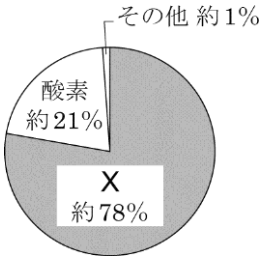
【過去問 1】

次の問いに答えなさい。

（北海道 2014 年度）

問１　次の文の［ ① ］～［ ⑧ ］に当てはまる語句を書きなさい。

図１



(1) **図１**は，空気に含まれる気体の体積の割合を表したグラフであり，X の気体名は［ ① ］である。

(2) 地震の規模の大小はマグニチュードで表され，地震のゆれの強さは［ ② ］で表される。

(3) 動物は，背骨のあるものと，背骨のないものに大きく分けられ，そのうち，背骨のあるものを［ ③ ］動物という。

(4) 火成岩は大きく２種類に分けられ，マグマが地表付近で急に冷えて固まったものを火山岩といい，マグマが地下の深いところでゆっくり冷えて固まったものを［ ④ ］という。

(5) デンプンは，だ液に含まれるアミラーゼという消化［ ⑤ ］によって，ブドウ糖がいくつか結合したものに分解される。

(6) アンモナイトのように，広い地域で生活し，限られた時代にだけ生存していた生物の化石は，地層がたい積した年代の推定に役立つ。このような化石を［ ⑥ ］化石という。

(7) 物体に力がはたらいていないときや，物体にはたらく力がつり合っているとき，静止している物体は静止の状態を続け，運動している物体は等速直線運動を続ける。これを［ ⑦ ］の法則といい，物体がもっているこのような性質を［ ⑦ ］という。

(8) 動物のように他の生物を食べることで有機物を取り入れている生物のことを消費者という。一方，植物のように光合成を行い，自ら無機物から有機物をつくっている生物のことを［ ⑧ ］という。

問２　次の化学反応式の［　　］に当てはまる数字を書きなさい。

$2Cu+O_2 \rightarrow$［　　］CuO

問３　**図２**の回路のようすを表す回路図を，**図３**の［　　］の中に電気用図記号をかき加えて完成させなさい。

図２

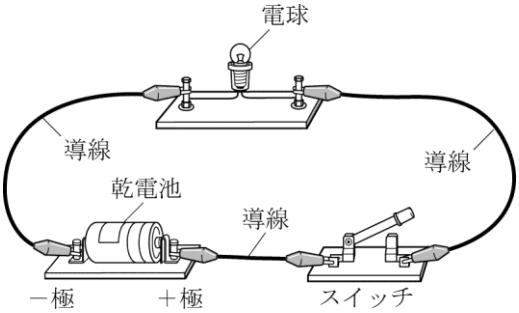
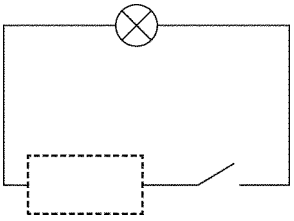
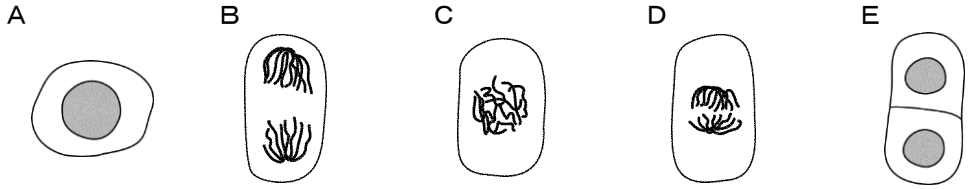


図３



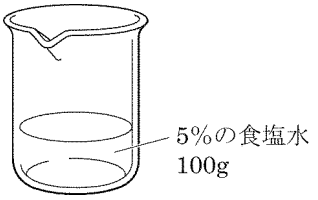
問４　**図４**のＡ～Ｅは，タマネギの根の先端に近い部分の細胞を表したものである。Ａ～Ｅを細胞分裂が進む順に並べかえなさい。ただし，Ａを最初とし，Ｅを最後とする。

図４



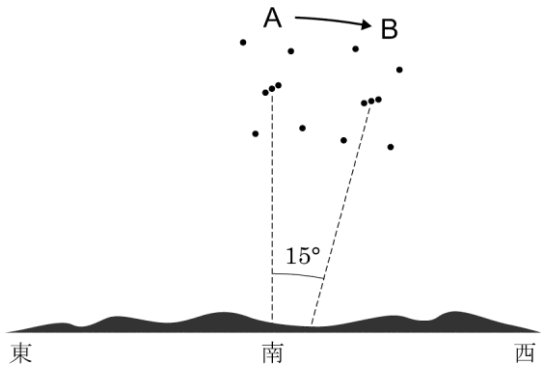
問５　**図５**のように，質量パーセント濃度が５％の食塩水が 100ｇある。この食塩水にとけている食塩の質量は何ｇか，書きなさい。

図５

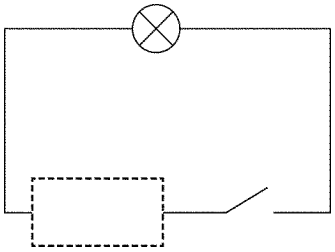


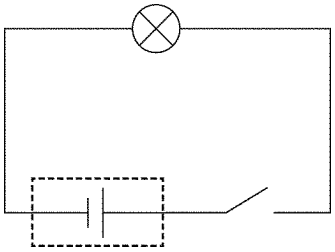
問６　**図６**は，ある日に観察したオリオン座の動きを記録したものである。Ａは 21 時に見られたオリオン座の位置を示している。Ｂは何時に見られたオリオン座の位置を示したものか，書きなさい。なお，日周運動により，オリオン座の位置はＡからＢに 15° 移動していた。

図６



問７　質量 300ｇの物体を，床から２ｍの高さまでゆっくりと持ち上げるときの仕事の大きさは何Ｊか，書きなさい。ただし，質量 100ｇの物体にはたらく重力の大きさを１Ｎとする。

問１	(1)	①	
	(2)	②	
	(3)	③	
	(4)	④	
	(5)	⑤	
	(6)	⑥	
	(7)	⑦	
	(8)	⑧	
問２			
問３			
問４	Ａ → → → → Ｅ		
問５	g		
問６	時		
問７	J		

問１	(1)	①	窒素
	(2)	②	震度
	(3)	③	セキツイ
	(4)	④	深成岩
	(5)	⑤	酵素
	(6)	⑥	示準
	(7)	⑦	慣性
	(8)	⑧	生産者
問２	２		
問３			
問４	Ａ → Ｃ → Ｄ → Ｂ → Ｅ		
問５	５ ｇ		
問６	22 時		
問７	６ Ｊ		

問１ 窒素は，空気中に約 78%含まれている。背骨のない動物を無セキツイ動物という。火成岩は，火山岩と深成岩に分けられる。地層がたい積した当時の環境を知ることができる化石を示相化石という。

問２ 化学反応式では，矢印の右側と左側の原子の種類と数が同じになるようにする。

問３ 電池または直流電源の電気用図記号は，長いほうが＋極になる。

問４ 分裂の準備が始まる(**Ａ**)→核の中に染色体が見える(**Ｃ**)→染色体が中央付近に集まる(**Ｄ**)→染色体が２つに分かれ，細胞の両端に移動する(**Ｂ**)→しきりができて，細胞質が２つに分かれる(**Ｅ**)

問５ 質量パーセント濃度[%]$=\frac{\text{溶質の質量[g]}}{\text{溶液の質量[g]}}\times 100$ より，$100[\text{g}]\times\frac{5[\%]}{100}=5[\text{g}]$

問６ 星は，１時間に約 15° 東から西へ動いて見えるため，**Ｂ**の位置は，**Ａ**の位置の１時間後であるといえる。

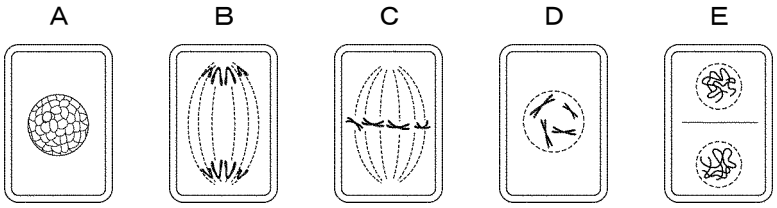
問７ 仕事[Ｊ]＝力の大きさ[N]×力の向きに動いた距離[m]より，3[N]×2[m]＝6[Ｊ]

【過去問 2】

次の**問１**～**問８**に答えなさい。

（岩手県 2014 年度）

問１　次のＡ～Ｅの図は，植物の細胞分裂のようすを模式的に表したものです。下の**ア**～**エ**のうち，これらを細胞分裂の順に正しく並べたものはどれですか。**一つ**選び，その記号を書きなさい。



ア　Ａ→Ｂ→Ｃ→Ｄ→Ｅ
イ　Ａ→Ｂ→Ｄ→Ｃ→Ｅ
ウ　Ａ→Ｄ→Ｂ→Ｃ→Ｅ
エ　Ａ→Ｄ→Ｃ→Ｂ→Ｅ

問２　右の図は，ある地域の生物の数量的な関係が，つり合っている状態を表しています。この状態から肉食動物だけが減少すると，その後どのような変化が起こりますか。次の**ア**～**エ**のうちから，最も適当なものを**一つ**選び，その記号を書きなさい。

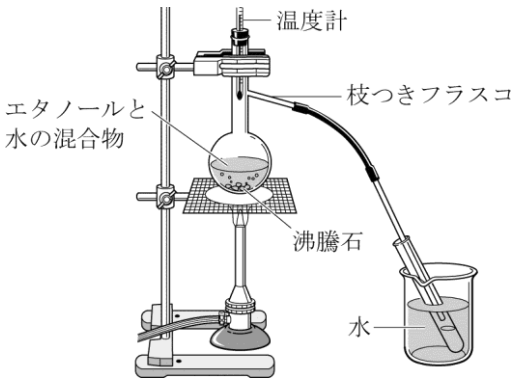
ア　草食動物が増加し，その後，植物が増加する。
イ　草食動物が増加し，その後，植物が減少する。
ウ　草食動物が減少し，その後，植物が増加する。
エ　草食動物が減少し，その後，植物が減少する。

問３　実験中にあやまって，うすい水酸化ナトリウム水溶液を手につけてしまいました。次の**ア**～**エ**のうち，直ちにとるべき行動として最も適当なものはどれですか。**一つ**選び，その記号を書きなさい。

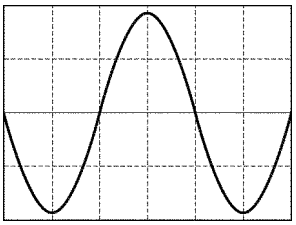
ア　手を布でよくふく。
イ　手を流水でよく洗う。
ウ　手を氷でよく冷やす。
エ　手をうすい塩酸でよく洗う。

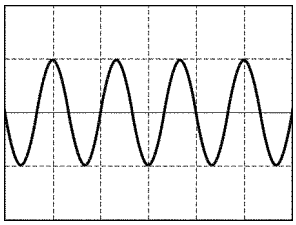
問４　エタノールと水の混合物から，右の図のような装置でエタノールをとり出すとき，物質のどのような性質のちがいを利用していますか。次の**ア**～**エ**のうちから，正しいものを**一つ**選び，その記号を書きなさい。

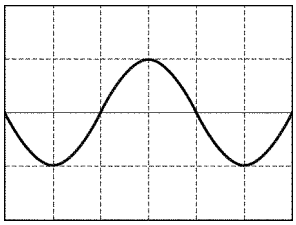
ア　融点　　**イ**　沸点
ウ　密度　　**エ**　溶解度

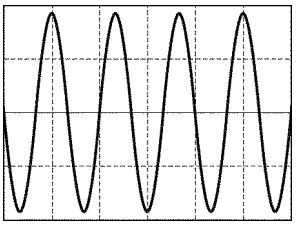


問５　次のａ～ｄの図は，振動数が異なる２つのおんさをそれぞれ強弱を変えてたたき，そのときの音のようすをコンピュータ画面に表示したものです。目盛りのとり方はすべて同じで，横軸は時間を表しています。このとき，振動数の少ない方のおんさをたたいたときの図はどれとどれですか。下の**ア**～**エ**のうちから，正しい組み合わせを**一つ**選び，その記号を書きなさい。

ａ　 

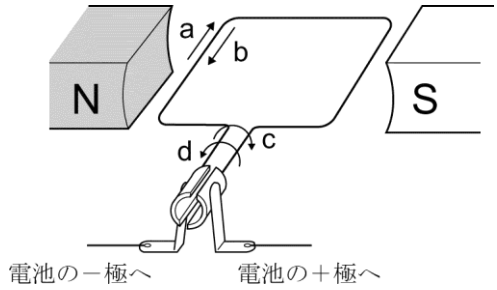
ｂ　 

ｃ　 

ｄ　 

ア　ａとｃ　　**イ**　ａとｄ　　**ウ**　ｂとｃ　　**エ**　ｂとｄ

問６　右の図は，モーターのしくみを模式的に表したものです。次の**ア**～**エ**のうち，流れる電流の向きとモーターが回転する向きの組み合わせとして正しいものはどれですか。**一つ**選び，その記号を書きなさい。

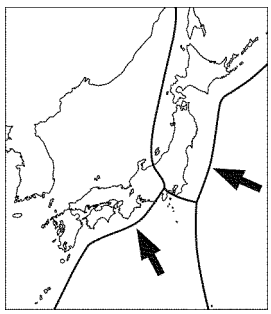


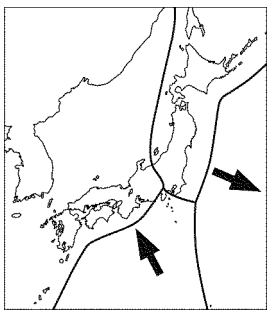
	ア	イ	ウ	エ
電流の向き	a	a	b	b
回転の向き	c	d	c	d

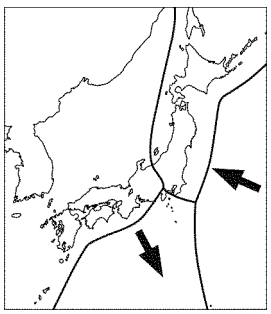
問７　次の**ア**～**エ**のうち，雲仙普賢岳のような，マグマのねばりけが強い火山の噴火のしかたと，その火山にみられる火山岩の特徴の組み合わせとして正しいものはどれですか。**一つ**選び，その記号を書きなさい。

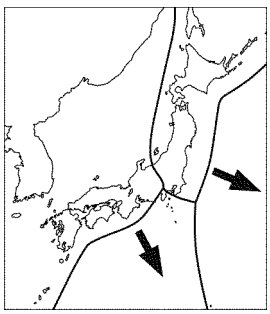
	噴火のしかた	火山岩の特徴
ア	おだやか	色が白っぽく石英や長石を多く含む
イ	おだやか	色が黒っぽく輝石やカンラン石を多く含む
ウ	激しく爆発的	色が白っぽく石英や長石を多く含む
エ	激しく爆発的	色が黒っぽく輝石やカンラン石を多く含む

問８　日本列島付近には４枚のプレートがあります。このうち，太平洋プレートとフィリピン海プレートが動く向きを ➡ で示すとき，最も適当な模式図は，次の**ア**～**エ**のうちどれですか。**一つ**選び，その記号を書きなさい。

ア　 

イ　 

ウ　 

エ　 

問１	
問２	
問３	
問４	
問５	
問６	
問７	
問８	

問１	エ
問２	イ
問３	イ
問４	イ
問５	ア
問６	ウ
問７	ウ
問８	ア

問１ 細胞分裂が始まると，染色体が現れ(D)，それぞれの染色体が裂けて対になる(C)。続いて，対になった染色体が両極に分かれてそれぞれ集まり(B)，２つの核が形成されていく(E)。

問２ 草食動物は敵の減少によって増加し，その後，植物は敵の増加によって減少する。

問３ 薬品が手についたり目に入ったときは，ただちに大量の水で洗い落とす。

問４ エタノールと水の混合物を加熱すると，沸点の低いエタノールが先に沸騰し，気体となる。

問５ 一定時間内に表示される波の数が少ないほど，振動数が少ない。 a と c は 1.5 回分， b と c は 4.5 回分の振動が表示されている。画面の縦軸は振幅を表している。

問６ 電流は＋極から－極へ流れるので， b の向きである。磁界はＮ極からＳ極へ向かう向きである。電流の向きと磁界の向きをフレミングの左手の法則にあてはめると，Ｎ極側の導線は上向きの力を受けることがわかる。Ｓ極側の導線は下向きの力を受けるので，モーターは c の向きに回転する。

問７ ねばりけの強いマグマは，雲仙普賢岳のようにおわんをふせたような形の火山を形成する。このような火山は，激しく爆発的な噴火を起こす。また，ねばりけの強いマグマには，無色鉱物(石英・長石)が多く含まれているため，火成岩は白っぽくなる。

問８ 日本列島の太平洋側で，海のプレート(太平洋プレート・フィリピン海プレート)が陸のプレート(北アメリカプレート・ユーラシアプレート)の下に沈みこむように動いている。

【過去問 3】

正彦さんは，科学部の活動として，海で生活する生物について調べるために，スルメイカのからだのつくりについて調べた**観察Ⅰ**と，そのときに胃の中で観察された内容物に関する**調査**，さらにカタクチイワシのからだのつくりについて調べた**観察Ⅱ**を行いました。あとの**問１～問４**に答えなさい。

（宮城県 2014 年度）

〔観察１〕　スルメイカの解剖

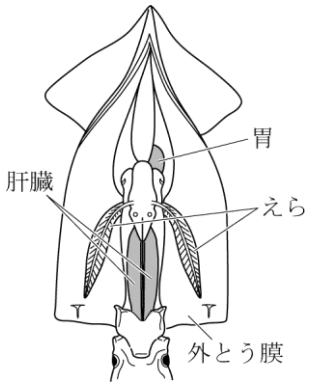
1　スルメイカのからだを外側から見ると，ａ内臓がある部分は外とう膜でおおわれ，からだに節がないことが観察できた。

2　外とう膜を解剖ばさみで切り開くと，**図１**のようなからだのつくりが観察できた。

3　えらのつくりをルーペで観察したところ，たくさんのｂひだが見られた。

4　胃を切り開くと，細かくなった小魚のからだの一部が見られた。

図１



〔調査〕

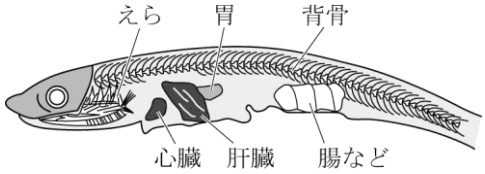
スルメイカが食べている小魚について，水族館に問い合わせたところ，「スルメイカは，カタクチイワシやアジなどを食べている」ということを教えてくれた。

〔観察Ⅱ〕　カタクチイワシの解剖

1　カタクチイワシ（煮干し）のからだを開くと，**図２**のようなからだのつくりが観察できた。

2　えらのつくりをルーペで観察したところ，スルメイカと同じように，ｃひだが見られた。

図２



3　胃の中のものを水につけて顕微鏡で観察したところ，ケイソウなどの植物プランクトンが確認できた。

問１　下線部ａの特徴をもつ動物を，次の**ア～エ**から**１つ**選び，記号で答えなさい。

ア　クモ　　**イ**　エビ　　**ウ**　アサリ　　**エ**　イモリ

問２　スルメイカとカタクチイワシには共通して肝臓が見られました。肝臓のはたらきを述べたものとして，最も適切なものを，次の**ア～エ**から**１つ**選び，記号で答えなさい。

ア　ポンプとして全身に血液を循環させる。

イ　吸収した養分の一部を一時的にたくわえる。

ウ　外界から受けとった刺激を信号として伝える。

エ　血液中から尿素などをとり除く。

問３　正彦さんは，**観察Ⅰ**の下線部ｂ，**観察Ⅱ**の下線部ｃのように，スルメイカとカタクチイワシのえらが共通したつくりをもっていることに気づきました。えらが，このようなつくりをもつことは，どのような利点があると考えられるか，説明しなさい。

問４　正彦さんは，今回の活動の結果をもとに，**図３**のように，食べる，食べられるの関係をまとめました。次の(1)，(2)の問いに答えなさい。

図３

植物プランクトン→カタクチイワシ→スルメイカ

（矢印は，食べられるものから食べられるものに向かってつけてある。）

(1) **図３**のような，食べる，食べられるという一連の関係を何というか，書きなさい。

(2) 自然界の生物の個体数は，一時的な増減はあっても，長期的に見ればほぼ一定で，つり合いが保たれています。スルメイカ，カタクチイワシ，植物プランクトンの個体数を，それぞれ**X**，**Y**，**Z**とします。これらの数量的な関係を不等号を用いて表したものとして，最も適切なものを，次の**ア**～**エ**から**１つ**選び，記号で答えなさい。

ア　Y＜Z＜X　　**イ**　Z＜Y＜X　　**ウ**　Z＜X＜Y　　**エ**　X＜Y＜Z

問１		
問２		
問３		
問４	(1)	
	(2)	

問１		**ウ**
問２		**イ**
問３		例 **ひだ状のつくりによって，水にふれる表面積が大きくなり，効率よく二酸化炭素と酸素の交換ができること。**
問４	(1)	**食物連鎖**
	(2)	**エ**

問１　下線部**a**は軟体動物の特徴を表す。クモ・エビは節足動物，イモリはセキツイ動物の両生類である。

問２　肝臓は，アンモニアを尿素につくり変えたり，養分を一時的にたくわえるなど，様々なはたらきをもつ。

問３　水中で生活する動物は，えらに触れる水から直接酸素を取り入れている。えらの表面積が大きくなるほど，呼吸の効率は良くなる。

問４　(1) 自然界の生物は，食物連鎖がさらに複雑になった食物網でつながっている。

(2) えさを捕食している生物群よりも，えさとされる生物群の方が全体の数は多い。よって，植物プランクトンの個体数が最も多く，スルメイカの個体数が最も少ない。

【過去問 4】

美香さんは，自然環境の保全について興味をもち，水の中の生物について，観察や調べ学習を行った。次の問いに答えなさい。

（山形県 2014 年度）

問１ 美香さんは，学校の近くにある沼にすむ生物を，肉眼または顕微鏡で観察した。次の問いに答えなさい。

(1) 観察された生物の中には軟体動物に分類されるタニシがいた。タニシには節がなく，やわらかいあしをもつという特徴がある。この他に，軟体動物だけに共通するからだのつくりの特徴は何か，簡潔に書きなさい。

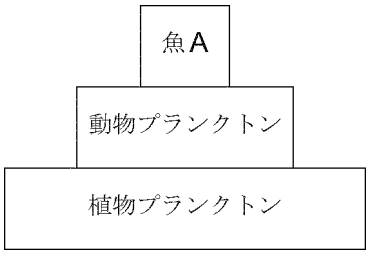
(2) 観察された生物の中には，単細胞生物が含まれていた。単細胞生物を，次の**ア**～**オ**からすべて選び，記号で答えなさい。

ア アメーバ　**イ** イトミミズ　**ウ** オオカナダモ　**エ** ゾウリムシ　**オ** ミジンコ

問２ 美香さんは，水の中の生物の数量的な関係について，図書館で調べた。次は，美香さんが調べたことをまとめたものである。あとの問いに答えなさい。

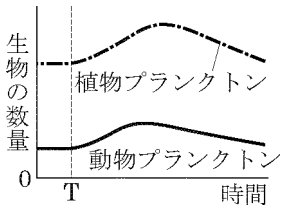
図は，ある湖の生態系の調査結果をもとに，植物プランクトン，植物プランクトンを食べる動物プランクトン，動物プランクトンを食べる魚Ａの数量的な関係を，食物連鎖の順に重ねて，模式的に表したものである。<u>何らかの原因により，魚Ａの数量の減少がみられたとき，植物プランクトンと動物プランクトンの数量は変動する</u>が，ある程度長い期間で考えると，生態系における生物の数量的なつり合いは保たれる。

図

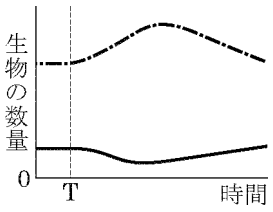


(1) 下線部について，魚Ａの数量の減少がみられた時期をＴとする。このとき，植物プランクトンの数量の変動と，動物プランクトンの数量の変動を模式的に表したグラフとして，最も適切なものを，次の**ア**～**エ**から一つ選び，記号で答えなさい。

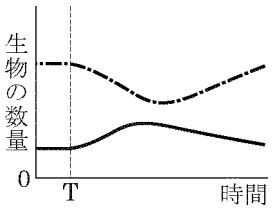
ア



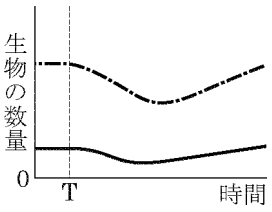
イ



ウ



エ



(2) この湖では，植物プランクトン，動物プランクトン，魚Ａの，数量的なつり合いが保たれていた。そこに，魚Ａとは異なる種類で動物プランクトンを食べる魚Ｂもすむようになったところ，しばらくして，魚Ａの数量の減少がみられた。魚Ａの数量が減少した理由を，簡潔に書きなさい。

問３　《選択問題》

美香さんが調べた沼の生態系には，人間の活動による影響がみられた。人間は自然環境と密接にかかわり合って生きていることを認識し，自然環境を保全する活動に取り組んでいくことが求められている。

次のⒶ，Ⓑから**一つを選び**，選んだものを保全するために行われている取り組みを，簡潔に書きなさい。なお，選んだものの記号を解答欄に書くこと。

Ⓐ　沼の水質

Ⓑ　沼にすむ生物

問１	(1)	
	(2)	
問２	(1)	
	(2)	
問３《選択問題》	選んだものの記号　　（　　）	

問１	(1)	例　**外とう膜がある。**
	(2)	**ア，エ**
問２	(1)	**ウ**
	(2)	例　**魚Ａのえさとなる動物プランクトンが減少したから。**
問３《選択問題》	選んだものの記号　　（　　）	
	Ⓐ　例 **生活排水をそのまま沼に流さない。** Ⓑ　例 **外来種を沼に持ちこまない。**	

問１ (1) 軟体動物にはタニシのほか，イカ，タコ，アサリ，マイマイなどがある。これらの動物は，内臓が外とう膜に包まれている。

(2) アメーバとゾウリムシは光合成を行わない単細胞生物(動物プランクトン)である。イトミミズとミジンコは無セキツイ動物，オオカナダモは被子植物の双子葉類に分類される生物である。

問２ (1) 魚Ａが減少すると，動物プランクトンは敵の減少により増加し，それによって敵が増える植物プランクトンは減少する。次に，植物プランクトンの減少によってえさが少なくなるため，動物プランクトンは減少に転じる。一方，植物プランクトンは敵の減少により増加する。このとき，魚Ａは，えさである動物プランクトンの減少により減少する。このようにして，数量的なつり合いが元にもどっていく。

(2) 魚Ｂが参入したことにより，動物プランクトンが減少するため，えさがなくなって魚Ａが減少したと考えられる。

問３ Ⓐ 沼の水質を保全するためには，汚れた水が流れこまないようにすることと，すでに汚れている水をきれいにすることが必要である。生活排水や農薬を含む水などが直接流れ込まないようにするほか，ホテイアオイなどを植えて水の浄化をはかることも考えられる。

Ⓑ 沼にすむ生物を保全するためには，外来種を捕獲したり持ち込みを禁止したりするほか，稚魚や幼虫を飼育して沼に放し，生態系のつり合いが保たれるようにすることが考えられる。

【過去問 5】

次の文は，生物と環境についてまとめたものである。**問１～問４**に答えなさい。

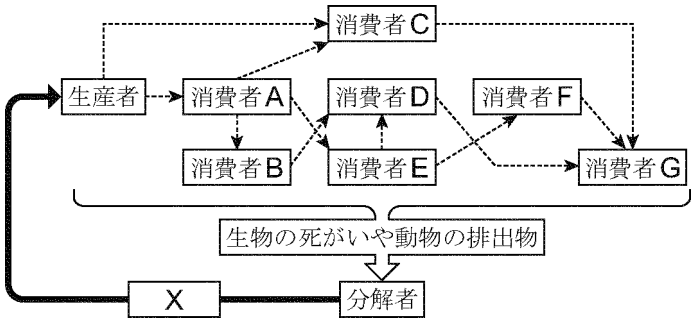
（福島県 2014 年度）

ａ炭素が生物のからだや大気中などで形を変えながら循環しているように，物質は自然界においてさまざまな形で循環している。また，ｂ生物は，生物どうしや空気，水，土などの生物以外の環境とかかわり合うとともに，互いにつり合いを保ちながら生きている。

しかし，人間は，物質やエネルギーなどの資源を利用し，科学技術を進歩させて便利で豊かな生活を手にしてきた一方，生物や環境に悪影響をおよぼしてきた。今後は，環境保全につながる科学技術の研究やｃ環境への影響が少ない再生可能なエネルギー資源の開発を進めながら「 d 」な社会」をつくることが重要である。

問１ **図**は，下線部ａについて，生産者，消費者Ａ～Ｇ，分解者の間における炭素の循環の一部を示したものである。次の①，②の問いに答えなさい。

図



① **図**の矢印（⋯⋯→）は，生物どうしの「食べる，食べられる」という関係を示している。この関係が網の目のようにつながっていることを何というか。書きなさい。

② **図**の分解者について，次のⅠ，Ⅱの問いに答えなさい。

Ⅰ 分解者は，生物の死がいや動物の排出物に含まれる有機物から生きるためのエネルギーをとり出している。この有機物にあてはまるものは何か。下の**ア～コ**の中から**すべて**選びなさい。

Ⅱ Ｘは，分解者が放出する無機物で，生産者が有機物を合成するときに利用するものを示している。Ｘにあてはまるものは何か。次の**ア～コ**の中から１つ選びなさい。

ア 炭水化物　**イ** カルシウム　**ウ** 水　**エ** 脂肪　**オ** 鉄
カ アンモニア　**キ** タンパク質　**ク** 酸素　**ケ** 二酸化炭素　**コ** 窒素

問２ 下線部ｂについて，ある地域に生息するすべての生物と生物以外の環境を１つのまとまりとしてとらえたものを何というか。書きなさい。

問３ 下線部ｃの例として，作物などから微生物を使って発生させたアルコールやメタンなどを利用した発電がある。この発電を何というか。書きなさい。

問４ 上の文の「 d 」な社会」は，今の生活を維持しながら，豊かな自然，限りある資源を次の世代に引きついでいこうとするものである。 d にあてはまることばは何か。**漢字４字**で書きなさい。

問１	①		
	②	Ⅰ	
		Ⅱ	
問２			
問３			発電
問４			

問１	①		**食物網**
	②	Ⅰ	**ア，エ，キ**
		Ⅱ	**ケ**
問２			**生態系**
問３			**バイオマス**　発電
問４			**持続可能**

問１ ①「食べる，食べられる」という関係でつながった生物どうしの関係を食物連鎖といい，食物連鎖が複雑にからみあった網の目のような関係を食物網という。

② ヒトが栄養分としてとり入れる炭水化物，脂肪，タンパク質などがおもな有機物である。生産者が有機物を合成するはたらきは光合成であり，その材料となる炭素をふくむ物質は二酸化炭素である。

問２ ある地域に生息する生物とその環境のまとまりを，生態系という。

問３ バイオマスは，農作物から出る生ごみや間伐材，家畜のふん尿などの有機物で，再生可能なエネルギー資源として活用されている。

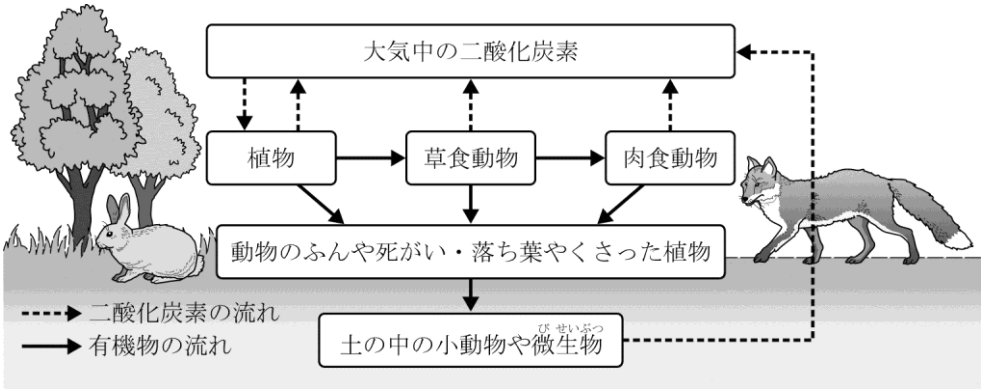
問４ 限りある資源を循環させ，人間が自然と共生する社会を，持続可能な社会という。

【過去問 6】

図１は，ある陸地の生態系での，炭素の循環を表したものである。これに関して，次の問１～問６に答えなさい。

（茨城県 2014 年度）

図１



問１　図１の植物は，そのはたらきから生産者と呼ばれる。植物が生産者と呼ばれる理由として適切なものを，次のア～エの中から一つ選んで，その記号を書きなさい。

ア　植物は，光合成により，酸素を放出するため。

イ　植物は，光合成により，無機物から有機物をつくるため。

ウ　植物は，呼吸により，二酸化炭素を放出するため。

エ　植物は，呼吸により，水を放出するため。

問２　図１の草食動物や肉食動物は，そのはたらきから消費者と呼ばれる。動物が消費者と呼ばれる理由として適切なものを，次のア～エの中から一つ選んで，その記号を書きなさい。

ア　動物は，生きるために必要な水をとり入れるから。

イ　動物は，生きるために必要な酸素をとり入れるから。

ウ　動物は，生きるために必要な有機物をとり入れるから。

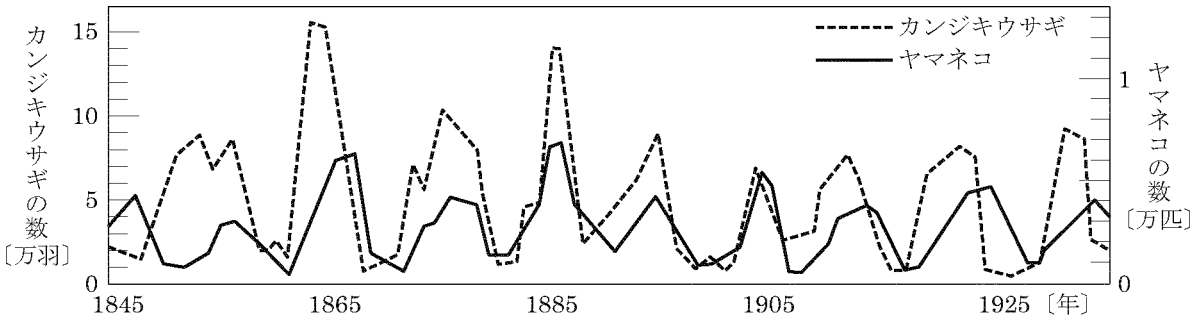
エ　動物は，生きるために必要な無機物をとり入れるから。

問３　生態系内の，食べる・食べられるという関係による生物間のつながりを何というか，書きなさい。また，一般に陸上の，植物，草食動物，肉食動物を，その数量の多いものから少ないものへと積み上げていくと，階段状のピラミッドの形ができる。そのとき，もっとも下の層にくるものはどれか，書きなさい。

問４　図１の土の中の小動物や微生物は，動物のふんや死がい・落ち葉やくさった植物を食べるミミズやダンゴムシなどと，有機物を無機物にすることで生活する菌類・細菌類などが含まれる。これらの土の中の小動物や微生物を，そのはたらきから何というか，書きなさい。

問５　**図２**は，ある地域での，カンジキウサギとヤマネコの数の変化を表したものである。この変化を説明した下の文中の［ **あ** ］，［ **い** ］にあてはまる語を書きなさい。

図２



嶋田正和他「動物生態学　新版」(2005 年) 海游舎より作成

カンジキウサギの数がふえるとヤマネコの数が［ **あ** ］，カンジキウサギの数がへるとヤマネコの数が［ **い** ］。

問６　食べる・食べられるの関係が，複雑にいりくんだ生態系での，生物の数のつり合いを説明した文として適切なものを，次の**ア**～**エ**の中から一つ選んで，その記号を書きなさい。

ア　ある段階の生物の数量に一時的な増減があっても，その数量は再びもとに戻(もど)り，つり合いは保たれる。

イ　ある段階の生物の数量に一時的な増減があっても，その数量は再びもとに戻るが，つり合いは保たれない。

ウ　ある段階の生物の数量に一時的な増減があると，その数量は再びもとに戻らないが，つり合いは保たれる。

エ　ある段階の生物の数量に一時的な増減があると，その数量は再びもとに戻らず，つり合いは保たれない。

問１		
問２		
問３	つながり	
	もっとも下の層にくるもの	
問４		
問５	**あ**	
	い	
問６		

問１	**イ**	
問２	**ウ**	
問３	つながり	**食物連鎖**
	もっとも下の層にくるもの	**植物**
問４	**分解者**	
問５	**あ**	**ふえ**
	い	**へる**
問６	**ア**	

問１ 植物は，光合成によって，二酸化炭素や水などの無機物を原料にして，デンプンなどの有機物を生産している。

問２ 動物は，植物が生産したデンプンなどの有機物をとり入れている。つまり，消費している。

問３ 食べる・食べられるという関係を食物連鎖といい，その数量関係は，植物がいちばん多く，草食動物から肉食動物となるにつれて少なくなっていく。

問４ 有機物を無機物に分解することから，分解者と呼ばれる。

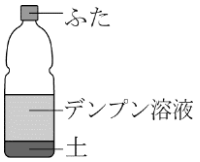
問５ ヤマネコはカンジキウサギを食物としているため，カンジキウサギの数がふえるとヤマネコの数もふえ，カンジキウサギの数がへるとヤマネコの数もへる。

問６ 人間が環境を大きく変えたりしない限り，その生態系において，生物の数のつり合いは保たれる。

【過去問 7】

土の中の微生物のはたらきを調べるために，次の**実験**(1)，(2)，(3)を順に行った。

(1) ４本のペットボトルを用意し，容器**A**，**B**，**C**，**D**とした。容器**A**，**B**には，それぞれ落ち葉の下の土をそのまま入れ，容器**C**，**D**には，同じ場所の土を十分に加熱してから入れた。さらに，それぞれの容器にデンプン溶液を加え，図のようにふたをした。



(2) **実験**(1)の２日後，容器**A**の中の二酸化炭素の割合をはかった。その後，容器**A**のうわずみ液を２本の試験管にとり，一方にはヨウ素溶液を加え，他方にはベネジクト溶液を加えて加熱し，色の変化を観察した。容器**C**についても同様に調べた。**表１**はその結果をまとめたものである。

表１

	ヨウ素溶液による変化	ベネジクト溶液による変化	二酸化炭素の割合
A	色は変化しなかった。	赤かっ色に変化した。	空気中とほぼ同じであった。
C	青紫色に変化した。	色は変化しなかった。	空気中とほぼ同じであった。

(3) **実験**(1)の４日後，容器**B**，**D**について，**実験**(2)と同様の実験を行った。**表２**はその結果をまとめたものである。

表２

	ヨウ素溶液による変化	ベネジクト溶液による変化	二酸化炭素の割合
B	色は変化しなかった。	色は変化しなかった。	空気中よりかなり高かった。
D	青紫色に変化した。	色は変化しなかった。	空気中とほぼ同じであった。

このことについて，次の**問１**，**問２**，**問３**に答えなさい。

（栃木県 2014 年度）

問１ 次の生物のうち，菌類はどれか。

ア アオカビ　　**イ** 大腸菌　　**ウ** 乳酸菌　　**エ** ダニ

問２ **実験**(2)，(3)の結果から，容器**C**，**D**のうわずみ液だけにデンプンが残っていることがわかった。この理由を「土を十分に加熱することによって」という書き出しで簡潔に書きなさい。

問３ **実験**(2)，(3)の結果から，容器の中の二酸化炭素の割合は，容器**B**だけが高いことがわかった。この理由をベネジクト溶液による色の変化に着目して簡潔に書きなさい。

問１	
問２	土を十分に加熱することによって
問３	

問１	ア
問２	土を十分に加熱することによって 例 微生物が死滅したから。
問３	例 微生物が糖を分解して，二酸化炭素を出したから。

問１ 菌類は，カビやキノコのなかまである。大腸菌や乳酸菌は，細菌類という。

問２ 土の中の微生物には，有機物を無機物に変えるはたらきがある。容器Ａ，Ｂでヨウ素溶液の色が変化しなかったのは，デンプンが微生物によって分解されたためである。容器Ｃ，Ｄでは，加熱によって微生物が死滅したため，デンプンがそのまま残っていたと考えられる。

問３ 容器Ａと容器Ｂのベネジクト溶液の実験結果を比較すると，**実験**(1)の２日後のＡには糖が含まれていたが，４日後のＢには糖が残っていなかったことがわかる。容器Ｂで二酸化炭素の割合が高くなったのは，糖を分解するとき不要物として二酸化炭素が生じたためと考えられる。

【過去問 8】

次の問１～問８に答えなさい。

（群馬県 2014 年度）

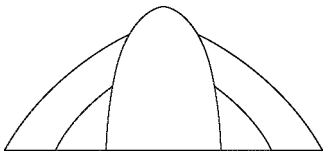
問１　花びらのつくりが他と違うものを，次のア～エから選びなさい。

ア　アブラナ　　イ　エンドウ　　ウ　サクラ　　エ　ツツジ

問２　下水処理場では，細菌類などの微生物のはたらきにより水をきれいにしている。その際，下水処理場で微生物を増やしたり，微生物のはたらきを活発にしたりするために与えているものは何か，書きなさい。

問３　右の図は，火山の断面を模式的に示したものである。次の文中の［①］，［②］のそれぞれに当てはまる語の組み合わせとして正しいものを，下のア～エから選びなさい。

図のような傾斜が急で盛り上がった形の火山では，マグマのねばりけが［①］。また，このような火山のマグマが冷えてできた溶岩や火山灰は［②］色をしている。



ア　［① 強い ② 白っぽい］　　イ　［① 強い ② 黒っぽい］
ウ　［① 弱い ② 白っぽい］　　エ　［① 弱い ② 黒っぽい］

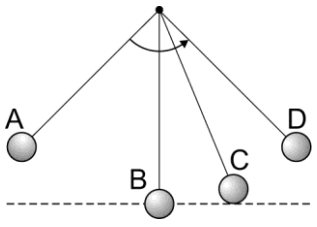
問４　冬に発達し，日本列島に北西の季節風をもたらす冷たく乾燥した気団を何というか，書きなさい。

問５　ある水溶液が酸性であることは，どのような指示薬が，どのように変化することで確認できるか，簡潔に書きなさい。

問６　塩化銅を水にとかすと，電離して２種類のイオンが生じる。この２種類のイオンを，それぞれイオン式で書きなさい。

問７　物体は外から力を加えないかぎり，運動しているときは運動の状態を保とうとし，静止しているときは静止の状態を保とうとする。物体がもつこのような性質を何というか，書きなさい。

問８　右の図のような振り子で，Ａの位置で手から離れたおもりが，Ｂ，Ｃを通り，Ａと同じ高さのＤまで上がった。おもりの運動エネルギーが最も大きい位置はどこか，図のＡ～Ｄから選びなさい。



問１		
問２		
問３		
問４		
問５		
問６		
問７		
問８		

問１	エ	
問２	空気（酸素）	
問３	ア	
問４	シベリア気団	
問５	例　ＢＴＢ液（溶液）が黄色に変化すること。	
問６	Cu^{2+}	Cl^{-}
問７	慣性	
問８	Ｂ	

問１ アブラナ・エンドウ・サクラは，花弁が１枚１枚離れた離弁花類である。ツツジは花弁がつながっている合弁花類である。

問２ 微生物は，酸素を使って下水中の有機物を無機物に分解している。

問３ マグマのねばりけが強いと，マグマが流れにくいために傾斜が急な形の火山となる。

問４ 冬は大陸上のシベリア気団が発達する。日本の冬の気象は，シベリア気団の影響を強く受ける。

問５ ＢＴＢ液は，酸性で黄色，中性で緑色，アルカリ性で青色を示す。

問６ 塩化銅→銅イオン＋塩化物イオン　銅イオンが陽イオン，塩化物イオンが陰イオンである。

問７ 外からはたらく力や摩擦がない場合，物体は慣性によって等速直線運動を続けたり静止したりすることを法則として表したものが慣性の法則である。

問８ 点線を基準面と考えると，高さが最も低いＢでは，Ａでもっている位置エネルギーがすべて運動エネルギーに変化するため最も速い。

【過去問 9】

土の中の生物のはたらきを調べるため，次の**観察**や**実験**を行いました。これに関して，あとの**問１**～**問４**に答えなさい。

（千葉県 2014 年度 前期）

観察

林の落ち葉の下の土を**図１**のような採集装置の金網に入れ，60Wの電球をつけた。しばらくすると，エタノール水溶液の入ったビーカーに**図２**の**ア**～**エ**のような生物が採集できた。

図１

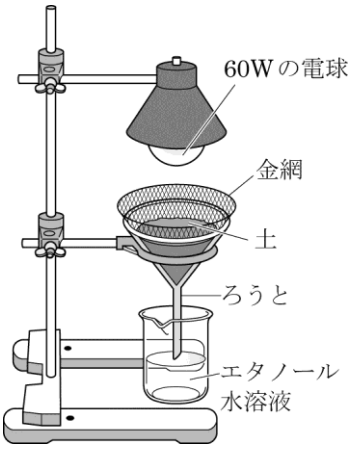
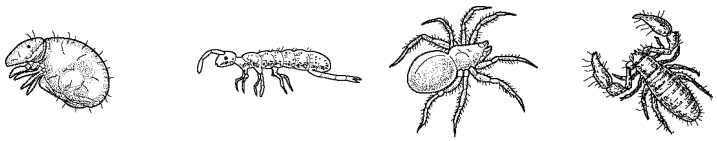


図２

ア　　**イ**　　**ウ**　　**エ**



実験

水の入ったビーカーに林の落ち葉の下の土を入れ，よくかき混ぜてしばらく放置した。

２本の試験管Ａ，Ｂを用意し，ビーカーの上ずみ液をそれぞれ５mL ずつ入れた。

試験管Ａはそのままにし，試験管Ｂでは上ずみ液を煮沸（しゃふつ）した。

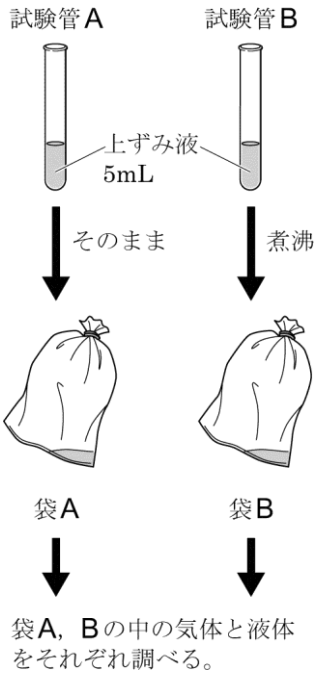
次に，それぞれの試験管の液体をポリエチレンの袋（袋Ａ，Ｂ）に移し，１％のデンプンのりをどちらの袋にも同じ量加え，空気を入れて密閉し放置した。

３日後，袋Ａ，Ｂの気体をそれぞれ，別に用意した石灰水に通して変化を調べた。さらに，それぞれの袋の中の液体にヨウ素液を加えて変化を調べた。

図３は，**実験**の概略を表したものである。

表は，**実験**の結果をまとめたものである。

図３



表

	袋の中の気体を石灰水に通したときの変化	袋の中の液体にヨウ素液を加えたときの変化
袋Ａ	白く濁った	変化がなかった
袋Ｂ	変化がなかった	青紫色になった

問１　**図２**の**ア**～**エ**の生物のうち，トビムシはどれか。最も適当なものを一つ選び，その符号を書きなさい。

問２　試験管**Ｂ**では上ずみ液を煮沸したが，その操作は何のために行ったのか。その理由として最も適当なものを，次の**ア**～**エ**のうちから一つ選び，その符号を書きなさい。

ア　上ずみ液の中にいる微生物の働きを強めるため。

イ　上ずみ液の中にある有機物を分解するため。

ウ　上ずみ液の中にいる微生物を死滅させるため。

エ　上ずみ液の中にいる微生物がもつエネルギーを放出させるため。

問３　**実験**の結果から，わかることは何か。袋**Ａ**と袋**Ｂ**について，次の**ア**～**エ**のうちから最も適当なものをそれぞれ一つずつ選び，その符号を書きなさい。

ア　二酸化炭素は発生せず，デンプンは分解されていない。

イ　二酸化炭素は発生せず，デンプンは分解されている。

ウ　二酸化炭素が発生し，デンプンは分解されていない。

エ　二酸化炭素が発生し，デンプンは分解されている。

問４　次の文章は，実験の条件の決め方について述べたものである。文章中の［ x ］にあてはまる最も適当なことばを簡潔に書きなさい。

> この**実験**では，袋**Ａ**と袋**Ｂ**の結果が異なることの原因を一つに特定できるように，試験管**Ａ**と試験管**Ｂ**の条件を決めている。
>
> 実験の計画を立てるときは，「結果を比べることで原因が特定できるように条件を決める」ことが重要であり，そのためには，条件を［ x ］ものを用意して実験を行うとよい。

問１				
問２				
問３	袋Ａ		袋Ｂ	
問４				

問１	イ			
問２	ウ			
問３	袋Ａ	エ	袋Ｂ	ア
問４	一つだけ変えた			

問１　**イ**がトビムシで，**ア**はダニ，**ウ**はクモ，**エ**はカニムシを表している。

問２　袋**Ｂ**の実験は，上ずみ液の中にいる微生物を死滅させると，デンプンが変化しないことを確かめる対照実験である。

問３　袋の中の気体を石灰水に通したときの変化のちがいから，袋**Ａ**では二酸化炭素が発生したが，袋**Ｂ**では発生しなかったことがわかる。また，袋の中の液体にヨウ素液を加えたときの変化のちがいから，袋**Ａ**ではデンプンがなくなったが，袋**Ｂ**ではデンプンが残っていたことがわかる。

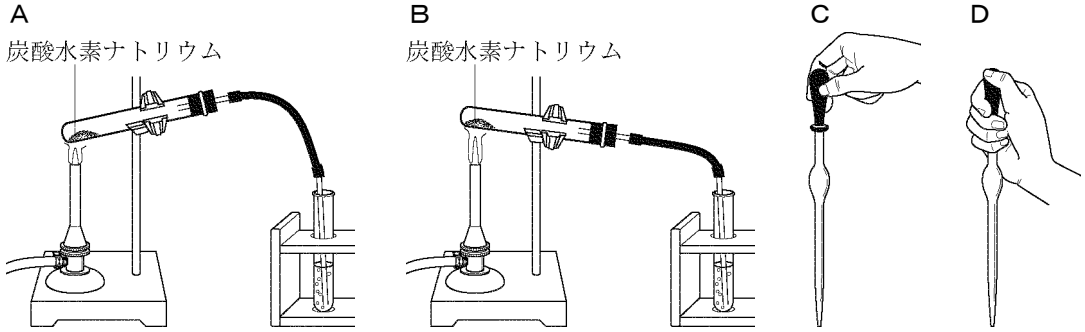
問４　対照実験は，調べようとする一つの条件以外は，すべて同じ条件にすることが大切である。

【過去問 10】

次の各問に答えよ。

（東京都 2014 年度）

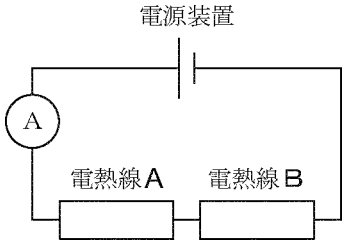
問１　炭酸水素ナトリウムを加熱して分解する実験を安全に行うための装置の組み立て方として正しいものを次のＡ，Ｂから一つ，こまごめピペットで液体をとるときの適切な持ち方として正しいものを次のＣ，Ｄから一つ，それぞれ選び，組み合わせたものとして適切なのは，下の**ア**～**エ**のうちではどれか。



ア　Ａ，Ｃ
イ　Ａ，Ｄ
ウ　Ｂ，Ｃ
エ　Ｂ，Ｄ

問２　**図１**のように，抵抗の大きさが３Ωの電熱線Ａと抵抗の大きさが分からない電熱線Ｂを直列に接続し，これらを電流計，電源装置とつないだ回路がある。電源の電圧が 15Ｖのとき，回路に流れている電流の大きさは1.5Ａであった。このとき電熱線Ｂの抵抗の大きさとして適切なのは，次のうちではどれか。

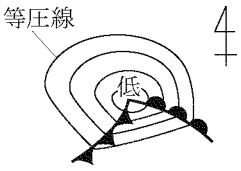
図１



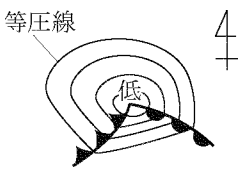
ア　0.5Ω
イ　5Ω
ウ　7Ω
エ　10Ω

問３　日本付近の上空を通過する前線を伴った低気圧の様子を模式的に表したものとして適切なのは，次のうちではどれか。

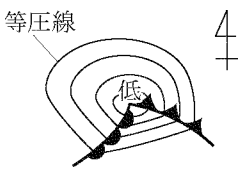
ア



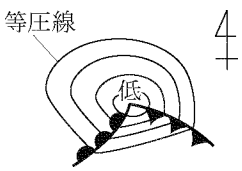
イ



ウ



エ



問４　生態系における生産者，消費者，分解者のいずれか又はすべての特徴について述べたものとして適切なのは，次のうちではどれか。

ア　生産者は，光合成によって水や二酸化炭素を吸収し，有機物をつくっているときには，呼吸をしない。

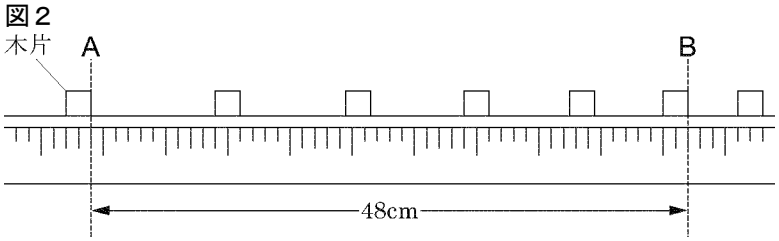
イ　分解者は，生物の死がい(遺がい)やふんなどの排出物に含まれる有機物を炭素と酸素と水素に分解する。

ウ　消費者は，無機物から有機物をつくることができないので，他の生物を食べることによって有機物を取り入れている。

エ　生産者，消費者，分解者は，呼吸によって体内の無機物を水と二酸化炭素に分解する過程で，必要なエネルギーを取り出している。

問５　水平な台の上を運動している木片を発光時間間隔 0.1 秒のストロボ写真で撮影した。**図２**は撮影したストロボ写真を模式的に表したもので，位置Ａから位置Ｂまでの距離を測定したところ，48cm であった。運動している木片に働いている力の関係と，ＡＢ間を移動したときの平均の速さを組み合わせたものとして適切なのは，下の表の**ア**～**エ**のうちではどれか。

図２



	運動している木片に働いている力の関係	ＡＢ間を移動したときの平均の速さ
ア	木片に働いている力はつり合っている。	80cm/ s
イ	木片に働いている力はつり合っている。	96cm/ s
ウ	木片に働いている力はつり合っていない。	80cm/ s
エ	木片に働いている力はつり合っていない。	96cm/ s

問６　地層が表面に現れている露頭を調べたところ，アンモナイトの化石が含まれている地層があった。このアンモナイトの化石を含む地層について述べたものとして適切なのは，次のうちではどれか。

ア　古生代に堆積(たいせき)した堆積岩の地層である。

イ　中生代に堆積した堆積岩の地層である。

ウ　古生代にマグマが冷えて固まった火成岩の地層である。

エ　中生代にマグマが冷えて固まった火成岩の地層である。

問１	
問２	
問３	
問４	
問５	
問６	

問１	エ
問２	ウ
問３	ア
問４	ウ
問５	エ
問６	イ

問１ 生じた水で試験管が割れるのを防ぐために，加熱している試験管の口は下げておく。また，こまごめピペットは，ゴム球の部分を親指と人差し指で軽く押すようにしてにぎる。

問２ 回路全体の抵抗は，15[Ｖ]÷1.5[Ａ]＝10[Ω]　直列回路の全抵抗は各抵抗の和なので，電熱線**Ｂ**の抵抗は，10－３＝７[Ω]

問３ 日本付近を通過する温帯低気圧は，南東に温暖前線，南西に寒冷前線が位置している。

問４ **ア**…植物も１日中呼吸をする。**イ**…有機物は呼吸により水と二酸化炭素に分解される。**エ**…細胞の呼吸では，有機物を水や二酸化炭素などの無機物に分解している。

問５ 次第に速さが減少している運動である。よって，進行方向と逆向きの力が木片と台の間に働いていると考えられる。速さは，48[cm]÷(0.1[s]×５)＝96[cm/s]

問６ アンモナイトは，中生代の代表的な示準化石である。化石はふつう堆積岩の中に見られる。火成岩はマグマによってできるため，化石が見られることはない。

【過去問 11】

次の各問いに答えなさい。

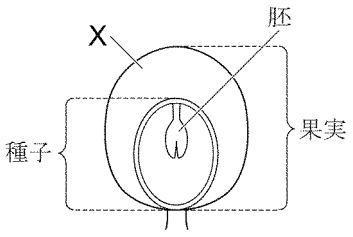
（神奈川県 2014 年度）

問１　次の［　　］の中のａ～ｄの文は，顕微鏡の操作について述べたものである。文中の（　Ｘ　）にあてはまるものと，顕微鏡の操作を適切な順に並べたものと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　観察したいものが視野の中央にくるようプレパラートをステージにのせ，プレパラートと対物レンズをできるだけ近づける。
ｂ　（　Ｘ　）を調節して，観察したいものが最もはっきり見えるようにする。
ｃ　調節ねじを，プレパラートと対物レンズを遠ざける方向に回しながらピントを合わせる。
ｄ　対物レンズを最も低倍率のものにし，反射鏡やしぼりを調節して視野全体が明るくなるようにする。

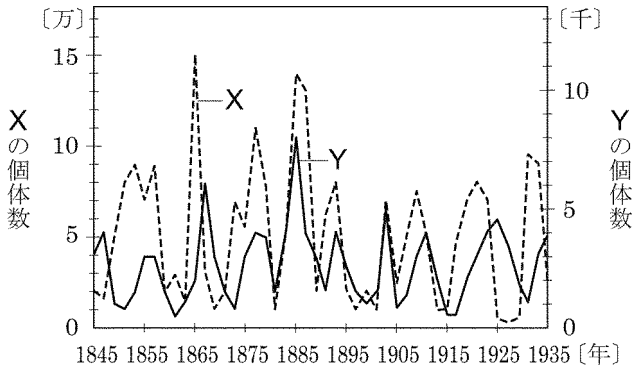
	Ｘ	顕微鏡の操作
１	しぼり	ｄ→ｂ→ｃ→ａ
２	しぼり	ｄ→ａ→ｃ→ｂ
３	反射鏡	ｄ→ｂ→ｃ→ａ
４	反射鏡	ｄ→ａ→ｃ→ｂ

問２　右の図は，ある植物が自家受粉した後にできた果実のうちの一つを取り出して，その断面図を模式的に示したものである。果実の中の種子以外の部分（Ｘ）と胚(はい)はいずれも複数の細胞の集まり（細胞群）でできている。自家受粉した植物の体細胞において，ある形質の遺伝子の組み合わせがＡａであるとすると，図のＸや胚の細胞群では，この遺伝子の組み合わせはどのようであると考えられるか。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。



	Ｘの細胞群の遺伝子の組み合わせ	胚の細胞群の遺伝子の組み合わせ
１	ＡＡ，Ａａ，ａａの３種類の細胞が混在している。	ＡＡ，Ａａ，ａａの３種類の細胞が混在している。
２	ＡＡ，Ａａ，ａａの３種類の細胞が混在している。	すべての細胞がＡＡ，すべての細胞がＡａ，すべての細胞がａａのいずれかである。
３	すべての細胞がＡａである。	ＡＡ，Ａａ，ａａの３種類の細胞が混在している。
４	すべての細胞がＡａである。	すべての細胞がＡＡ，すべての細胞がＡａ，すべての細胞がａａのいずれかである。

問３　ある地域における２種の動物ＸとＹは食べる・食べられるの関係にあり，右のグラフはＸとそれを食べるＹの個体数の変化を表している。このグラフについての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　個体数が最大になった年は，ＸとＹどちらも 1855 年から 1875 年の間である。

２　1875 年から 1905 年の間について，Ｘの個体数が最大になった年はＹも最大となっており，その年のＹの個体数はＸの個体数の半数以上となっている。

３　1875 年から 1905 年の間について，毎年の個体数を比べると，Ｘの個体数はＹの個体数を常に上回っている。

４　1905 年から 1915 年の間について，Ｙの個体数が最小となった年はＸも最小となっており，その年のＸの個体数はＹの個体数の２～３倍の範囲にある。

問１	
問２	
問３	

問１	２
問２	４
問３	３

問１ プレパラートと対物レンズをできるだけ近づけておき，遠ざけながらピントを合わせる。

問２ 種子以外の部分の遺伝子の組み合わせは体細胞と同じＡａとなる。体細胞の遺伝子の組み合わせがＡａの場合，生殖細胞はＡまたはａとなるため，胚の遺伝子の組み合わせは，ＡＡ，Ａａ，ａａのいずれかとなる。

問３ Ｘの個体数が減るとＹの個体数も減るが，Ｘの個体数はＹの個体数を常に上回っている。

【過去問 12】

ある中学校の理科の授業で，学校の近くの池で野外観察を行ったところ，その池には，メダカなどの魚が生息していることがわかった。この池の水を採取して学校に持ち帰り，顕微鏡で観察したところ，ミカヅキモなどの植物プランクトンやミジンコなどの動物プランクトンがいることもわかった。このことに関して，次の**問１**，**問２**に答えなさい。

（新潟県 2014 年度）

問１ 顕微鏡の使い方について述べた文として，正しいものを，次の**ア**～**エ**から一つ選び，その符号を書きなさい。

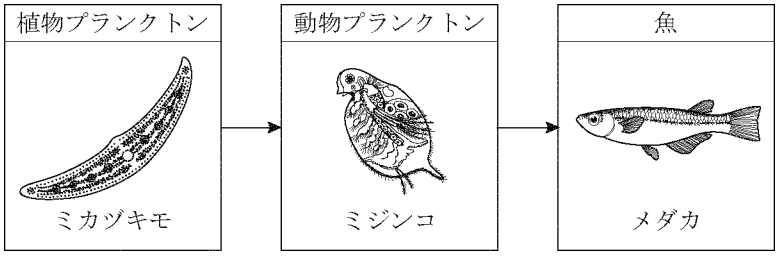
ア 観察をするときは，はじめに最も高倍率の対物レンズを用いる。

イ 視野を広くするためには，対物レンズの倍率を低くする。

ウ 観察する対象をはっきり見るためには，しぼりはいつも最大に開いておく。

エ 視野の右端に見える観察する対象を，視野の中央に移すには，プレパラートを左に動かす。

問２ 右の図は，この池で観察された生物どうしの，食べる，食べられるというつながりを矢印 ⟶ で表したものである。これについて，次の①～③の問いに答えなさい。



① この生物どうしの，食べる，食べられるというつながりを何というか。その用語を書きなさい。

② 生態系でミジンコなどの動物プランクトンやメダカのように他の生物を食べる動物を消費者という。これに対し，ミカヅキモなどの植物プランクトンやアサガオのように光合成をして養分をつくり出す生物を何というか。その用語を書きなさい。

③ 何らかの原因で，魚の数量が急激に減少すると，植物プランクトンと動物プランクトンの数量はその後，一時的にどのようになるか。最も適当なものを，次の**ア**～**エ**から一つ選び，その符号を書きなさい。

ア 動物プランクトンも植物プランクトンも，ともに増加する。

イ 動物プランクトンも植物プランクトンも，ともに減少する。

ウ 動物プランクトンは減少するが，植物プランクトンは増加する。

エ 動物プランクトンは増加するが，植物プランクトンは減少する。

問１		
問２	①	
	②	
	③	

問１		イ
問２	①	食物連鎖
	②	生産者
	③	エ

問１ 対物レンズの倍率を低くすると，見える範囲が広くなり，視野が明るくなる。顕微鏡で観察するときは，はじめは最も低倍率の対物レンズを用いる。観察する対象がはっきり見えるのは，視野が最も明るいときとは限らない。顕微鏡では上下左右が実物とは逆に見えるので，視野の右端に見えるものは，実際には左端にある。したがって，これを中央へ移動したいときは，プレパラートを右に動かす。

問２ ① 生物どうしの食べる，食べられるというつながりを食物連鎖という。

② 生態系において，無機物から有機物をつくり出す生物(植物)を生産者，生産者がつくり出した有機物を利用する生物(草食動物や肉食動物)を消費者という。

③ 魚が減少すると，敵が減少したことになるので動物プランクトンが増加する。次に，動物プランクトンの増加により，そのえさとなる植物プランクトンが減少する。

【過去問 13】

次の文を読んで，あとの問いに答えよ。

（福井県 2014 年度）

地球は，約 46 億年前に太陽系の惑星として誕生した。生物は少なくとも 38 億年前までに誕生したと考えられており，①長い年月をかけて代を重ねて変化してきた。大昔の生物のようすを調べることは簡単ではないが，一部の生物は古い地層に化石として残されているので，化石からどのような生物が生息していたかを知ることができる。また，②化石によってその地層がどの年代に堆積したかを知ることもできる。

セキツイ動物は，生活のしかたやからだのつくりによって，５つのグループに分けることができる。この中で，［ A ］の化石は約５億年前の地層から見つかりはじめる。ほかのグループの化石は，これより新しい地層から見つかりはじめ，勝山市では約１億年前の地層から恐竜の化石が発見された。

また，燃料として消費されている石油や石炭も化石の１つであるが，有限な資源である。このため，現在，エネルギー資源の枯渇（こかつ）をさけるために，③さまざまなとり組みや研究が行われている。

問１　下線の部分①の変化を何というか。

問２　下線の部分②のような化石を何というか。その名称を書け。また，そのような化石の分布範囲の条件として，最も適当なものを次の**ア**～**エ**から１つ選んで，その記号を書け。ただし，表中の低，中，高はそれぞれ地球上の低緯度帯，中緯度帯，高緯度帯を示している。また，表の ⬭ 部分は，化石の分布範囲を示している。

ア

	低	中	高
古生代	⬭		
中生代			
新生代			

イ

	低	中	高
古生代	⬭		
中生代			
新生代			

ウ

	低	中	高
古生代	▭		
中生代	▭		
新生代	▭		

エ

	低	中	高
古生代		⬭	
中生代		⬭	
新生代		⬭	

問３　［ A ］にあてはまるセキツイ動物のグループは何か。その名称を書け。

問４　恐竜が見つかった地層より新しい地層で見つかるものはどれか。最も適当なものを次の**ア**～**エ**から１つ選んで，その記号を書け。

ア　サンヨウチュウ　　**イ**　メタセコイア　　**ウ**　フズリナ　　**エ**　リンボク

問５　地球が誕生してから現在までを１日として考えると，勝山市で見つかった恐竜が活動していた時代は何時何分ごろになるか。最も適当なものを次の**ア**～**エ**から１つ選んで，その記号を書け。

ア　20 時 30 分ごろ　　**イ**　21 時 30 分ごろ　　**ウ**　22 時 30 分ごろ　　**エ**　23 時 30 分ごろ

問６　下線の部分③の中で，微生物を使って発生させたアルコールやメタンを燃焼させることなどで発電する方法を何というか。その名称を書け。

問１		
問２	名称	
	分布範囲の条件	
問３		
問４		
問５		
問６		

問１	**進化**	
問２	名称	**示準化石**
	分布範囲の条件	**イ**
問３	**魚類**	
問４	**イ**	
問５	**エ**	
問６	**バイオマス発電**	

問１ 生物が，代を重ねて，長い時間をかけて変化することを進化という。

問２ 示準化石は，広い範囲にすみ，短い期間に栄えた生物の化石である。

問３ セキツイ動物は，魚類から進化したと考えられている。

問４ 恐竜は中生代の化石なので，新生代の化石であるメタセコイアがあてはまる。

問５ 46 億年を 1 日(24 時間)とすると，1 億年は$\frac{24}{46}$ 時間＝約 31.3 分なので，1 億年前は 23 時 30 分ごろ。

問６ 生物資源のことをバイオマスといい，それを使った発電をバイオマス発電という。

【過去問 14】

土の中の微生物のはたらきを調べるために，次の**実験**を行った。各問いに答えよ。

（奈良県 2014 年度）

実験　校庭の落ち葉の下の土を袋に入れて持ち帰り，ルーペで観察した。土の中には，トビムシ，ダニが見られた。これらを取り除いた土を，**図１**のように，ペットボトル①にはそのまま，ペットボトル②にはじゅうぶんに焼いて，それぞれ 100ｇずつ入れた。この２つのペットボトルに１％のデンプンのりを 200cm³ ずつ入れ，ふたで密閉し，25℃に保ち放置した。２日間放置した後，次の**操作１**，**２**を順に行った。さらに，その４日後に，**操作３**を行った。

図１

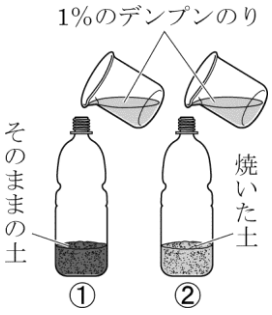
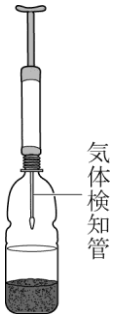


図２



操作１　**図２**のように，２本のペットボトル①，②の中の二酸化炭素の割合を気体検知管で調べた。

操作２　**図３**のように，４本の試験管Ａ～Ｄを用意し，ＡとＣにはペットボトル①の上澄み液を，ＢとＤにはペットボトル②の上澄み液を少量ずつ入れた。次に，ＡとＢにはヨウ素溶液を加えた。また，ＣとＤにはベネジクト溶液を加えた後，ガスバーナーでじゅうぶんに加熱した。

図３

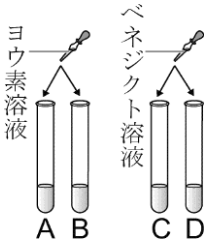
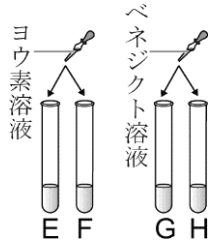


図４



操作３　**図４**のように，４本の試験管Ｅ～Ｈを新たに用意し，試験管Ａ～Ｄに対する**操作２**と同様の操作を行った。

表は，**実験**の結果をまとめたものである。

		ペットボトル①	ペットボトル②
操作１	二酸化炭素の割合	空気中の濃度より高い	空気中の濃度とほぼ同じ
操作２	ヨウ素溶液を加えた	試験管Ａ　うすい青紫色に変化した	試験管Ｂ　濃い青紫色に変化した
	ベネジクト溶液を加えた	試験管Ｃ　赤かっ色の沈殿ができた	試験管Ｄ　変化なし
操作３	ヨウ素溶液を加えた	試験管Ｅ　変化なし	試験管Ｆ　濃い青紫色に変化した
	ベネジクト溶液を加えた	試験管Ｇ　変化なし	試験管Ｈ　変化なし

問１　トビムシが落ち葉を食べ，ダニがトビムシを食べる。このように，生物どうしの間には，「食べる」「食べられる」の関係のつながりがある。この関係のつながりを何というか。その用語を書け。

問２　土をじゅうぶんに焼いた目的を簡潔に書け。

問３　実験の結果からわかることについて述べた次の**ア**～**オ**のうちから，正しいものを２つ選び，その記号を書け。

ア　試験管Ａ，Ｂの結果から，微生物のはたらきに，二酸化炭素が必要なことがわかる。

イ　試験管Ｃ，Ｄの結果から，微生物のはたらきで，酸素が発生したことがわかる。

ウ　試験管Ｅ，Ｆの結果から，微生物のはたらきで，デンプンが分解されたことがわかる。

エ　試験管Ａ，Ｂ，Ｅ，Ｆの結果から，微生物のはたらきで，糖が作られたことがわかる。

オ　試験管Ｃ，Ｄ，Ｇ，Ｈの結果から，微生物のはたらきで，糖が分解されたことがわかる。

問４　水の浄化を行う下水処理場の生物反応槽では，家庭や工場から出る下水に微生物を含んだ泥を加え，空気をふきこみながらかき混ぜて，微生物の活動を活発にしている。水の浄化に役立つ微生物のはたらきを「有機物」の語を用いて簡潔に書け。

問１		
問２		
問３		
問４		

問１	**食物連鎖**	
問２	例　**微生物がいない状態を作るため。**	
問３	**ウ**	**オ**
問４	例　**有機物を無機物に分解する。**	

問１ 生物どうしの間の「食べる」「食べられる」の関係のつながりを食物連鎖という。

問２ 微生物がいる状態と，微生物がいない状態を比べると，微生物のはたらきを調べられる。

問３ デンプンがあればヨウ素溶液を加えると青紫色に変化する。糖があればベネジクト溶液を加えて加熱すると赤かっ色の沈殿ができる。

問４ 微生物は有機物を無機物に分解するので，水をきれいにする。

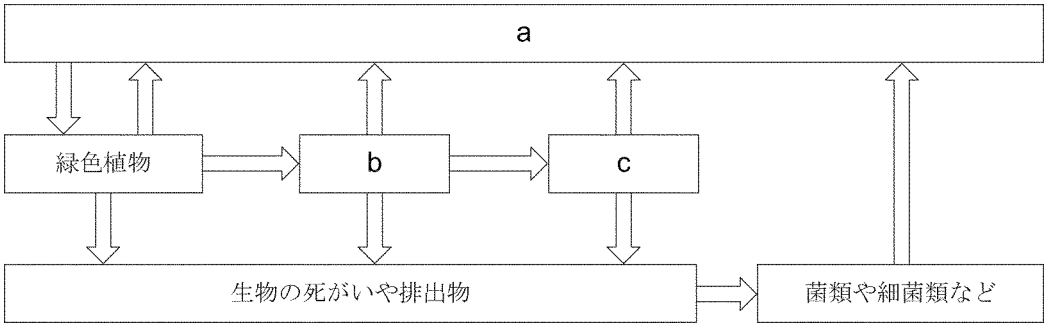
【過去問 15】

次の**問**に答えなさい。

（島根県 2014 年度）

問　**図１**は，自然界における生物どうしのつながりと，炭素の循環を模式的に表したものである。**a**はある気体，**b**と**c**はある生物を示している。これについて，下の**１**～**５**に答えなさい。

図１



１　**図１**の**a**について，その増加がおもな原因で起こる自然環境の問題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　温室効果による地球の平均気温の上昇

イ　オゾン層の破壊による紫外線量の増加

ウ　酸性雨による森林の減少

エ　大気の汚染によるぜんそくや気管支炎などの疾患の増加

２　**図１**の緑色植物が行う光合成のしくみを調べるために，ふ（緑色ではない部分）入りのコリウスの葉を用いて，下の**実験１**を行った。その**結果**からわかることを，次の**ア**～**エ**から**一つ**選んで記号で答えなさい。また，それは**図２**のどの部分とどの部分を比較することでわかるか，**W**～**Z**の記号で答えなさい。

ア　光合成には，水が必要である。　　**イ**　光合成は，葉緑体で行われる。

ウ　光合成は，光がなくても行われる。　　**エ**　光合成は，葉緑体以外のところでも行われる。

実験１

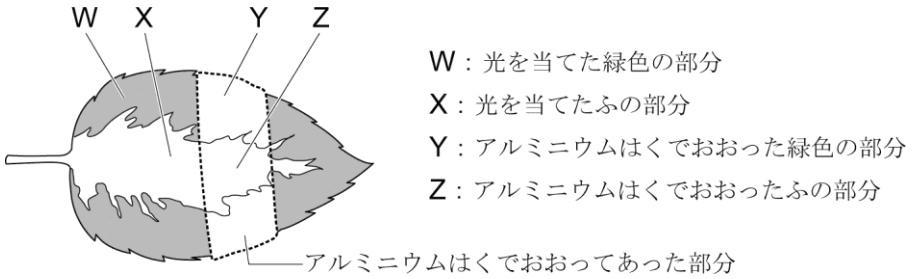
操作１　葉の一部をアルミニウムはくでおおって暗所で一晩置き，翌日じゅうぶんに光を当てた。

操作２　葉を熱湯につけた後，あたためたエタノールに浸して緑色を脱色した。

操作３　葉を水で洗い，ヨウ素液に浸したところ，**図２**のような結果を得た。

結果　　の部分が青紫色になった。

図２



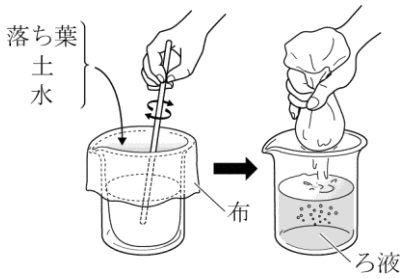
3　**図１**のｂ，ｃの生態系における**役割**は同じである。これらは，その**役割**から何と呼ばれるか，**名称**を答えなさい。

4　**図１**の菌類や細菌類などについて，次の**実験２**を行った。これについて，下の(1)～(4)に答えなさい。

実験２

操作１　**図３**のように，ビーカーの中で布を広げて，森林で採取した落ち葉や土を入れた。そこへ水を加えてガラス棒でよくかき混ぜた後，布でこして土の中の菌類や細菌類などの微生物を含むろ液をつくった。

図３



操作２　５本の試験管Ａ～Ｅを用意して，それぞれに次の**表**に示した液体を入れた。

表

試験管	入れた液体
A	ろ液３cm^3と，デンプン溶液３cm^3
B	ろ液３cm^3と，水３cm^3
C	じゅうぶん沸騰させて冷ましたろ液３cm^3と，デンプン溶液３cm^3
D	じゅうぶん沸騰させて冷ましたろ液３cm^3と，水３cm^3
E	水３cm^3と，デンプン溶液３cm^3

操作３　試験管Ａ～Ｅの口をアルミニウムはくでふたをして室温で３日間放置した。その後，それぞれに同量のヨウ素液を加えて，液の色の変化を調べた。

結果

試験管	A	B	C	D	E
液の色の変化	変化しなかった	変化しなかった	(　　)	(　　)	青紫色になった

(1) **操作３**で，試験管の口をアルミニウムはくでふたをするのは何のためか，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　試験管のなかの湿度を一定に保つため。

イ　試験管のなかの温度を一定に保つため。

ウ　試験管のなかに空気中の微生物が入らないようにするため。

エ　試験管のなかの微生物が試験管の外に出ないようにするため。

(2) 試験管Ａ，Ｂ，Ｅの**結果**から，微生物のはたらきについてわかることは何か，答えなさい。

(3) 試験管Ｃ，Ｄの**結果**は，どのようになると考えられるか，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　Ｃ，Ｄともに変化しない。　　**イ**　Ｃ，Ｄともに青紫色になる。

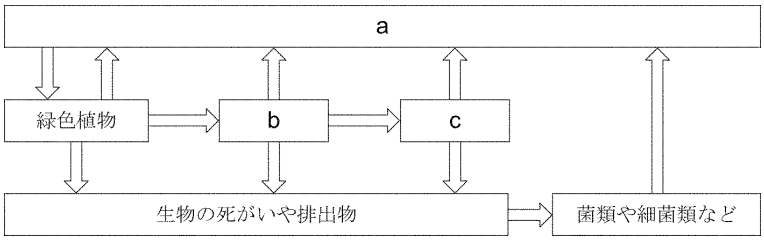
ウ　Ｃは青紫色になり，Ｄは変化しない。　　**エ**　Ｄは青紫色になり，Ｃは変化しない。

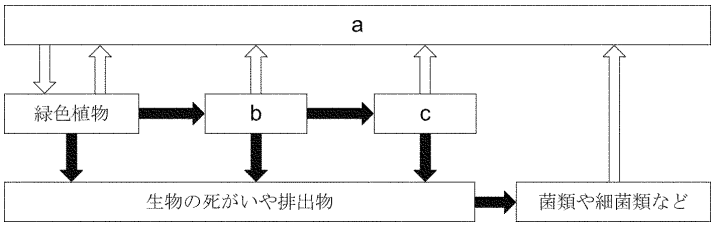
(4) 私たちの生活のなかで，微生物のはたらきを利用している例として**誤っているもの**を，次の**ア**～**エ**から**一つ**選んで記号で答えなさい。

ア　抗生物質などの医薬品の製造　　**イ**　下水や工場廃水の浄化処理

ウ　ヨーグルトやパンの製造　　**エ**　合成繊維のナイロンやアクリルの製造

５　**図１**の矢印のうち，有機物の移動を示しているものを，**すべて**選んで解答欄の矢印（⟹）を塗り，（➡）のように示しなさい。

問	１		
	２	記号	
		比較する部分	（　　）と（　　）
	３		
	４	(1)	
		(2)	
		(3)	
		(4)	
	５		

問	1	ア	
	2	記号	イ
		比較する部分	（ W ）と（ X ）
	3	消費者	
	4	(1)	ウ
		(2)	デンプンを分解するはたらきをもつ。
		(3)	ウ
		(4)	エ
	5		

問１ 生物から放出される炭素をふくむ気体は二酸化炭素である。二酸化炭素は温室効果ガスの１つで，二酸化炭素の増加によって地球の平均気温が上昇しているといわれている。

問２ ヨウ素液の色が青紫色になった部分は，光合成によってデンプンがつくられた部分である。Wの部分とXの部分を比較すると，光合成が緑色の部分（葉緑体がある部分）で行われることがわかる。また，Wの部分とYの部分を比較すると，光合成には光が必要であることがわかる。

問３ bは草食動物，cは肉食動物である。緑色植物が生産者とよばれるのに対し，これらの動物は，生産者がつくり出した有機物を利用して生活していることから消費者とよばれる。

問４ (1) 空気中の微生物が試験管に入ると，デンプンを分解してしまい，土の中の微生物のはたらきと見分けがつかなくなってしまう。

(2) ろ液を入れた試験管Aのデンプンはなくなっているが，ろ液を入れなかった試験管Eにはデンプンがそのまま残っていたことから，ろ液にふくまれる微生物がデンプンを分解したと考えられる。

(3) 試験管Cでは，ろ液を沸騰させたことにより微生物が死滅し，デンプンは分解されずに残るので，青紫色になると考えられる。試験管Dにはデンプンが入っていないので，ヨウ素液の色は変化しない。

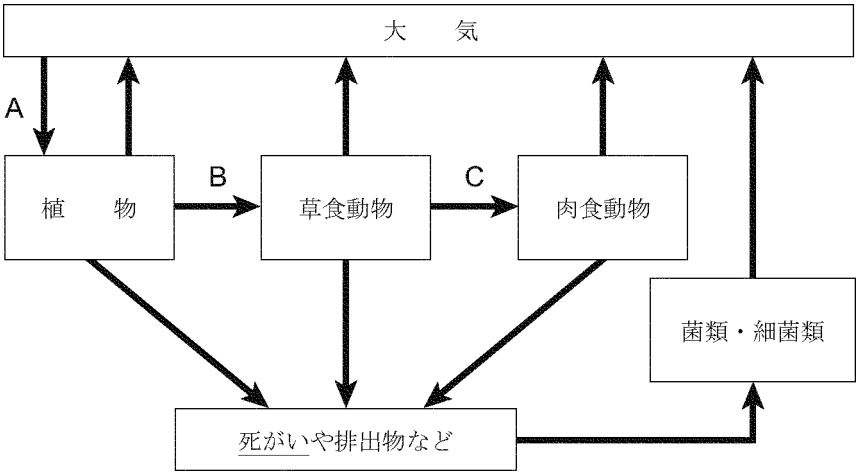
(4) 合成繊維は石油などを原料として製造される。

問５ 二酸化炭素として移動するもの以外は，すべて有機物の移動である。

【過去問 16】

図は，生態系における炭素の循環について模式的に示したものです。図中の矢印は，炭素を含む物質の移動を表しています。これに関して，あとの**問１～問６**に答えなさい。

（広島県 2014 年度）



問１　図中の矢印**A**は，大気中から植物への炭素を含む物質の移動を表しています。次の文章は，この物質を用いた植物のはたらきについて述べたものです。文章中の［　①　］・［　②　］にあてはまる語をそれぞれ書きなさい。

植物は，太陽からの光エネルギーを利用して，この物質と［　①　］から，デンプンや酸素をつくり出している。植物が行うこのはたらきを［　②　］という。

問２　図で，生態系における役割から，草食動物や肉食動物を消費者といいます。このとき，植物を何といいますか。その名称を書きなさい。

問３　次の**ア～エ**の中で，図中の矢印**B**と矢印**C**について述べている文として適切なものはどれですか。その記号を書きなさい。

ア　図中の矢印**B**と矢印**C**は，どちらも無機物の移動を表している。
イ　図中の矢印**B**と矢印**C**は，どちらも有機物の移動を表している。
ウ　図中の矢印**B**は無機物，矢印**C**は有機物の移動を表している。
エ　図中の矢印**B**は有機物，矢印**C**は無機物の移動を表している。

問４　図中の下線部に関して，生物の死がいが長い年月をかけて石炭や石油などのエネルギー資源になることがあります。このエネルギー資源のことを何といいますか。その名称を書きなさい。

問５　次の**Ⅰ～Ⅴ**は，土の中の菌類・細菌類のはたらきを調べる実験の操作について述べたものです。表は，この実験の結果を示したものです。Ⅰの［　①　］とⅡの［　②　］にあてはまる語句はそれぞれ何ですか。下の**ア・イ**の組み合わせから適切なものを選び，その記号を書きなさい。また，表で，試験管**c**の中の液体の色が変化しなかったのはなぜですか。その理由を，菌類・細菌類のはたらきと関連づけて簡潔に書きなさい。

Ⅰ　ペットボトルａに，採取した花だんの土 100ｇを［　①　］入れた。
Ⅱ　ペットボトルｂに，採取した花だんの土 100ｇを［　②　］入れた。
Ⅲ　ペットボトルａ・ｂにうすいデンプンのり 200㎤をそれぞれ加え，ふたをして室内に３日間放置した。
Ⅳ　試験管ｃにペットボトルａの中の液体を，試験管ｄにペットボトルｂの中の液体を，それぞれ５㎤入れた。
Ⅴ　試験管ｃ・ｄにヨウ素溶液をそれぞれ数滴加えた。

	試験管の中の液体の色の変化
試験管ｃ	変化なし
試験管ｄ	青紫色に変化

ア［ ①：そのまま ／ ②：十分に焼いてから ］　　イ［ ①：十分に焼いてから ／ ②：そのまま ］

問６　次の文章は，小笠原諸島の生態系について述べたものです。生態系のつり合いを保つための取り組みとして考えられることを，この文章で述べられている取り組みの例のほかに１つ，簡潔に書きなさい。

小笠原諸島は過去に一度も大陸と陸続きになったことがない海洋島で，ほかでは見られない貴重な野生の動植物が生息・生育している。一方，小笠原諸島固有の生態系は人間の活動の影響を受けやすい。そのため，生態系保護地域への立ち入りを指定ルートに限定するなど，さまざまな取り組みが行われている。

問１	①	
	②	
問２		
問３		
問４		
問５	記号	
	理由	
問６		

問１	①	水
	②	光合成
問２	生産者	
問３	イ	
問４	化石燃料	
問５	記号	ア
	理由	菌類・細菌類がデンプンを分解したため。
問６	生物を持ち込まない。	

問１ あらゆる生物のうち，植物だけが水や二酸化炭素などの無機物からデンプンなどの有機物をつくり出すことができる。このはたらきを光合成といい，光のエネルギーをもとに行われる。

問２ 生物は，有機物を分解するときに生じるエネルギーを利用して生きているが，草食動物や肉食動物は，他の生物がつくり出した有機物を食べることで有機物を得ている。このような生物群を消費者という。一方，植物は，光合成によって自ら有機物をつくることができるため，生産者と呼ばれる。

問３ 矢印ＢとＣは，食物連鎖の矢印でもある。生物は有機物であるために，食物連鎖の矢印は有機物の移動を表す矢印でもある。

問４ 化石燃料には，石油や石炭，天然ガスなどがあげられる。これらは，昔の太陽のエネルギーを利用して植物が光合成を行った結果生じた有機物やそれらを食べていた草食動物や肉食動物の遺がいが，長い時間の間に変化してできたものである。よって，化石燃料は，太陽の光エネルギーが変化してできたものであるともいえる。

問５ 試験管ｃではヨウ素溶液の反応がなかったことからデンプンがなくなっていることがわかる。また，試験管ｄではデンプンは存在していることがわかる。デンプンを他の物質に変えた原因は，花だんの土の中にいた微生物であるため，焼いて微生物を死滅させた土で実験をした試験管ｄではデンプンが分解されなかったといえる。

問６ 小笠原諸島は，海に囲まれた島であるため，外部から新たな生物が侵入しにくく，小笠原諸島独自に繁栄した生物が生息している。近年，人間の手によって諸島内に外来生物がもち込まれたため，小笠原諸島に独自に見られた生態系が崩れ，特有のトンボやチョウをはじめ，さまざまな動物の数が激減し，絶滅の危機にさらされているものが多くある。

【過去問 17】

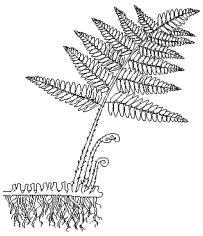
次の**問１**～**問８**に答えなさい。

（徳島県 2014 年度）

問１　**図１**は，イヌワラビの葉，茎，根のようすをスケッチしたものである。このように葉，茎，根の区別があり，胞子をつくってなかまをふやす植物のなかまを，**ア**～**エ**から**１つ**選びなさい。

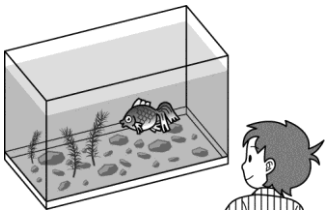
ア　被子植物　　**イ**　裸子植物　　**ウ**　シダ植物　**エ**　コケ植物

図１



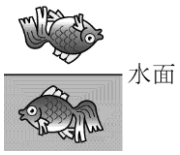
問２　**図２**のように，水そうの中のキンギョを斜め下から見上げると，全反射により水面にキンギョが映し出され，キンギョが２匹になったように見える。このときの見え方として最も適切なものはどれか，**ア**～**エ**から選びなさい。

図２

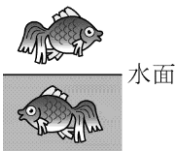


ア

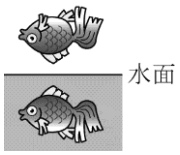
イ



ウ

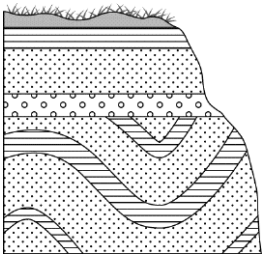


エ



問３　**図３**は，ある場所で観察した地層を模式的に表したものである。この図には，左右から長期間大きな力を受け，波打つように曲がっている地層が見られる。このような地層の状態を何というか，書きなさい。

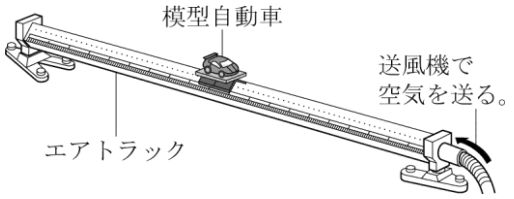
図３



問４　レモン汁や食酢などの酸性の水溶液は，青色リトマス紙を赤色に変える。この変化は，酸が電離して生じたイオンによるものである。このイオンは何か，イオン式を書きなさい。

問５　**図４**のように，水平に置いたエアトラック上で模型自動車を等速直線運動させた。**図５**は，エアトラック上で模型自動車を動かしたときの，時間と移動距離の関係を表したものである。(a)・(b)に答えなさい。

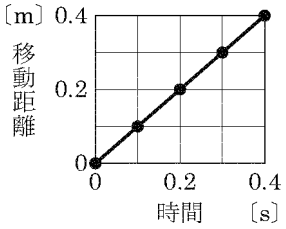
図４



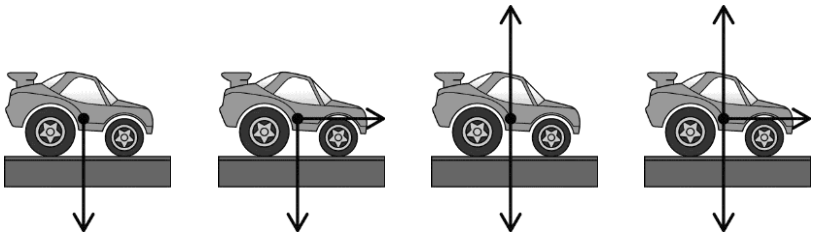
(a)　**図５**で，模型自動車の速さは何m/ｓか，求めなさい。

(b)　エアトラック上で等速直線運動をしている模型自動車にはたらいているすべての力を表したものとして正しいものはどれか，**ア**～**エ**から**１つ**選びなさい。ただし，矢印は力を表しているものとする。

図５

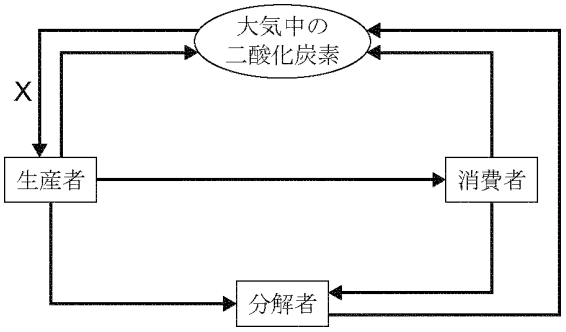


ア　**イ**　**ウ**　**エ**



問６　**図６**は，自然界の炭素を含む物質の循環について模式的に表したものである。(a)・(b)に答えなさい。

図６



(a)　**図６**のXの炭素を含む物質の移動は，生産者のどのようなはたらきによるものか，書きなさい。

(b)　生物どうしのつながりの中で，分解者にあたる生物はどれか，**ア**～**エ**から**１つ**選びなさい。

ア　モグラ　　**イ**　シイタケ

ウ　トカゲ　　**エ**　タンポポ

問７　**図７**，**図８**は，マグマが冷えて固まってできた２種類の岩石をルーペで観察し，スケッチしたものである。(a)・(b)に答えなさい。

図７

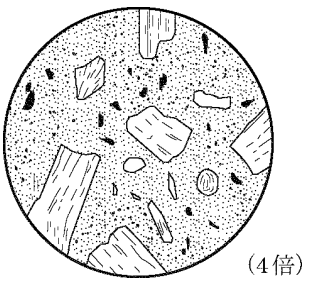
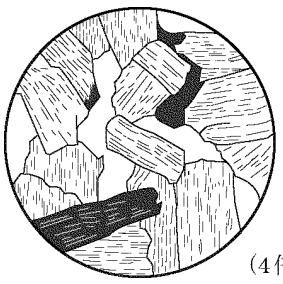


図８



(a)　**図７**の岩石は，比較的大きな鉱物が，細かい粒に囲まれている。この比較的大きな鉱物を斑晶というのに対して，そのまわりの細かい粒などでできた部分を何というか，書きなさい。

(b)　次の文は，**図８**の岩石のでき方とつくりを説明したものである。文中の（　　）にあてはまる言葉を，できる場所とマグマの冷え方に着目して書きなさい。

図８の岩石は，マグマが（　　）ため，それぞれの鉱物が十分に成長して等粒状組織になっている。

問８　純粋な金属からできている 71.1ｇのネジを，水 50.0cm³ の入った 100cm³ 用のメスシリンダーに入れたところ，ネジ全体が水に沈み，水面付近が**図９**のようになった。また，**図 10** は，純粋な金属Ａ～Ｄについて，同様にそれぞれの質量と体積を調べ，グラフにまとめたものである。(a)・(b)に答えなさい。

図９

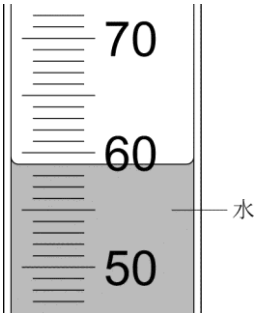
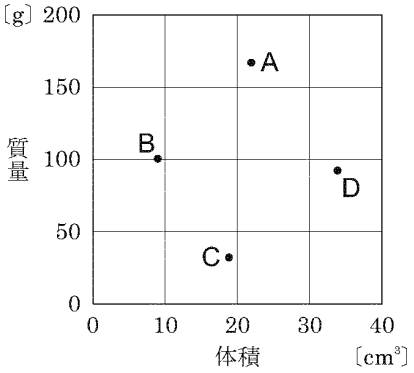


図 10



(a)　ネジの密度は何ｇ/cm³ か，求めなさい。

(b)　ネジと同じ金属であると考えられるものはどれか，Ａ～Ｄから１つ選びなさい。

問１		
問２		
問３		
問４		
問５	(a)	m/ s
	(b)	
問６	(a)	
	(b)	
問７	(a)	
	(b)	
問８	(a)	ｇ/cm³
	(b)	

問１	ウ	
問２	エ	
問３	しゅう曲	
問４	H^+	
問５	(a)	1.0　m/s
	(b)	ウ
問６	(a)	光合成
	(b)	イ
問７	(a)	石基
	(b)	地下深くでゆっくりと冷え固まった
問８	(a)	7.9　g/cm^3
	(b)	A

問１ 胞子をつくってなかまをふやす植物にはシダ植物とコケ植物があり，葉，茎，根の区別があるのはシダ植物である。

問２ 水面が鏡のようになって，実物のキンギョと上下が逆で左右が同じ向きの像がうつって見える。

問３ 地層が波打つように曲がった状態を，しゅう曲という。

問４ 酸性の水溶液には，水素イオン(H^+)が含まれている。

問５ (a) **図５**より，模型自動車は0.4秒間に0.4m移動する。$\frac{0.4[\mathrm{m}]}{0.4[\mathrm{s}]}=1.0[\mathrm{m/s}]$

(b) 等速直線運動をしている模型自動車には，運動の向きに力ははたらいていない。また，模型自動車にはたらく重力と垂直抗力がつり合っている。

問６ (a) 生産者は無機物から有機物をつくり出す植物であり，植物が大気中から二酸化炭素をとり入れるはたらきは光合成である。

(b) 分解者は，生物の死がいや排出物などに含まれる有機物を無機物に変える生物で，菌類や細菌類，土の中の小動物が含まれる。菌類はカビやキノコのなかまである。

問７ (a) **図７**のような火成岩のつくりを斑状組織といい，比較的大きな鉱物の結晶を斑晶，そのまわりの細かい粒の集まりを石基という。斑状組織は，マグマが地表や地表付近で急に冷やされてできた火山岩に特徴的なつくりである。

(b) **図８**のように，鉱物の大きな結晶だけが組み合わさった火成岩のつくりを，等粒状組織という。等粒状組織は，マグマが地下深くでゆっくり冷やされてできた深成岩に特徴的なつくりである。

問８ (a) **図９**の水面の位置は，59.0cm^{3}を示しているので，ネジの体積は，59.0−50.0=9.0[cm^3]

よって密度は，$\frac{71.1[\mathrm{g}]}{9.0[\mathrm{cm^3}]}=7.9[\mathrm{g/cm^3}]$

(b) **図 10** で，体積が 9.0cm^3 で質量が 71.1ｇの点をとり，原点と直線で結ぶ。ネジと密度が等しい物質は，この直線上に並ぶので，Ａが同じ密度であることがわかる。

【過去問 18】

次の**問１**～**問４**に答えなさい。

（佐賀県 2014 年度 特色）

問１ 電池について，(1)，(2)の問いに答えなさい。

(1) 次の文は，電池について説明したものである。文中の（ ① ），（ ② ）にあてはまる語句の組み合わせとして最も適当なものを，下の**ア**～**エ**の中から一つ選び，記号を書きなさい。

> 電解質の水溶液に２種類の金属板を入れて化学電池を作ることができる。化学電池の（ ① ）では，電子を出す化学変化が起こる。その後，（ ① ）から出た電子は，（ ② ）を通って反対の電極へ移動する。

ア ①：＋極 ②：導線　　**イ** ①：＋極 ②：電解質の水溶液
ウ ①：－極 ②：導線　　**エ** ①：－極 ②：電解質の水溶液

(2) 身のまわりの電池について述べた文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 備長炭（びんちょうたん）電池は，備長炭とアルミニウムはくだけでできた電池であり，長時間電流をとり出し続けると，アルミニウムはくがぼろぼろになる。

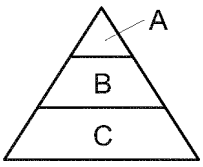
イ 燃料電池は，燃料の水素が還元される化学変化から電気エネルギーをとり出すしくみであり，水素を供給すれば，継続して電気エネルギーをとり出せる。

ウ 車のバッテリーに使う鉛蓄電池や携帯電話などに使うリチウムイオン電池などは，充電によってくり返し使用できる。

エ 同じ量の電気エネルギーを，乾電池からとる場合と家庭用コンセントからとる場合とでは，家庭用コンセントからとる場合の方が料金が高い。

問２ ある地域の陸上にすむ生物を，Ａ：肉食動物，Ｂ：草食動物，Ｃ：植物の三つに分けた。Ａ～Ｃの生物の数量関係は，**図１**のようなピラミッドの形で表すことができる。このとき，Ａ～Ｃの数量は，つり合いが保たれた状態にある。(1)，(2)の問いに答えなさい。

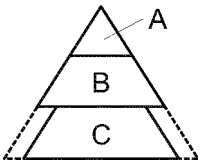
図１



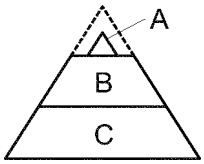
(1) 生態系において，植物は，無機物から有機物をつくりだす役割をもつことから何とよばれるか，書きなさい。

(2) **図２**は，**図１**の**C**が何らかの原因で減少した状態を示したものである。その後，長い時間をかけて，つり合いが保たれた**図１**の状態に戻った。このとき，A～C の数量の関係は，**図２**からどのように変化して**図１**の状態に戻ったと考えられるか。次の**ア**～**ウ**を適当な順に並べ，記号を書きなさい。ただし，**図２**および**ア**～**ウ**の中の点線は，**図１**のピラミッドの形を表している。また，この地域と他の地域との間で生物の出入りはないものとする。

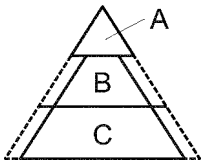
図２



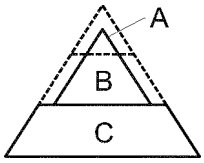
ア



イ

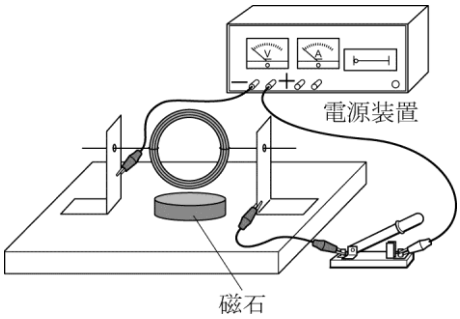


ウ



問３　エナメル線を使って**図３**のようなコイルモーターをつくり，電源装置につないだ。(1)～(3)の各問いに答えなさい。

図３



(1) コイルモーターをつくるときには，**図４**のように，コイルの両側にのばした部分のエナメルを，片方は全部はがし，もう片方は半分だけはがす。その理由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。

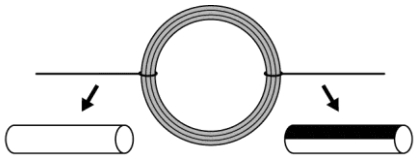
ア　電流の大きさを一定にするため。

イ　コイルモーターの質量を小さくするため。

ウ　コイルモーターの回る向きを一定にするため。

エ　コイルモーターが回るときの摩擦を減らすため。

図４



(2) コイルモーターの回る向きを変える方法として適当なものを，次の**ア**～**カ**の中から二つ選び，記号を書きなさい。

ア　コイルに流れる電流を大きくする。

イ　磁石のＮ極とＳ極を逆にする。

ウ　コイルに流れる電流の向きを変える。

エ　コイルの半径を大きくする。

オ　コイルを磁石から遠ざける。

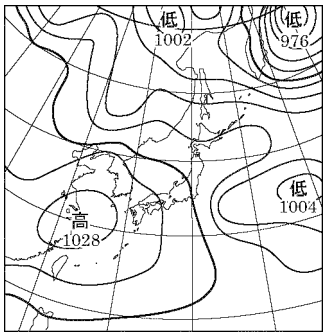
カ　コイルの巻数を増やす。

(3) 次の文は，モーターでのエネルギー変換について説明したものである。文中の（　①　），（　②　）にあてはまる語句をそれぞれ書きなさい。

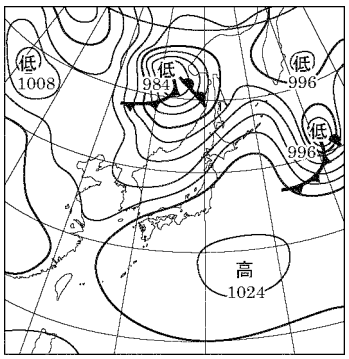
> **図３**のコイルモーターのように，モーターは（　①　）エネルギーから（　②　）エネルギーへの変換を目的とした装置である。

問４　**図５**は，2013 年３月５日午前９時の日本付近の天気図である。次の**ア**～**ウ**は，2013 年３月６日，７日，８日のいずれかの日の午前９時の天気図である。**図５**に続けて，**ア**～**ウ**を日付順に並べ，記号を書きなさい。

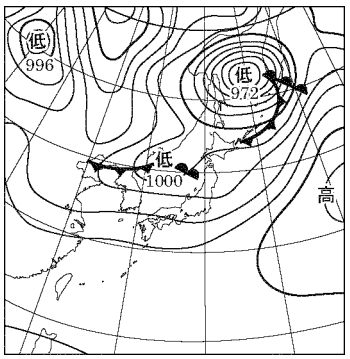
図５



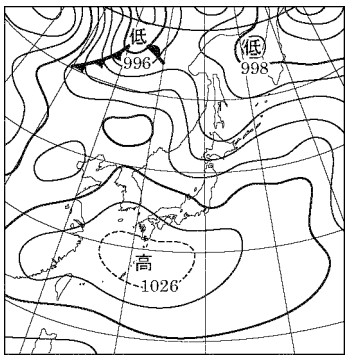
ア



イ



ウ



問１	(1)		
	(2)		
問２	(1)		
	(2)	図２　→　　→　　→　　→　図１	
問３	(1)		
	(2)		
	(3)	①	
		②	
問４	図５　→　　→　　→		

問１	(1)	ウ	
	(2)	ウ	
問２	(1)	生産者	
	(2)	図２　→　イ　→　ウ　→　ア　→　図１	
問３	(1)	ウ	
	(2)	イ	ウ
	(3)	①	電気
		②	運動
問４	図５　→　ウ　→　ア　→　イ		

問１ (1) 化学電池では電子は導線を通って－極から＋極へ移動する。

(2) 備長炭電池では食塩水も使う。燃料電池では水素の酸化から電気エネルギーを取り出す。同じ量の電気エネルギーでは乾電池よりも家庭用コンセントの方が料金が安い。

問２ (1) 無機物からデンプンなどの有機物をつくりだす植物を生産者という。

(2) ある生物が減少すると，それを食べる生物も減少し，食べられる生物は増加する。また，ある生物が増加すると，それを食べる生物も増加し，食べられる生物は減少する。

問３ (1) 両方のエナメルを全部はがしてしまうと回転が途中で止まってしまう。

(2) 回る向きを変えるには，磁石の極を逆にするか，コイルに流れる電流の向きを変えるかすればよい。

(3) モーターは電気エネルギーを運動エネルギーに変換する。

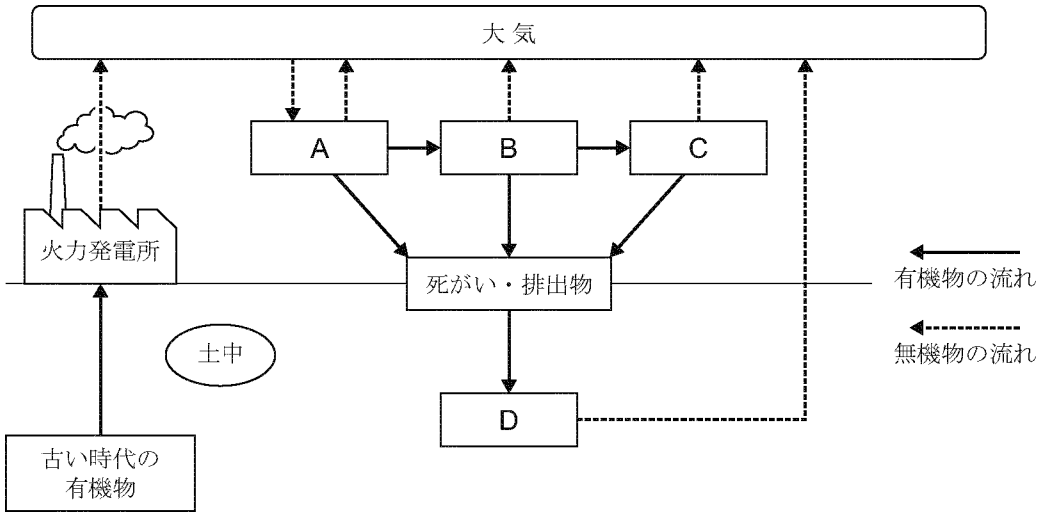
問４ 日本付近では低気圧や高気圧は偏西風の影響で西から東へ移動する。

【過去問 19】

次の図は，自然界における**A**～**D**で示した生物どうしのかかわりと，ある物質の循環を表したものである。次の問いに答えなさい。

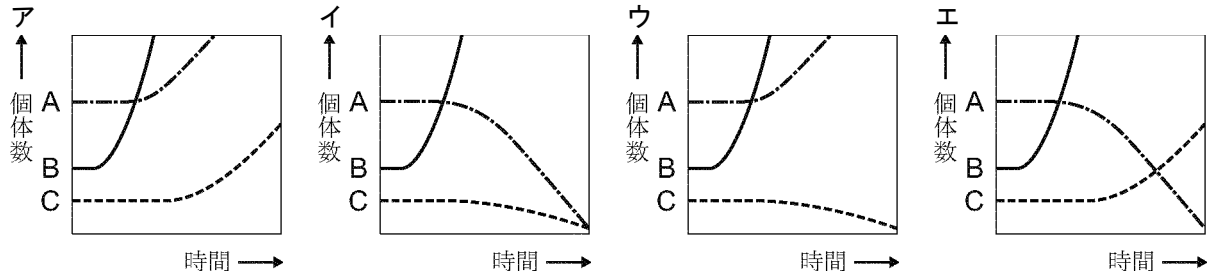
（沖縄県 2014 年度）

図１



問１　**図１**の**D**は自然界でのはたらきから何と呼ばれているか，**漢字**で答えなさい。

問２　**図１**の**B**が急激に増えると，**A**，**C**の個体数は次の段階ではどうなると考えられるか。最も適当なものを次の**ア**～**エ**から１つ選んで記号で答えなさい。



問３　**図１**で自然界を循環している物質名を**漢字２文字**で答えなさい。

問４　地球の古い時代の動植物にふくまれていた有機物は，石油，石炭，天然ガスとして利用されており，化石燃料と呼ばれる。近年，化石燃料の大量消費により，大気中のCO_2濃度が上昇している。それが要因で引き起こされていると考えられる環境問題として，最も適当なものを次の**ア**～**エ**から１つ選んで記号で答えなさい。

ア　地球温暖化　　**イ**　赤潮　　**ウ**　酸性雨　　**エ**　光化学スモッグ

問１	
問２	
問３	
問４	

問１	分解者
問２	エ
問３	炭素
問４	ア

問１ 他の生物の死がいや排出物にふくまれる有機物を分解して無機物に変える生物を，分解者という。

問２ ＡはＢに食べられる生物であり，ＣはＢを食べる生物である。Ｂが増加すると，そのえさとなるＡは減少する。また，Ｃはえさが増えることにより，増加すると考えられる。

問３ 点線の矢印は，二酸化炭素の移動を表している。Ａ～Ｄの生物が大気中に二酸化炭素を放出するはたらきは呼吸である。またＡが大気中から二酸化炭素をとり入れるはたらきは，光合成である。実線の矢印は，食物連鎖による有機物の移動を表している。二酸化炭素や有機物に共通してふくまれる物質は炭素である。

問４ 二酸化炭素には，地表から宇宙へ放射される熱の一部を吸収し，地表に向けて放射する性質がある。これを温室効果といい，このような性質をもつ二酸化炭素などの気体を温室効果ガスという。温室効果ガスが増加すると，地球上の気温が上昇すると考えられている。これを地球温暖化という。