。

先生：そうですね。ほかにありませんか。

生徒：太陽の南中高度は6月、正午の気温は8月と、どちらも夏に最も高くなっています。

先生：そうですね。今皆さんが発表した気づきから、夏は、太陽の南中高度が高く昼間も長い
ため、②太陽から受けるエネルギーの量が多く、気温が高くなることが考えられますね。
それでは、③太陽の南中高度や昼間の長さが変化するのはなぜでしょうか。まず、南中高度
についてはどうですか。

生徒：はっきりとは分かりませんが、④地球が公転していることと関係がありますか。

先生：はい、いいところに気づきましたね。それでは今から、地球儀を用いたモデル実験を行
ってみましょう。

問1 Iの表をもとに、正午の気温の変化を表すグラフを解答欄にかき加えなさい。

問2 下線部①に関して、まわりの温度の変化に伴って体温が変化する動物を変温動物といいます。次のア～オの中で、変温動物に仲間分けされるものはどれですか。その記号をすべて書きなさい。

ア 魚類 イ 鳥類 ウ は虫類 エ ほ乳類 オ 両生類

問3 下線部②に関して、次の文は、太陽の光エネルギーの変換について述べたものです。文中の①・②にあてはまる語をそれぞれ書きなさい。

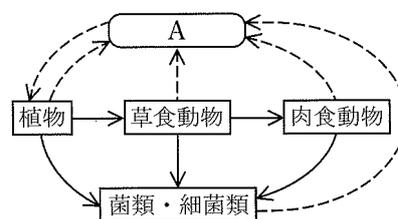
太陽の光エネルギーは、光電池によって①エネルギーに、葉緑体をもつ植物によって②エネルギーに、それぞれ変換される。

問4 下線部③に関して、次の文は、太陽の南中高度が変化する理由について述べたものです。文中の
にあてはまる語句を書きなさい。

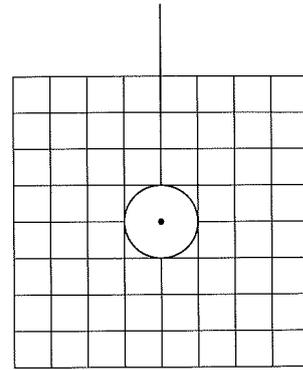
太陽の南中高度が変化するの、地球が[]公転しているため。

問5 下線部④に関して、次の(1)・(2)に答えなさい。

(1) 地球上では様々な物質が自然界を循環しています。右の図は、自然界におけるある物質の循環についてまとめたものの一部です。図中のAにはこの物質を含む気体が入ります。その気体は何ですか。その化学式を書きなさい。ただし、図中の→は有機物の流れを、-->はAの流れを、それぞれ表しているものとします。



(2) 地球上の物体には重力が働いています。右の図は、糸につるした質量 200 g の物体を模式的に示し、その後ろに方眼紙を示したものです。この物体に働く重力を表す矢印と、それとつり合う力を表す矢印をかきなさい。ただし、質量 100 g の物体に働く重力の大きさを 1 N とし、重力が働く点は図中の・印とします。また、方眼紙の 1 目盛りの長さは 1 N の力の大きさを表すものとします。



問 1	<table border="1" style="margin: 10px auto;"> <caption>Data from the graph</caption> <thead> <tr> <th>月</th> <th>正午の気温 [°C]</th> <th>太陽の南中高度 [度]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>11</td><td>7.5</td><td>32.5</td></tr> <tr><td>12</td><td>6</td><td>30</td></tr> <tr><td>1</td><td>7.5</td><td>32.5</td></tr> <tr><td>2</td><td>12.5</td><td>42.5</td></tr> <tr><td>3</td><td>17.5</td><td>52.5</td></tr> <tr><td>4</td><td>23.5</td><td>62.5</td></tr> <tr><td>5</td><td>27.5</td><td>72.5</td></tr> <tr><td>6</td><td>29.5</td><td>77.5</td></tr> <tr><td>7</td><td>27.5</td><td>72.5</td></tr> <tr><td>8</td><td>23.5</td><td>62.5</td></tr> <tr><td>9</td><td>17.5</td><td>52.5</td></tr> <tr><td>10</td><td>12.5</td><td>42.5</td></tr> </tbody> </table>		月	正午の気温 [°C]	太陽の南中高度 [度]	11	7.5	32.5	12	6	30	1	7.5	32.5	2	12.5	42.5	3	17.5	52.5	4	23.5	62.5	5	27.5	72.5	6	29.5	77.5	7	27.5	72.5	8	23.5	62.5	9	17.5	52.5	10	12.5	42.5
月	正午の気温 [°C]	太陽の南中高度 [度]																																							
11	7.5	32.5																																							
12	6	30																																							
1	7.5	32.5																																							
2	12.5	42.5																																							
3	17.5	52.5																																							
4	23.5	62.5																																							
5	27.5	72.5																																							
6	29.5	77.5																																							
7	27.5	72.5																																							
8	23.5	62.5																																							
9	17.5	52.5																																							
10	12.5	42.5																																							
問 2																																									
問 3	①																																								
	②																																								
問 4																																									
問 5	(1)																																								
	(2)																																								

問 1		
問 2	ア, ウ, オ	
問 3	①	電気
問 3	②	化学
問 4	地軸を傾けたまま	
問 5	(1)	CO ₂
問 5	(2)	

問 1 正午の気温を表すグラフと、南中高度の変化を表すグラフのかたちは似ている。

問 2 セキツイ動物の中で、変温動物に仲間分けされるものは魚類、両生類、は虫類である。

問 3 太陽の光エネルギーは、光電池によって電気エネルギーに変換され、植物によって化学エネルギーに変換される。植物は、太陽の光エネルギーを利用して、葉緑体で光合成を行って化学エネルギーに変換してデンプンなどの物質にたくわえている。

問 4 地軸が傾いていることで、季節によって太陽の光が当たる角度が変化することにより、南中高度が変化する。

問 5 (1) 炭素は二酸化炭素や有機物として、自然界を循環している。

(2) 地球上にある質量 200 g の物体には、2 N の重力がはたらいている。これとつり合う力は糸が物体を引く力であり、その大きさは重力と同じ 2 N である。

【過去問 11】

次の**選択問題A**，**選択問題B**のうち，どちらか1題を選択して答えなさい。

(山口県 2009 年度)

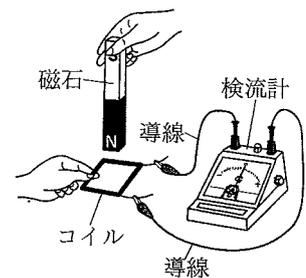
選択問題A

Fさんは、発電機のしくみを調べるために、磁石とコイルを用いて、次の**実験**を行った。下の**問1**，**問2**に答えなさい。

[実験]

- ① エナメル線を巻いてコイルをつくり，その両端を検流計の+端子と-端子にそれぞれつないで，**図1**のような実験装置をつくった。
- ② 磁石のN極を，**図1**の位置からコイルに近づけていくと，検流計の針が+側に振れた。
- ③ N極をコイルの中に入れて，静止させた。
- ④ (ア)しばらくそのまま静止させた後，(イ)コイルからすばやく引き出し，**図1**の位置までもどして止めた。

図1



問1 **[実験]**の④の下線(ア)，(イ)における検流計の針の振れはどのようであったか。最も適切なものを，次の1～4からそれぞれ選び，記号で答えなさい。

- 1 +側に振れて，そのまま静止していた。
- 2 +側に振れた後，中央の0の位置にもどった。
- 3 -側に振れた後，中央の0の位置にもどった。
- 4 +側，-側のどちらにも振れなかった。

問2 **図1**の実験装置と磁石をそのまま用いて，**[実験]**の②，③を再び行うとき，検流計の針の振れをさらに大きくするには，どのようにすればよいか。書きなさい。

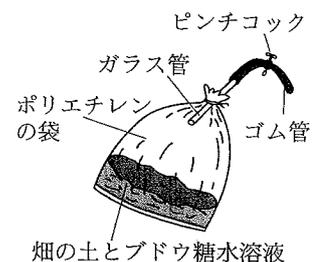
選択問題B

Mさんは、土の中にいる微生物のはたらきについて興味をもち，学校の畑の土を使って，次の**実験**を行った。下の**問1**，**問2**に答えなさい。

[実験]

- ① 2つのポリエチレンの袋P，Qを用意し，袋Pには約100gの畑の土をそのまま入れ，袋Qには約100gの畑の土をじゅうぶんに焼いてから入れた。
- ② ①のそれぞれの袋に100cm³のブドウ糖水溶液を入れ，ガラス管を差しこんだ後，袋の口をしぼり，ゴム管をピンチコックではさんで，**図1**のような実験装置を2つつくった。

図1



③ 25℃で2日間放置した後、袋の中の気体を石灰水に通し、石灰水の変化を観察したところ、(ア)一方は白くにごったが、もう一方は変化しなかった。このことから、(イ)土の中の微生物が呼吸を行っていたことがわかった。

問1 [実験] で用いたブドウ糖は有機物である。次の物質のうち、有機物はどれか。次の1～5から2つ選び、記号で答えなさい。

- 1 アルコール 2 鉄 3 アルミニウム 4 食塩 5 プラスチック

問2 [実験] の③の下線(ア)において、石灰水が白くにごったのはどちらの袋か。P、Qの記号で答えなさい。また、下線(イ)について、微生物は呼吸を行うことによって何を得ているか。書きなさい。

選択 問題 A	問1	(ア)	
		(イ)	
	問2		
選択 問題 B	問1	(), ()	
	問2	(ア)	
(イ)			

選択 問題 A	問1	(ア)	4
		(イ)	3
	問2	磁石をコイルの中に速く入れる。	
選択 問題 B	問1	(1), (5)	
	問2	(ア)	P
(イ)		生活に必要なエネルギー	

A

問1 電磁誘導では、磁界の変化が生じたときのみ電流が流れる。

問2 実験装置と磁石を変えずに生じる電流を大きくするためには、磁界の変化を速くする。

B

問1 有機物とは、燃えると二酸化炭素を発生し、加熱すると黒くこげて炭になる物質のことである。

問2 微生物は、呼吸によって有機物を無機物に分解してエネルギーをとり出し、二酸化炭素を発生させる。

【過去問 12】

地球上における水の循環について述べた次の文章を読んで、下の問1、問2に答えなさい。

(山口県 2009 年度)

地球上では、水が、固体、液体、気体のすべての状態で存在し、その姿を変えながら循環している。海水などの地表の水は蒸発して水蒸気になり、上空では水蒸気の一部が小さな水滴や氷の結晶となって雲をつくり、やがて雨や雪となって地表にもどる。

このような水の循環は、地球のさまざまな自然環境を維持する上で重要な役割を果たしており、私たちの日常生活にも密接にかかわっている。

問1 下線部について、雲が発生するのは、水蒸気を含んだ空気が上昇するとしだいに膨張して温度が下がるからである。上空で空気が膨張するのはなぜか。書きなさい。

問2 地球規模で水の循環が起こるためには、地球表面の水をあたためる熱エネルギーが必要である。この熱エネルギーをもたらしているものは何か。書きなさい。

問1	
問2	

問1	上空では気圧が低いため。
問2	太陽

問1 気圧が低いところでは、空気が膨張する。

問2 太陽の熱エネルギーによって、地球表面があたためられる。

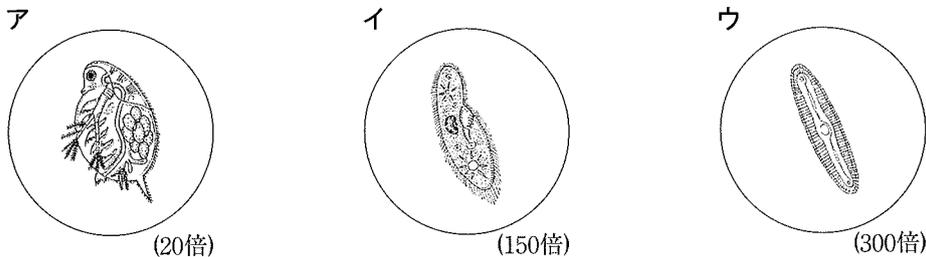
【過去問 13】

誠さんの中学校の近くには池があり、生物の観察や採集によく利用されている。誠さんたちが野外観察に行ったとき、水面近くには小さな生物が動いているのが見えた。また、浅い水底にはカエルの卵のかたまりが産みつけられていた。池の水とカエルの卵のかたまりを採取し、学校に持ち帰って観察した。次の問1・問2に答えなさい。

(徳島県 2009 年度)

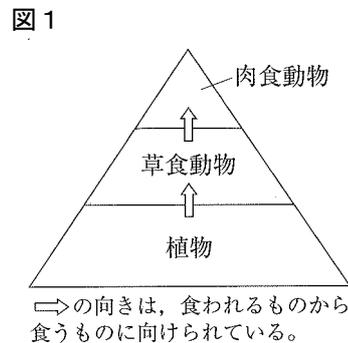
問1 池の水を顕微鏡で観察すると、ハネケイソウ、ミジンコ、ゾウリムシなどがたくさん見られた。先生から、これらの生物が食う・食われるの関係でつながっていることを教わり、興味をもった誠さんたちは、生物どうしのつながりについて調べることにした。(a)・(b)に答えなさい。

(a) 次のア～ウは、池の水を顕微鏡で観察したときのスケッチである。ハネケイソウはどれか、ア～ウから1つ選びなさい。また、ミジンコやゾウリムシが自然界において消費者とよばれることに対して、ハネケイソウは何とよばれるか、書きなさい。

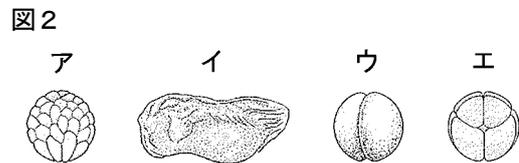


(b) 図1は、ある地域における食うものと食われるものの数量的な関係について、誠さんたちが模式的にまとめたものである。下層の生物ほど数量が多いことを示しており、つり合いが一定に保たれている状態を表している。

図1中の草食動物の数量が増加すると、その影響で植物と肉食動物の数量に最初にみられる変化は、それぞれ一般にどのようなになると考えられるか、書きなさい。



問2 誠さんたちは、池で採取したカエルの卵を観察するとともに、カエルのふえ方についてまとめた。図2は、カエルの卵が時間の経過とともに変化したようすをスケッチしたもの的一部分である。(a)～(c)に答えなさい。

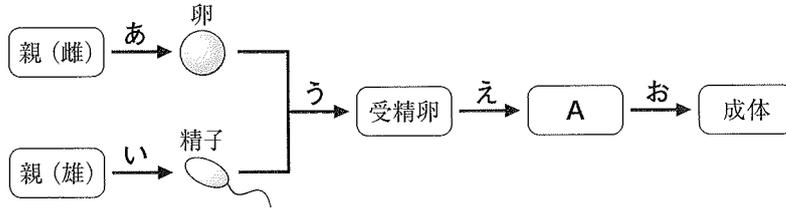


(a) 図2のア～エを変化した順に並べなさい。

(b) 図3は、誠さんたちがカエルのふえ方について模式的にまとめたものの一部である。図2のア～エは、図3の **A** の段階にあたる。図3の **A** にあてはまる語句は何か、書きなさい。

また、図3で、減数分裂が行われているところを示している矢印はどれか、図3のあ～おからすべて選びなさい。

図3



(c) カエルのように雌と雄がかかわって子孫を残すふえ方を有性生殖という。一方、ハネケイソウの分裂のように雌雄の生殖細胞の受精によらないふえ方を無性生殖という。無性生殖によって親から子に伝えられる形質はどのようなものになるか、理由を含めて書きなさい。

問1	(a)	記号	
		語句	
問2	(b)		
	(a)	→ → →	
	(b)	語句	
		矢印の記号	
(c)			

問1	(a)	記号	ウ
		語句	生産者
(b)	植物は減り，肉食動物はふえる。		
問2	(a)	ウ → エ → ア → イ	
	(b)	語句	胚
		矢印の記号	あ, い
(c)	無性生殖は、親の体の一部から子ができるので、親とまったく同じ遺伝子を受けつぎ、親とまったく同じ形質が現れる。		

問1 (a) ハネケイソウは緑色で光合成を行っているので、植物のなかまと考えられ、生産者である。

問2 (b) 受精卵が成長し、自分でえさがとれるようになるまでの状態を胚という。減数分裂が行われるのは、精子や卵などの生殖細胞がつくられるときである。

【過去問 14】

花子さんと太郎さんが調べたことに関する次の問1～問4の問いに答えなさい。

(愛媛県 2009 年度)

問1 花子さんは、火山や溶岩について調べた。

- (1) 次の文の①、②の { } の中から、それぞれ適当なものを一つずつ選び、ア、イの記号で書け。

図1

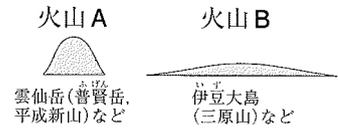


図1は、ねばり気の強さ(ねばり気の大さき)が異なるマグマが噴出してできた火山Aと火山Bの形を示したものである。火山Aと火山Bとを比べると、マグマのねばり気が強かったのは、

- ① {ア 火山A イ 火山B} の方である。また、火山をつくる岩石の色は、マグマのねばり気が強い方が② {ア 黒っぽい イ 白っぽい}。

- (2) 溶岩を観察すると、斑晶と石基が見えた。この溶岩は、どのようにしてできたか。石基がなく、大きな結晶だけでできている火成岩のでき方との違いに着目して、簡単に書け。

問2 太郎さんは、図2のようにして、物体Xの体積を測定した。

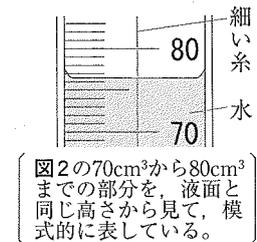
物体Xを入れる前に水の体積を測定すると、 67.0cm^3 であった。図3は、図2の一部を拡大したものである。

- (1) 図2の器具Yは何とよばれるか。その名称を書け。
 (2) 物体Xの体積は何 cm^3 か。次のア～エのうち、物体Xの体積として最も適当なものを一つ選び、その記号を書け。

図2



図3

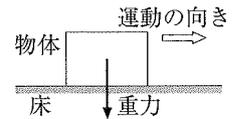


- ア 9.5cm^3 イ 10.5cm^3 ウ 76.5cm^3 エ 77.5cm^3

問3 花子さんは、物体にはたらく力について調べた。

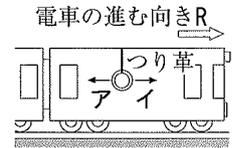
(1) 図4は、水平な床の上で等速直線運動をしている物体にはたらく重力を矢印で表したものである。この物体には、もう一つの力がはたらいている。その力を矢印で表せ。ただし、^{まさつ}摩擦や空気の影響は考えない。

図4



(2) 図5に示すつり革は、電車の運動が変化したとき、^{かんせい}慣性によって動きだした。次の①～③のとき、つり革が慣性によって動きだした向きは、図5の ア 、 イ のうちどちらか。それぞれ ア 、 イ の記号で書け。

図5

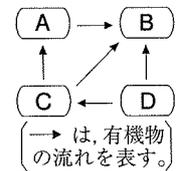


- ① 止まっていた電車が、図5のRの向きに動いた。
- ② 図5のRの向きに等速直線運動をしていた電車が、ブレーキをかけた。
- ③ 図5のRの向きに等速直線運動をしていた電車の速さが、はやくなった。

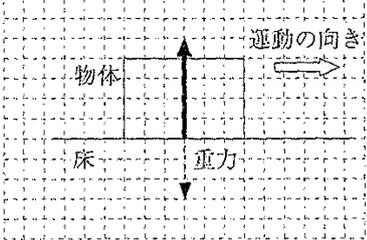
問4 太郎さんは、自然界における生物どうしのつながりについて調べた。

図6は、生物どうしのつながりを模式的に表したものである。図6のA～Dは、それぞれ菌類・細菌類、植物、草食動物、肉食動物のいずれかであり、→は、有機物の流れを表している。菌類・細菌類、植物、草食動物、肉食動物は図6のA～Dのどれに当たるか。それぞれ一つずつ選び、その記号を書け。

図6



問1	(1)	①		②	
	(2)				
問2	(1)				
	(2)				
問3	(1)				
	(2)	①		②	
			③		
問4	菌類・細菌類			植物	
	草食動物			肉食動物	

問 1	(1)	①	ア	②	イ	
	(2)	マグマが、急に冷えてできた。				
問 2	(1)	メスシリンダー				
	(2)	ア				
問 3	(1)					
	(2)	①	ア	②	イ	③
問 4	菌類・細菌類	B		植物	D	
	草食動物	C		肉食動物	A	

問 2 (2) $76.5 - 67.0 = 9.5$ [cm] である。

問 3 (1) 床が物体を押す力で、力の大きさは重力の大きさとつりあっている。

(2) つり革は運動をそのまま続けようとするので、電車の運動の変化と逆向きに動く。

問 4 Bは有機物が集まっているので、菌類・細菌類である。D→C→Aの順に有機物が移動しているので、Dは植物、Cは草食動物、Aは肉食動物である。

【過去問 15】

次の問1，問2の問いに答えなさい。

(佐賀県 2009 年度 後期)

問1 川の水のよごれを調べる場合，川にすむ水生生物がその川の水のよごれの程度を知る手がかりとなる。

表1は，水のよごれの程度とそこにすむ水生生物を示している。

次の【方法】で，学校周辺を流れる川の水のよごれの程度を調べた。(1)～(4)の各問いに答えなさい。

【方法】

- ① 図1の川の上流から順にならんだa地点，b地点，c地点，d地点で，水底の石の表面や砂の中にいる水生生物を採取し，その種類と個体数を記録する。
- ② 各地点で採取した水生生物については，記録用紙に○印をつけ，最も多く採取したものには●印をつける。(表2はその記録である。)
- ③ 表1を参考にして，各地点の水のよごれの程度を比較する。

表1

よごれの程度	水生生物の名称		
きれいな水	アミカ	ウズムシ	カワゲラ
	ナガレトビケラ	ヒラタカゲロウ	ヘビトンボ
少しきたない水	コガタシマトビケラ	カワニナ	ゲンジボタル
きたない水	イソコツブムシ	タイコウチ	ニホンドロソコエビ
たいへんきたない水	アメリカザリガニ	エラミミズ	サカマキガイ

図1

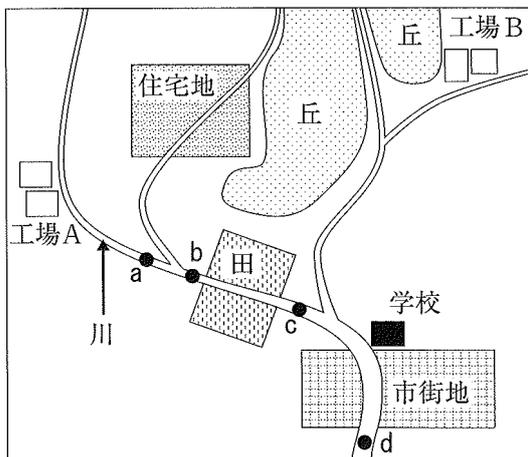


表2

水生生物の名称	a地点	b地点	c地点	d地点
ウズムシ	○	○		
ヒラタカゲロウ	○		○	
ヘビトンボ	○			
ナガレトビケラ	●	○	○	
コガタシマトビケラ		●	●	
カワニナ		○	○	
ニホンドロソコエビ		○	○	○
イソコツブムシ		○	○	●
エラミミズ				○

(1) 採取した水生生物を観察するためにルーペを用いた。このときのルーペの使い方として最も適当なものを，次のア～エの中から一つ選び，記号を書きなさい。

- ア ルーペは目に近づけて持ち，観察するものを前後に動かして，よく見える位置を探して観察する。
- イ ルーペは目に近づけて持ち，ルーペを前後に動かして，よく見える位置を探して観察する。
- ウ ルーペは目から遠ざけて持ち，観察するものを前後に動かして，よく見える位置を探して観察する。
- エ ルーペは目から遠ざけて持ち，ルーペを前後に動かして，よく見える位置を探して観察する。

(2) a～d地点の水のよごれの程度を説明したものとして最も適当なものを、次のア～エの中から一つ選び、記号を書きなさい。

ア a地点とb地点では、ウズムシが採取されたので、水のよごれの程度は両地点ともほぼ同じと考えられる。

イ a地点とb地点とc地点では、ナガレトビケラが採取されたので、水のよごれの程度は3地点ともほぼ同じと考えられる。

ウ b地点とc地点とd地点では、ニホンドロソコエビとイソコツブムシが採取されたので、水のよごれの程度は3地点ともほぼ同じと考えられる。

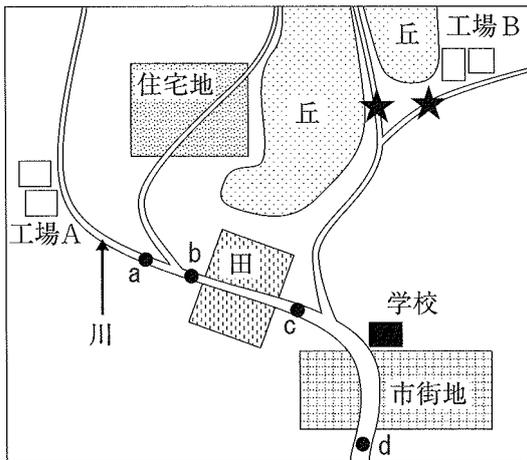
エ b地点とc地点では、ウズムシ、ヒラタカゲロウ以外は同じ生物が採取されたので、水のよごれの程度は両地点ともほぼ同じと考えられる。

(3) c地点の川の水のよごれの原因をつくっている可能性が最も高いと思われるものを、次のア～エの中から一つ選び、記号を書きなさい。

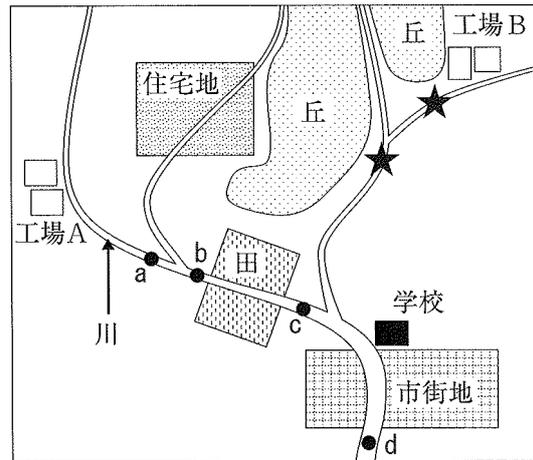
ア 工場A イ 住宅地 ウ 田 エ 市街地

(4) 学校よりも上流にある工場Bが、川の水のよごれの原因をつくっているかどうかを確かめたい。調べなければならない二つの地点に★印をつけたものとして、最も適当なものを、次のア～エの中から一つ選び、記号を書きなさい。

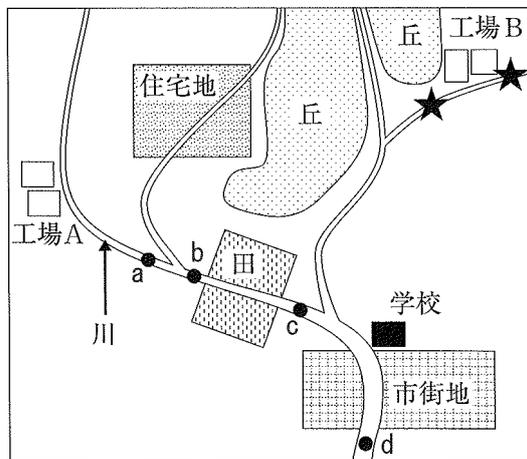
ア



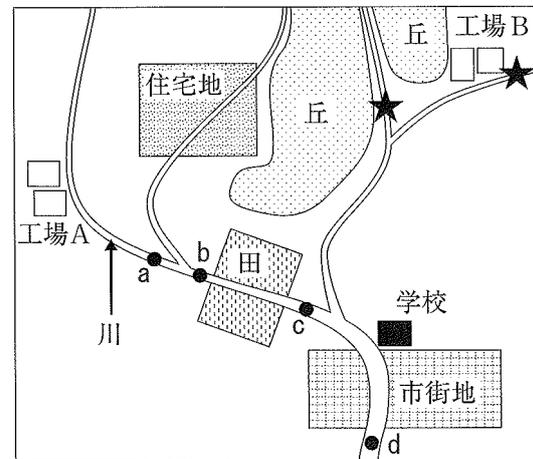
イ



ウ



エ



問2 図2は産業革命前の、図3は1980年代の地球の表面近くにおける硫黄いおうの循環を表している。(1)~(4)の各問いに答えなさい。

図2

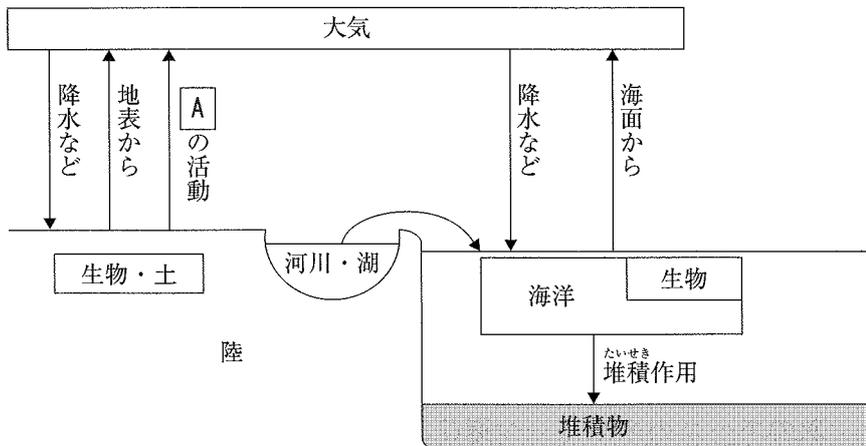
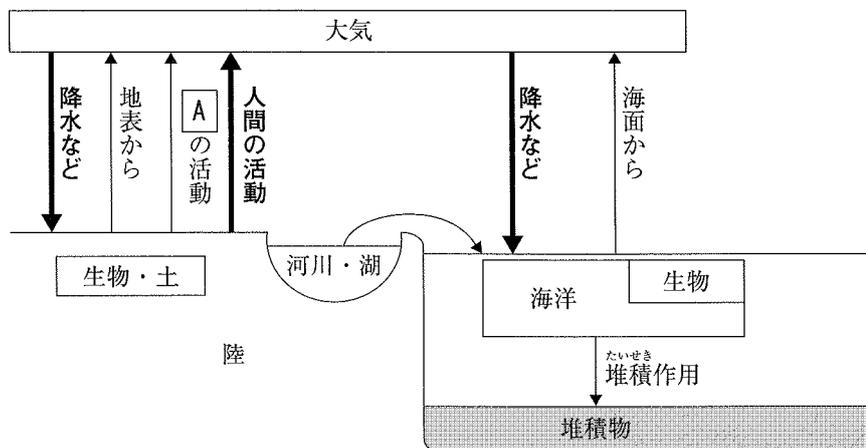


図3



- (1) 図2, 図3の「A」の活動は、地下深くの物質がふき出す自然現象を表している。Aにあてはまる語句を書きなさい。
- (2) 硫黄の酸化物の一つに二酸化硫黄がある。二酸化硫黄の性質として最も適当なものを、次のア~エの中から一つ選び、記号を書きなさい。
 ア 無色無臭である。 イ 水に溶けやすい。 ウ 石灰水を白くにごらせる。
 エ 水でぬらした赤色リトマス紙を青くする。
- (3) 次の文は図3の「人間の活動」による硫黄の流れについて説明したものである。()にあてはまることばを書きなさい。

人間が大量のエネルギーを得るために () することが、「人間の活動」による硫黄の流れの主な原因になっている。

- (4) 1980年代は、産業革命前と比べて、「降水など」によって流れる硫黄の量が増えた。このことは自然界の中で「ある現象」として見られ、森や湖への悪影響やコンクリートの溶解が心配されている。「ある現象」とは何か、書きなさい。

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

問 1	(1)	ア
	(2)	エ
	(3)	イ
	(4)	ウ
問 2	(1)	火山
	(2)	イ
	(3)	化石燃料を使用
	(4)	酸性の強い雨

問 1 (3) (2)より, b地点と c地点の水のよごれの程度は同じであるが, a地点と b地点の水のよごれの程度は異なるので, a地点と b地点の間にある住宅地が川の水のよごれの原因をつくっている可能性が高い。

(4) 工場Bが川の水のよごれの原因をつくっているかどうかを確かめるには, 工場Bの上流と下流の2地点で調査する。

問 2 (1) 火山の噴火などによって, 硫黄化合物が大気中に放出されている。

(2) 二酸化硫黄は水に溶けやすく, 水に溶けると酸性を示す。

(3) 産業革命以後, 人間は大量のエネルギーを得るために, 石油や石炭などの化石燃料を利用している。

【過去問 16】

恵美さんは「自然界では、ダンゴムシなどの小動物が食べ残した落ち葉やふんなどが、いつのまにかなくなるのはなぜだろう。」という疑問をもった。次の文は、恵美さんの、その疑問に対する考えと、それを確かめるための実験を計画したときの先生との会話である。下の問1～問3の問いに答えなさい。

(宮崎県 2009 年度)

先生： 疑問に対して、恵美さんはどのように考えましたか？

恵美： 土の中には、菌類や細菌類などの微生物が生きていることを授業で学んだので、微生物が、小動物が食べ残した落ち葉やふんなどを分解すると考えました。

先生： なるほど、そうですね。落ち葉やふんなどは有機物ですから、その代わりに有機物としてデンプンを使い、恵美さんの考えが正しいかどうか調べてみましょう。

実験の手順は、はじめに落ち葉の下の土をペットボトルに入れて、うすいデンプンのりを入れ(図Ⅰ)、ふたをしめて15～25℃で数日間保ちます。

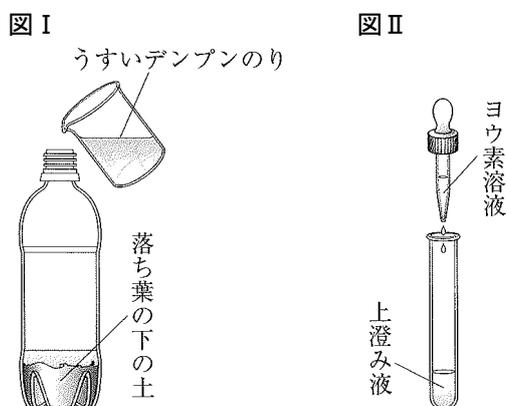
次に、ペットボトルの上澄み液を、試験管に少量とって、ヨウ素溶液を加えます。(図Ⅱ)

恵美： あっ、先生！ そのとき、ヨウ素溶液の色が 場合は、私の考えが正しかったことになりそうですよね。

先生： そうですね。ところで恵美さん、ほかに必要な実験はありませんか。

恵美： ……そうでした！ 微生物が、有機物を分解したことを明らかにするために、対照実験が必要だと思います。

先生： その通りです。では、準備ができれば実験を行って、変化をみてみましょう。



問1 会話文の に、ヨウ素溶液を加えたときのようすを、簡潔に書きなさい。

問2 下線部について、どのような対照実験を行えばよいか書きなさい。

問3 恵美さんは、実験後、次のように考えた。 に適切な言葉を入れなさい。

【恵美さんの考え】

疑問に対する考えは、正しいことがわかった。微生物の多くは、植物の細胞にある というつくりをもたないため、自分では有機物をつくることができない。だから、落ち葉やふんなどの有機物を分解して、そのとき発生するエネルギーを利用して生活しているのではないか。このような微生物のはたらきによって、自然界では、小動物が食べ残した落ち葉やふんなどが、いつのまにかなくなるのだろう。

問 1	
問 2	
問 3	

問 1	例 1 変化しない 例 2 青紫色にならない
問 2	例 同じ土を焼いたものを入れたペットボトルを用意し、ほかの条件は同じにして実験を行う。
問 3	葉緑体

- 問 1 土の中の微生物によってデンプンが分解されていれば、ヨウ素溶液の色は変化しないはずである。
 問 2 微生物のはたらきであることを確かめるには、微生物の活動以外の条件が同じになるようにする。
 問 3 植物が自分で有機物をつくるはたらきは光合成であり、植物の細胞にある葉緑体で行われる。

【過去問 17】

次の問1，問2の各問いに答えなさい。答えを選ぶ問いについては記号で答えなさい。

(鹿児島県 2009 年度)

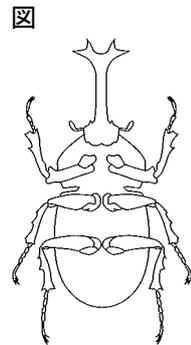
問1 Kさんは、動物の生活やからだのしくみを調べるために、近くの雑木林へ出かけた。次は、そのとき採集して調べた動物である。

カブトムシ ダンゴムシ ミミズ ナメクジ クモ

1 次の文中の **a**，**b** にあてはまる最も適当なことばを書け。

採集した動物を観察すると、これらはすべて背骨がない **a** 動物であった。この中で、カブトムシだけが、6本のあしと、頭部、胸部、腹部の3つの部分をもっていた。このようなからだのつくりをもつなかまを **b** という。

2 図は、カブトムシを観察して模式的に表したものである。腹部を黒く塗りつぶして示せ。

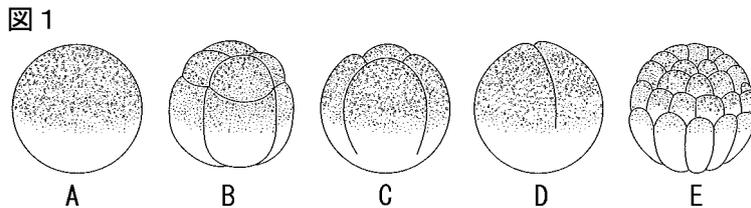


3 カブトムシやチョウが卵から成虫になるまでの育ち方を調べてみると、トンボやバッタとは違いが見られた。カブトムシやチョウの育ち方が、トンボやバッタと違う点について説明せよ。

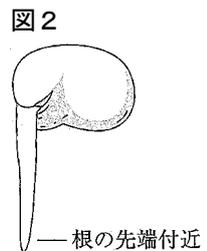
4 雑木林が落ち葉でいっぱいにならないのは、落ち葉が、ミミズなどの動物のはたらきによって小さくなり、分解者によってさらに無機物に分解されるからである。分解者としてはたらく生物には2つのなかまがある。この2つのなかまを答えよ。

問2 Kさんは、カエルの発生と行動について調べた。

1 図1は、カエルの受精卵が発生していくようすを示したものである。図1のA～Eのスケッチを、Aを最初にして正しい順に並べかえよ。



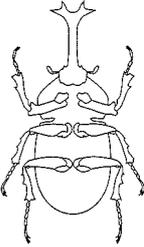
2 図1のA～Eで観察される細胞分裂では、分裂した細胞はそのまま次の分裂に入るが、図2のソラマメの根の先端付近で見られる細胞分裂では、分裂した細胞は次の分裂に入るまでにどのように変化するか。



3 胚がおたまじゃくしの時期をへて、どのように育っていくかを正しく述べているものはどれか。

- ア えらができた後、あしが出て、尾がなくなる。
- イ えらができた後、尾がなくなり、あしが出る。
- ウ あしが出た後、えらができて、尾がなくなる。
- エ あしが出た後、尾がなくなり、えらができる。

4 カエルは、えさとなるバッタなどの動きが刺激となって、脳やせきずいから信号が送られ、とらえて食べる。この過程において、目などの器官で受けとった刺激を、脳やせきずいに伝える神経を何というか。

問 1	1	a	
		b	
	2		
	3		
4			
問 2	1	A → → → →	
	2		
	3		
	4		

問 1	1	a	無セキツイ
		b	昆虫
	2		
	3	カブトムシやチョウには、さなぎの時期がある。	
	4	菌類, 細菌類	
問 2	1	A → D → C → B → E	
	2	大きくなる。	
	3	ア	
	4	感覚神経	

問 1 3 カブトムシやチョウのように、卵→幼虫→さなぎ→成虫と形を変えることを完全変態といい、トンボやバッタのように、さなぎにならず卵→幼虫→成虫と形を変えることを不完全変態という。

問 2 1 カエルの発生時は、1 個の受精卵が 2 個、4 個、8 個と分割されて、多数の細胞に分かれていく。

2 受精卵が分裂していく段階では、細胞はほとんど成長することなく細胞の数だけが増えていく。

3 胚がおたまじゃくしになるときにえらができ、おたまじゃくしはえらで呼吸する。おたまじゃくしがカエルになるときは、後ろあし、前あしの順にあしが出た後、尾が次第に短くなってなくなる。

4 目などの感覚器官で受け取った刺激を脳やせきずいに伝える神経を感覚神経といい、脳やせきずいから送られる信号を筋肉などの運動器官に伝える神経を運動神経という。

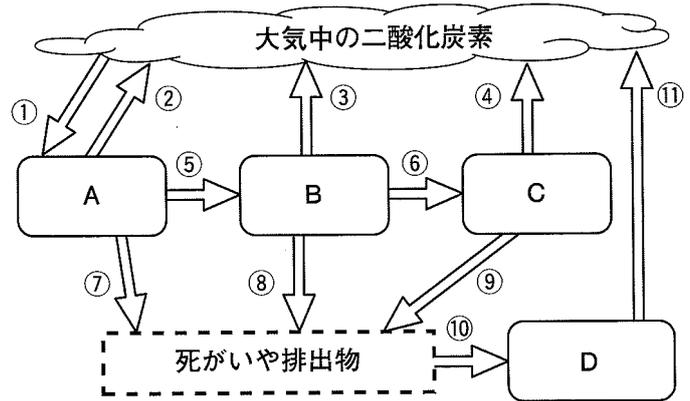
【過去問 18】

図1は、ある島の草原における生物どうしのかかわり合いと、炭素の循環を表したものである。その草原にはバッタとトカゲが多数生息しており、バッタは草原に生えているススキ・チガヤ等の植物を食べ、トカゲはバッタを食べて生きている。また、生物の死がいや排出物は土壌中の微生物によって分解されている。生物たちの間には、㊦「食べる・食べられる」という関係が成り立っている。次の問いに答えなさい。

(沖縄県 2009 年度)

問1 下線部㊦の関係は何というか。漢字で答えなさい。

図1



問2 図1のA～Dは生物を表している。島の草原の生物「バッタ」「トカゲ」「ススキ」は、A～Dのどれにあてはまるかそれぞれ答えなさい。

問3 この草原に人間がペットのネコを捨てるようになった。ネコは野生化し、草原のトカゲをエサとしてその数は、年々増えていった。ところが数年後、ネコがエサとしないバッタの数が激減してしまった。次の文は、その理由を考察したものである。a～cに当てはまる語句を、ア・イより選び、記号で答えなさい。

ネコがトカゲを食べることで、トカゲの数が急激に a (ア：増加 イ：減少) した。そこでトカゲに食べられるバッタの数が急激に b (ア：増加 イ：減少) していった。これによりバッタが主食とする草が c (ア：増加 イ：減少) していった。その結果、バッタは死亡または他へ移動し、数が激減してしまったと考えられる。

問4 図1の矢印①～⑪は炭素の移動を表している。

炭素は、「生物に吸収される二酸化炭素：Ⅰ」、「生物から放出される二酸化炭素：Ⅱ」、「生物の体（死がいや排出物も含む）をつくる有機物：Ⅲ」と形を変え環境と生物との間を循環する。①～⑪はそれぞれⅠ～Ⅲのいずれかに当てはまる。正しい組み合わせを、右の表のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ
ア	①	②	④
イ	①	⑤	⑧
ウ	①	③	⑨
エ	②	⑦	⑩
オ	②	④	⑪

問5 大昔の生物の死がいなどが地中に埋もれ、長い年月の間に変化してできたものに石油・石炭がある。次のア～オは石油・石炭について述べている。説明として、誤っている文はどれか、1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 石油・石炭は、大昔の大気中にあった二酸化炭素の一部が形を変えて地下に閉じこめられてできたものと考えられる。
- イ 石油・石炭を燃やして得られるエネルギーは、もともとは太陽の光エネルギーだった。
- ウ 近年の人間活動による石油・石炭の大量消費は、オゾン層破壊の主な原因である。
- エ 近年の人間活動による石油・石炭の大量消費は、大気中の二酸化炭素を増大させ、地球温暖化の原因の1つとされている。
- オ 石油・石炭は、本来なら図1の矢印⑩⑪の流れで大気中の二酸化炭素として戻るはずの炭素が、地中にどまったものである。

問1						
問2	バッタ		トカゲ		ススキ	
問3	a		b		c	
問4						
問5						

問1	食物連鎖					
問2	バッタ		トカゲ		ススキ	
	B		C		A	
問3	a	イ	b	ア	c	イ
問4	ウ					
問5	ウ					

- 問2 Aは大気中に二酸化炭素を出すばかりでなく取り入れているから、植物（生産者）である。BとCは消費者で、Bは植物を食べる草食動物、Cは草食動物を食べる肉食動物である。Dは死がいや排出物を分解する分解者である。バッタは草食の昆虫、トカゲは昆虫を食べる肉食動物、ススキは植物である。
- 問4 Iに相当するのは①、IIに相当するのは②、③、④、⑪、IIIに相当するのは⑤、⑥、⑦、⑧、⑨、⑩であることから、組み合わせの正しいものを選ぶ。
- 問5 ウ. 石油・石炭の消費によって二酸化炭素が大気中に放出されるが、オゾン層破壊とは関係がない。オゾン層破壊の主な原因と考えられているのは、洗剤や冷暖房器具に使用されているフロンという化学物質が大気中に放出されたことである。