

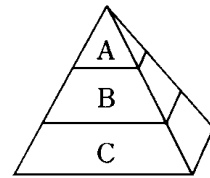
【】自然のなかの生物

【】生態系

[要点]

ある地域に生息するすべての生物と、それらの生物をとりまく環境を、ひとまとまりとしてとらえたものを生態系という。生物界の食べる・食べられるという関係を食物連鎖という。多くの動物は、複数の種類の生物を食べており、何種類もの生物と食物連鎖の関係にあり、その関係が網の目のようにつながっている。これを食物網という。

食物連鎖の始まりは右図のCの植物で、光合成によって無機物から有機物を作り出すので生産者と呼ばれる。これに対し、図のBの草食動物やAの肉食動物を消費者という。個体数は、 $A < B < C$ 、大きさは、 $A > B > C$ という関係がある。Bが増加すると一時的にAは増加し、Cは減少する。



植物や動物の死がいや動物の排出物といった有機物を、完全に無機物に分解する過程にかかわっている、ミミズなどの土壌生物、カビやキノコなどの菌類や乳酸菌や大腸菌などの細菌類を分解者という。

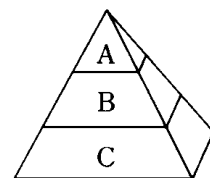
[要点確認]

ある地域に生息するすべての生物と、それらの生物をとりまく環境を、ひとまとまりとしてとらえたものを()系という。生物界の食べる・食べられるという関係を()という。多くの動物は、複数の種類の生物を食べており、何種類もの生物と食物連鎖の関係にあり、その関係が網の目のようにつながっている。これを()という。

食物連鎖の始まりは右図の()の植物で、光合成によって無機物から()を作り出すので()者と呼ばれる。これに対し、図の()の草食動物や()の肉食動物を()者という。

個体数は、 A () B () C 、大きさは、 $A > B > C$ という関係がある。Bが増加すると一時的にAは()し、Cは()する。

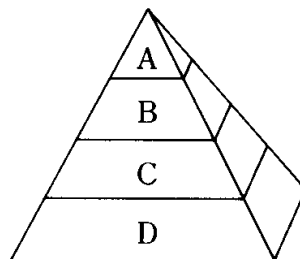
植物や動物の死がいや動物の排出物といった有機物を、完全に()物に分解する過程にかかわっている、ミミズなどの土壌生物、カビやキノコなどの()類や乳酸菌や大腸菌などの()類を()者という。



[問題]

次の各問いに答えよ

- (1) ある地域に生息するすべての生物と、それらの生物をとりまく環境を、ひとまとまりとしてとらえたものを何というか。
- (2) 生物界の食べる・食べられるという関係を何というか。
- (3) 多くの動物は、複数の種類の生物を食べており、何種類もの生物と(2)の関係があり、その関係が網の目のつながっている。これを何というか。
- (4) A, B, C をそれぞれ「…動物」という形で書き表せ。
- (5) 次の生物はそれぞれ A~D のどこに属するか。
ア バッタ イ ワシ ウ 植物 エ 小鳥
- (6) A~D の個体数の関係はどうなっているか。不等号を使って表せ。



[解答欄]

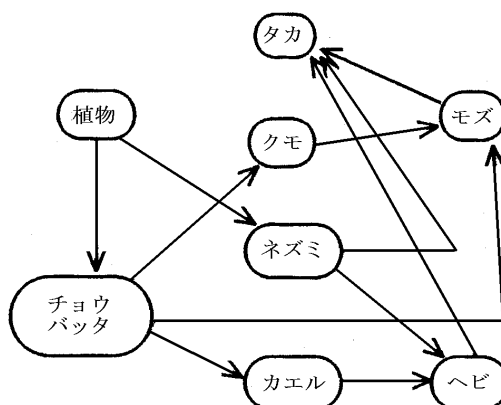
(1)	(2)	(3)	(4)A
B	C	(5)ア	イ
ウ	エ	(6)	

[解答](1) 生態系 (2) 食物連鎖 (3) 食物網 (4)A 大型肉食動物 B 小型肉食動物 C 草食動物 (5)ア C イ A ウ D エ B (6) $A < B < C < D$

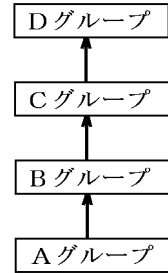
[問題]

次の図は、生物的につり合いのとれた森林に生活している生物たちの食う・食われるの関係を表したものである。ただし、食われるもの→食うものというように表している。

- (1) この森林の中で、量的にもっとも多い生物は何か。図中のことばで答えよ。
- (2) この森林の中で量的にもっとも少ない生物は何か。図中のことばで答えよ。
- (3) この森林の中で、最初の食物になるのは何か。図中のことばで答えよ。
- (4) 図中の矢印で示したように食う・食われるという関係のことを何というか。漢字4字で答えよ。



(5) 図中の生物たちを大きくグループ分けすると右のようになるが、ネズミはA～Dのどのグループに入るか。A～Dの記号で答えよ。



(6) はたらきの上でA～Dのグループをさらに2つに分けるとしたらどうなるか。次の①～⑥から選び、番号で答えよ。

- ① AとBCD ② ABとCD ③ ABCとD
 ④ ADとBC ⑤ ACとBD

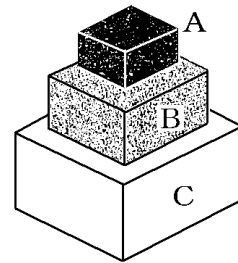
[解答欄]

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

[解答](1) 植物 (2) タカ (3) 植物 (4) 食物連鎖 (5) B (6) ①

[問題]

右図は、ある地域の食物連鎖における生物の数量的な関係を、ピラミッドの形で表したものである。次の各問いに答えよ。



(1) 図のBの生物が増えると、Aの生物は①(増え/減り)、Cの生物は②(増える/減る)。

(2) 図のBの生物が減ると、Aの生物は①(増え/減り)、Cの生物は②(増える/減る)。

(3) (1)や(2)が起こった後、A～Cの生物の間はどのような関係に落ち着くことが多いか。

[解答欄]

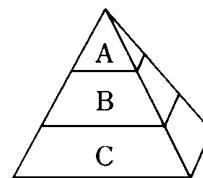
(1)①	②	(2)①	②
(3)			

[解答](1)① 増え ② 減る (2)① 減り ② 増える (3) もとのつり合った状態に落ち着く。

[問題]

次の文の①～⑥に入る適切な語句を書け。

自然界で生活している生物の間には、食べる・食べられるという関係がある。この関係のつながりを食物連鎖という。食物連鎖のはじまりは植物である。植物は、太陽の光を利用して(①)から有機物をつくりだしている(②)と呼ばれる。右図の A～Cのうち(②)



は(③)である。動物は植物やほかの動物を食べるので(④)と呼ばれる。右図の A～Cのうち(④)は(⑤)である。植物や動物の死がいや動物の排出物といった有機物を、完全に無機物に分解する過程にかかわっている一群の生物を(⑥)と呼ぶ。

[解答欄]

①	②	③	④
⑤	⑥		

[解答]① 無機物 ② せいさんしゃ生産者 ③ C ④ しょうひしゃ消費者 ⑤ AとB ⑥ ぶんかいしゃ分解者

[問題]

次の各問いに答えよ

- 植物は、太陽の光のエネルギーと水と二酸化炭素を使って有機物をつくる。このよ
うなはたらきを何というか。
- (1)を行って有機物を作り出す植物は自然界の何と呼ばれるか。
- 植物の作り出した有機物を直接、間接にとり入れて生活している動物は何とよばれ
るか。
- 植物や動物の死がいや動物の排出物といった有機物を、完全に無機物に分解する過
程にかかわっている一群の生物を何というか。
- (4)には、ミミズなどの土壌生物のほかに、カビやキノコなどの(①)類や、乳酸
菌や大腸菌などの(②)類がいる。

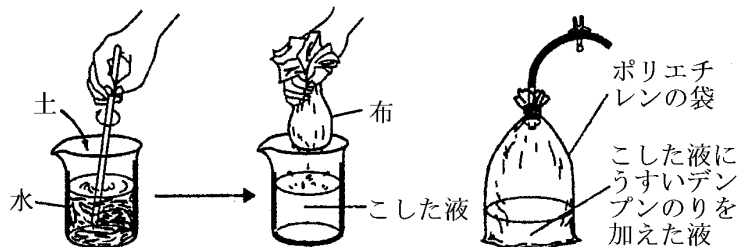
[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
(5)①	②		

[解答](1) こうごうせい光合成 (2) 生産者 (3) 消費者 (4) ぶんかいしゃ分解者 (5)① きん菌 ② さいきん細菌

[問題]

下の図のように、落ち葉の下の土を採集し、ビーカーの水の中でよく混ぜた。その後、布でこし、こした液にデンプンのり(有機物)を加え3日間放置した。



- (1) ①デンプンの存在を調べるために使う試薬は何か。②また、その試薬はデンプンがあると何色を示すか。
- (2) 3日後、袋の中の液に、(1)の液を加えるとどうなるか。
- (3) (2)の理由を説明せよ。
- (4) さらに、袋の中の気体を石灰水に通すとどうなるか。
- (5) (4)の理由を説明せよ。
- (6) 次の文中の()に適当な言葉を入れよ。
土をこした液の中には、一つずつは肉眼では見えない(①)類やカビ・キノコなどの(②)類が存在し、有機物であるデンプンを無機物に変えた。このはたらきから、①類や②類は、(③)とよばれている。
- (7) 焼いた土を使って同じような実験を行った。次の①、②の場合、どのようになるか。実験で色の変化がみられる場合は、変化後の色を、変化がみられない場合は×を書け。
① 袋の中の液に、ヨウ素液を加えた。
② 袋の中の気体を石灰水に通した。
- (8) 焼いた土で、(7)のようになる理由を簡単に説明せよ。
- (9) 河や湖に流れこんだ污水に含まれる有機物を分解し、浄化の役割を果たす生物を次からすべて選べ。

[プランクトン コケ植物 細菌類 ソウ類 菌類]

[解答欄]

(1)①	②	(2)	
(3)			(4)
(5)			(6)①
②	③	(7)①	②
(8)			(9)

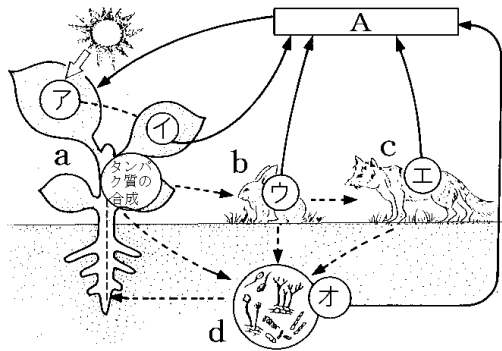
[解答](1)① ヨウ素液 ② 青紫色 (2) 変化しない。(3) 菌類や細菌類などがデンプンを呼吸で使ってしまったから。(4) 白くにごる。(5) 菌類や細菌類が呼吸によって二酸化炭素を発生させたから。(6)① 細菌 ② 菌 ③ 分解者 (7)① 青紫色 ② × (8) 土の中の微生物が死んだため。(9) 細菌類, 菌類

【1】炭素の循環

[要点]

a の植物は生産者と呼ばれ、A の 二酸化炭素 を取り入れ、アの 光合成 のはたらきによって炭素の複雑な化合物であるデンプンなどの 有機物 をつくる。

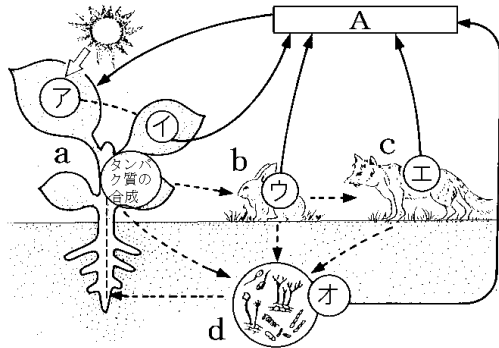
b と c は 消費者 である。食物連鎖で有機物中の炭素は 植物(a)→草食動物(b)→肉食動物(c) と移動する。この炭素はイ、ウ、エの 呼吸 によってふたたび空気中に排出される。d は分解者でオの 呼吸 によって 有機物を完全に無機物に変える。



[要点確認]

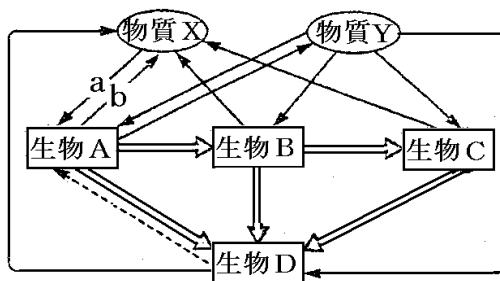
a の植物は生産者と呼ばれ、A の() を取り入れ、アの()のはたらきによって炭素の複雑な化合物であるデンプンなどの()物をつくる。

b と c は消費者である。食物連鎖で有機物中の炭素は植物(a)→()動物(b)→()動物(c)と移動する。この炭素はイ、ウ、エの()によってふたたび空気中に排出される。d は分解者でオの()によって有機物を完全に()物に変える。



[問題]

右の図は、生物の世界の物質の流れやつながりを表したものである。物質 X と Y は生物に出入りする気体で、 $\cdots\rightarrow$ は窒素化合物の流れを示している。次の各問に答えよ。



- (1) 図の中 A~D から生産者と呼ばれるものを選び。
- (2) 図の中 A~D から消費者と呼ばれるものを選び。
- (3) 図の中 A~D から分解者と呼ばれるものを選び。
- (4) 物質 X は何か。
- (5) 物質 Y は何か。
- (6) 矢印 a, b で示される流れは、それぞれ生物 A の何というはたらきが原因になっているか。それぞれはたらきの名称を書け。

[解答欄]

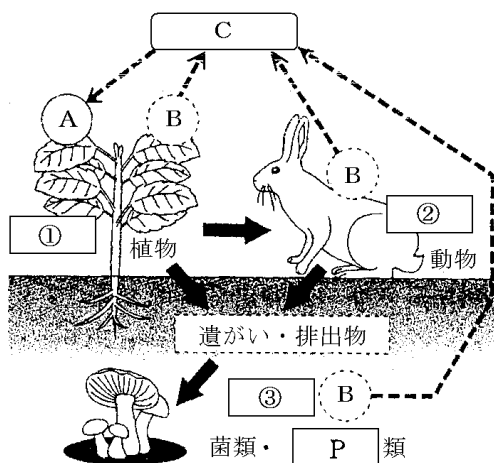
(1)	(2)	(3)	(4)
(5)	(6)a	b	

[解答](1) A (2) B, C (3) D (4) 二酸化炭素 (5) 酸素 (6)a 光合成 b 呼吸

[問題]

右図は、生物を通しての炭素の循環を示している。次の各問に答えよ。

- (1) 図の A は植物だけが行うはたらきで、B はすべての生物が行っているはたらきである。A, B はそれぞれ何というはたらきか。
- (2) (1)のはたらきとともない、図の C の気体が入り出る。C の気体名を答えよ。
- (3) 図の実線の矢印 \rightarrow と点線の矢印 $\cdots\rightarrow$ は、それぞれ有機物、無機物どちらの物質の流れを表しているか。それぞれ答えよ。
- (4) 図の P に入る生物の分類名を答えよ。



[解答欄]

(1)A	B	(2)	(3) \longrightarrow :
\dashrightarrow :	(4)		

[解答](1)A 光合成 B 呼吸 (2) 二酸化炭素 (3) \longrightarrow :有機物 \dashrightarrow :無機物 (4) 細菌

【】 自然環境の調査と保全

[要点]

- (1) マツの気孔を観察すれば大気汚染の状態を調べることができる。交通量の多い道路わきのマツの気孔はよごれているものが多い。水質の状態は、水生生物を採集して調べることで知ることができる。水質調査の指標になる生物としては、サワガニ(きれいな水)、ヤマトシジミ(少しきたない水)、タニシ(きたない水)、アメリカザリガニ(大変きたない水)などがある。また、土壌生物を調べることで、土壌開発の進みぐあいを知ることができる。ダニやクモが多い土壌は開発が進んでいる。
- (2) もともとその地域に生息していた生物を在来生物という。これに対し、もともとその地域には生息せず、人間によってほかの地域から持ち込まれた生物を外来生物という。外来生物が持ち込まれたことで、生態系のバランスが乱れ、もとの状態に戻れなくなることがある。
- (3) 化石燃料の大量消費や森林の伐採によって大気中の二酸化炭素の濃度が高くなっている。二酸化炭素は、地表から反射される赤外線を吸収して熱に変える性質がある(温室効果)ために、地球の平均気温が上昇する地球温暖化が起こっている。

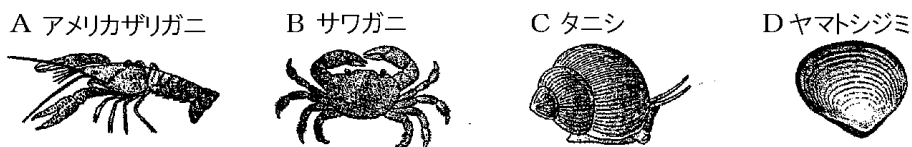
[要点確認]

- (1) マツの気孔を観察すれば大気汚染の状態を調べることができる。交通量の多い道路わきのマツの気孔はよごれているものが()い。水質の状態は、水生生物を採集して調べることで知ることができる。水質調査の指標になる生物としては、()(きれいな水)、ヤマトシジミ(少しきたない水)、タニシ(きたない水)、()(大変きたない水)などがある。また、土壌生物を調べることで、土壌開発の進みぐあいを知ることができる。ダニやクモが多い土壌は開発が()。
- (2) もともとその地域に生息していた生物を()生物という。これに対し、もともとその地域には生息せず、人間によってほかの地域から持ち込まれた生物を()生物という。()生物が持ち込まれたことで、()系のバランスが乱れ、もとの状態に戻れなくなることがある。
- (3) ()燃料の大量消費や森林の伐採によって大気中の()の濃度が高くなっている。二酸化炭素は、地表から反射される赤外線を吸収して熱に変える性質がある(()効果)ために、地球の平均気温が()する地球()化が起こっている。

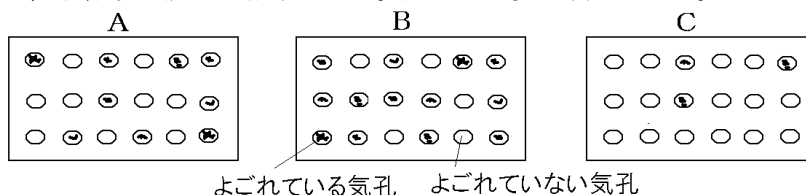
[問題]

身近な自然環境の調査について、次の各問いに答えよ。

- (1) 次の図は、川の水のよごれを調べる手がかりになる生物を示したものである。A～Dの生物が多く採取される場所の水のよごれの程度を、[]から1つずつ選べ。
 [きれいな水 少しきたない水 きたない水 大変きたない水]



- (2) 次の図は道路わきの A～C の地点で、地面からほぼ同じ高さにあるマツの葉を採取し、顕微鏡で調べた結果である。交通量の多い順に並べよ。



[解答欄]

(1)A	B	C
D	(2)	

- [解答](1)A 大変きたない水 B きれいな水 C きたない水 D 少しきたない水 (2) B, A, C

[問題]

土壌生物を観察するために、右図の方法で実験を行った。

- (1) 図で、電球を照らすと小動物は下に落ちてくる。これは小動物が何を避けようとするためか、次の中から2つ選べ。
 [電気 水 光 音 乾燥 金網]
- (2) 土壌生物を調べることで、土壌開発の進みぐあいを知ることができるか。
- (3) ダニやクモが多い土壌は開発が進んでいるか、進んでいないか。



[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1) 光, 乾燥 (2) できる。 (3) 進んでいる。

[問題]

次の文章中の①～③に適語を入れよ。

もともとその地域に生息していた生物を(①)生物という。これに対し, もともとその地域には生息せず, 人間によってほかの地域から持ち込まれた生物を(②)生物という。(②)生物が持ち込まれたことで, (③)系のバランスが乱れ, もとの状態に戻れなくなることがある。

[解答欄]

①	②	③
---	---	---

[解答]① ざいらい 在来 ② がいらい 外来 ③ せいたい 生態

[問題]

地球環境の変化について, 次の各問いに答えよ。

(1) 現在, 大気中の二酸化炭素濃度が高くなってきたといわれている。その直接の原因となるものを, 次の[]から 2つ選べ。

[化石燃料の大量消費 農業の発達 フロンガスの使用 自然界の水の浄化
森林の伐採]

(2) 大気中の二酸化炭素濃度が高くなると, 地球全体の平均気温はどうなると考えられるか。

(3) (2)のようになるのは, 二酸化炭素にどのような性質があるからか。簡単に説明せよ。

(4) (2)の現象を何効果というか。

[解答欄]

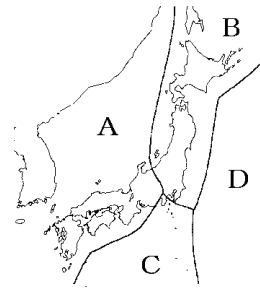
(1)	(2)
(3)	
(4)	

[解答](1) 化石燃料の大量消費, 森林の伐採 (2) 上昇する。 (3) 地表から反射される赤外線を吸収して熱に変える性質があるから。 (4) 温室効果

【】自然の恵みと災害

[要点]

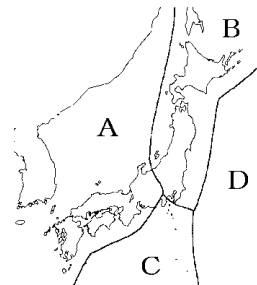
日本列島は、ユーラシアプレート(A)、北アメリカプレート(B)、フィリピン海プレート(C)、太平洋プレート(D)という4つのプレートの境界が集中する場所であり、プレートどうしがおし合う力などにより地震が発生する。また、地下ではマグマだまりができて火山活動が起こる。



地震が海底で起きたときは、海岸近くで津波が発生することがある。地震による被害を少なくするために、建物などの耐震化が進められている。また、地震などの自然災害が発生した場合の避難経路などの情報を地図に表したハザードマップ(防災マップ)が作成されている。火山の噴火に対しては、土石流による土砂が住宅地に流れ込まないように砂防ダムが作られている。大地の変動は、私たちに恵みも与えている。火山の近くでは温泉がわき出したり、地熱発電がさかんだったりする。また、地震による大地の隆起や沈降によってできたリアス海岸などの入り江は自然の良港になる。

[要点確認]

日本列島は、()プレート(A)、()プレート(B)、()プレート(C)、()プレート(D)という4つのプレートの境界が集中する場所であり、プレートどうしがおし合う力などにより()が発生する。また、地下ではマグマだまりができて()活動が起こる。



地震が海底で起きたときは、海岸近くで()が発生することがある。地震による被害を少なくするために、建物などの

()化が進められている。また、地震などの自然災害が発生した場合の避難経路などの情報を地図に表した()マップが作成されている。

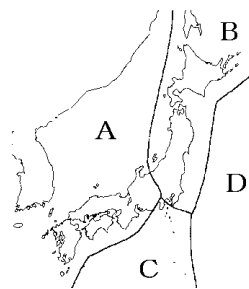
火山の噴火に対しては、土石流による土砂が住宅地に流れ込まないように()ダムが作られている。

大地の変動は、私たちに恵みも与えている。火山の近くでは()がわき出したり、()発電がさかんだったりする。また、地震による大地の隆起や沈降によってできたリアス海岸などの入り江は自然の良港になる。

[問題]

次の文章中の①～⑦に適語を入れよ。

地球の表面は、何枚もの(①)が組み合わせられてできている。(①)の境界では、(①)どうしがおし合う力などにより(②)が発生する。また、地下ではマグマだまりができて(③)活動が起こる。日本列島は、右図のようにAの(④), Bの(⑤), Cの(⑥), Dの(⑦)という4つの(①)の境界が集中する場所にある。



[解答欄]

①	②	③
④	⑤	⑥
⑦		

[解答]① プレート ② 地震 ③ 火山 ④ ユーラシアプレート ⑤ 北アメリカプレート ⑥ フィリピン海プレート ⑦ 太平洋プレート

[問題]

次の文章中の①～③に適語を入れよ。

大地の変動は私たちに恵みを与えている。火山の近くでは(①)がわき出したり、(②)発電がさかんだったりする。また、地震による大地の隆起や(③)によってできたリアス海岸などの入り江は自然の良港になる。

[解答欄]

①	②	③
---	---	---

[解答]① 温泉 ② 地熱 ③ 沈降

[問題]

次の各問いに答えよ。

- (1) 地震が海底で発生した場合に、海岸近くで警戒しなければならないのは何が起こることか。漢字2字で答えよ。
- (2) 地震による被害を少なくするために、建物などには何が進められているか。
- (3) 自然災害が発生した場合の避難経路などの情報を地図に表したものを何というか。

(4) 火山の噴火に対しては、土石流による土砂が住宅地に流れ込まないように何というダムがつくられているか。

[解答欄]

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

[解答](1) 津波 (2) 耐震化 (3) ハザードマップ(防災マップ) (4) 砂防ダム

【】 科学技術と人間

【】 科学技術の発展

[要点]

- (1) 18～19 世紀のイギリスで産業革命がおこった。ワットは蒸気機関の改良を行い、蒸気船や蒸気機関車が使われるようになった。その後、ガソリンエンジンなどの内燃機関、電気を使うモーター、さらには、航空機のジェットエンジンが使われるようになった。現在、燃料消費量が少なく二酸化炭素の排出量も少ないハイブリッド自動車(ガソリンエンジンとモーター)、電気自動車、燃料電池自動車が注目されている。
- (2) 新素材としては、発光ダイオード(LED)(照明、信号機など)、有機EL(ディスプレイなど)、炭素繊維(飛行機のつばさやテニスラケットなど)、形状記憶合金(ある温度で一定の形を記憶)、超伝導物質(ごく低温にすると、電気抵抗が0になる)、光触媒(光の働きでよごれを除去)、IPS細胞などがある。
- (3) コンピューターとインターネットの普及によって情報化が進んだ。また、携帯電話の進歩はめざましく、会話の道具としてだけでなく、電子メールの送受信や、写真や動画を撮影して送信したりすることもできるようになった。

[要点確認]

- (1) 18～19 世紀のイギリスで()革命がおこった。()は蒸気機関の改良を行い、蒸気船や蒸気()が使われるようになった。その後、ガソリンエンジンなどの()機関、電気を使う()、さらには、航空機の()エンジンが使われるようになった。現在、燃料消費量が少なく二酸化炭素の排出量も少ない()自動車(ガソリンエンジンとモーター)、電気自動車、燃料()自動車が注目されている。
- (2) 新素材としては、発光()(LED)(照明、信号機など)、有機()(ディスプレイなど)、炭素()(飛行機のつばさやテニスラケットなど)、形状()(ある温度で一定の形を記憶)、()物質(ごく低温にすると、電気抵抗が0になる)、()触媒(光の働きでよごれを除去)、()細胞などがある。
- (3) コンピューターと()の普及によって情報化が進んだ。また、()電話の進歩はめざましく、会話の道具としてだけでなく、電子メールの送受信や、写真や動画を撮影して送信したりすることもできるようになった。

[動力源・交通手段の移り変わり]

[問題]

次の文の①～⑥に適語を入れよ。

18～19世紀のイギリスで(①)革命がおこった。(②)(人物名)は(③)機関の改良を行い,(③)船や(③)機関車が使われるようになった。その後,交通においても,ガソリンエンジンなどの(④)機関,電気を使う(⑤),さらには,航空機の(⑥)エンジンが使われるようになった。

[解答欄]

①	②	③	④
⑤	⑥		

[解答]① 産業 ② ワット ③ 蒸気 ④ 内燃 ⑤ モーター ⑥ ジェット

[問題]

環境を守るために開発されたハイブリッド自動車について,次の各問いに答えよ。

- (1) ふつうの自動車はガソリンエンジンを動力としているが,ハイブリッド自動車は何を動力としているか。2つ書け。
- (2) ハイブリッド自動車は,ふつうのガソリン自動車に比べて,①燃料の消費量,②二酸化炭素の排出量は,それぞれ多いか,少ないか。
- (3) 低公害の技術を使った自動車をハイブリッド自動車以外で2つあげよ。

[解答欄]

(1)	(2)①	②
(3)		

[解答](1) ガソリンエンジンと電気モーター (2)① 少ない ② 少ない (3) 電気自動車, 燃料電池自動車

[新素材]

[問題]

次の各問いに答えよ。

- (1) 消費電力が少ない照明，信号機などに利用されている半導体は何か。
- (2) 有機物でできた発光層を重ねたもので，ディスプレイなどに使われるものは何か。
- (3) 炭素を原料として作られた繊維で，軽くてじょうぶなため飛行機のつばさやテニスラケットなどに使われている素材は何か。
- (4) ごく低温にすると，電気抵抗が0になる物質で，リニアモーターカーにも使われている物質は何か。
- (5) ある温度で一定の形を記憶させることができる^{づうきん}谷釜は何か。
- (6) 酸化チタンをタイルやガラスの上にくすく塗っておくと，光の働きでよごれが除去される。このようなものを^{しよくばい}何触媒というか。

[解答欄]

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

[解答](1) ^{はっこう}発光ダイオード(LED) (2) ^{ゆうき}有機EL (3) ^{たんそせんい}炭素繊維 (4) ^{ちやうでんどう}超伝導物質 (5) ^{けいじよう}形状記憶^{きおく}谷釜 (6) ^{ひかりしよくばい}光触媒

[情報・通信技術]

[問題]

次の文の①～⑤に適語を入れよ。

(①)はかつて電子計算機とよばれ，^{ぼうだい}膨大な計算をおこなうことが中心であった。しかし，容量と処理速度の飛躍的向上によって，現在ではもっと広範囲で使用されている。たとえば，それまでの手書きにかわってワープロとして使われたり，(②)とよばれる世界的なネットワークの端末として使われたりしている。(②)では，(③)ケーブルの普及によって瞬時に大量の情報量をやりとりすることが可能になった。

また，近年，(④)電話の進歩はめざましく，会話の道具としてだけではなく，手紙のかわりになる電子(⑤)の送受信や，(②)に接続したり，写真や動画を撮影して送信したりすることもできるようになった。

[解答欄]

①	②	③	④
⑤			

[解答]① コンピューター ② インターネット ③ 光通信 ④ 携帯^{けいたい} ⑤ メール

【】 エネルギー資源

[要点]

火力発電の燃料は、石油、石炭、天然ガスなどの化石燃料である。火力発電では、化学エネルギー(化石燃料)→熱エネルギー(ボイラー)→運動エネルギー(タービン)→電気エネルギー(発電機)のようにエネルギーの変換が行われる。

原子力発電の燃料はウランなどの核燃料である。原子力発電では、核エネルギー(ウラン)→熱エネルギー(ボイラー)→運動エネルギー(タービン)→電気エネルギー(発電機)のようにエネルギーの変換が行われる。

水力発電は、高い位置にあるダムの水を落下させて、水車を回転させ、水車とつながった発電機で電気に変えられる。すなわち、位置エネルギー→運動エネルギー→電気エネルギーの変換が行われる。

太陽光、風力、水力、潮力、波力、バイオマス(農林業から出る作物ののこりかすなど)は太陽のエネルギーによって生み出されるエネルギーで、何度でもくり返し使うことができる再生可能エネルギーである。地球内部のエネルギーである地熱も再生可能エネルギーである。

[要点確認]

火力発電の燃料は、石油、石炭、天然ガスなどの()燃料である。火力発電では、()エネルギー(化石燃料)→()エネルギー(ボイラー)→()エネルギー(タービン)→()エネルギー(発電機)のようにエネルギーの変換が行われる。

原子力発電の燃料はウランなどの核燃料である。原子力発電では、核エネルギー(ウラン)→()エネルギー(ボイラー)→()エネルギー(タービン)→()エネルギー(発電機)のようにエネルギーの変換が行われる。

水力発電は、高い位置にあるダムの水を落下させて、水車を回転させ、水車とつながった発電機で電気に変えられる。すなわち、

()エネルギー→運動エネルギー→()エネルギーの変換が行われる。

()光、風力、水力、潮力、波力、()(農林業から出る作物ののこりかすなど)は太陽のエネルギーによって生み出されるエネルギーで、何度でもくり返し使うことができる()可能エネルギーである。地球内部のエネルギーである()も再生可能エネルギーである。

[発電の方法]

[問題]

次の A～C は、日本で主に行われている 3 種類の発電方式である。

A：石油などの燃料を燃やして水を水蒸気に変え、タービンを回す。

(ア)エネルギー → (イ)エネルギー → 運動エネルギー → 電気エネルギー

B：核燃料から得た熱で水を水蒸気に変え、タービンを回す。

核エネルギー → (イ)エネルギー → 運動エネルギー → 電気エネルギー

C：流れ落ちる水で、水車を回して発電する。

(ウ)エネルギー → 運動エネルギー → 電気エネルギー

(1) A～C は、水力発電、火力発電、原子力発電のいずれかである。A～C は何か。

(2) 上の()のア～ウにあてはまる語句をそれぞれ答えよ。

(3) A～C の発電方式で、運動エネルギーを電気エネルギーに変える装置は何か。

(4) 日本では、火力発電が大きな割合をしめている。

① 火力発電のエネルギー源である石油、石炭などのような、大昔の生物の死がい
がもととなってできた燃料を何というか。

② 近年の①の大量使用などによって、年々気温が上昇するという地球規模の環境
問題が生じている。この問題を何というか。

③ ②の問題の原因の 1 つとなる気体の化学式を答えよ。

(5) 太陽光のエネルギーと無関係なエネルギー資源の発電方式は A～C のどれか。

[解答欄]

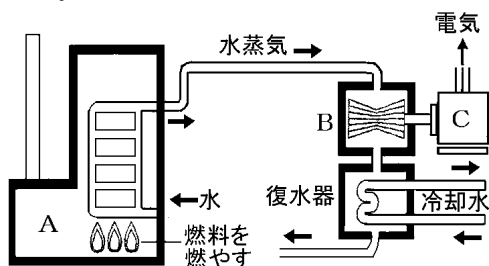
(1)A	B	C	(2)ア
イ	ウ	(3)	(4)①
②	③	(5)	

[解答](1)A 火力発電 B 原子力発電 C 水力発電 (2)ア 化学 イ 熱 ウ 位置 (3)
発電機 (4)① 化石燃料 ② 地球温暖化 ③ CO₂ (5) B

[問題]

右の図は、ある発電のしくみを表したものである。

- (1) このような発電のしくみを何というか。
- (2) 図のA, B, Cは何か。次から選べ。
[タービン 発電機 ボイラー]
- (3) 図のような発電の燃料となるものは何か。3つあげよ。
- (4) この発電方法の長所は何か。



[解答欄]

(1)	(2)A	B	C
(3)	(4)		

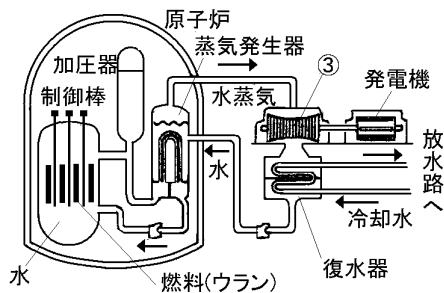
[解答](1) 火力発電 (2)A ボイラー B タービン C 発電機 (3) 石油, 石炭, 天然ガス (4) 燃料の化石燃料は発熱量が大きくあつかいやすい。

[問題]

原子力発電の方法について説明した次の文章の()に適することばを答えよ。

(①)原子が核(②)して出すエネルギーは、高温の水蒸気を発生させ、(③)を回転させる。それによって③につながる発電機が回転し、電気がつくられる。

水蒸気を発生させて、③を回転させることは(④)発電も同じであるが、CO₂の増加による、地球の(⑤)化や、硫酸化合物などが雲に溶けておこる(⑥)などの問題がある。一方原子力発電においては(⑦)能が、外部にもれだしたり、汚染された使用済みの燃料の処理など、安全性に問題がある。



[解答欄]

①	②	③	④
⑤	⑥	⑦	

[解答]① ウラン ② 分裂 ③ タービン ④ 火力 ⑤ 温暖 ⑥ 酸性雨 ⑦ 放射

[再生可能なエネルギー資源]

[問題]

次の各問いに答えよ。

- (1) 太陽光のエネルギーを電気エネルギーに直接変換する発電方法は何か。
- (2) 風車を回して発電を行う方法は何か。
- (3) 地下にあるマグマの熱を利用する発電方法は何か。
- (4) 波の力を利用する発電方法は何か。
- (5) 農林業から出る作物の残りかすや家畜の糞尿、間伐材などを使う発電方法は何か。
- (6) 水素と酸素から水を作るときに発生するエネルギーを電流としてとり出す電池は何か。

[解答欄]

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

[解答](1) 太陽光発電 (2) 風力発電 (3) 地熱発電 (4) 波力発電 (5) バイオマス発電
(6) 燃料電池

【】放射線の性質と利用

[要点]

原子核から出る高速の粒子の流れや電磁波を総称して放射線といい、放射線を出す物質を放射性物質という。

放射線の種類としては、次のようなものがある。

- ・アルファ線(α 線)：高速なヘリウムの原子核の流れ，＋の電気
- ・ベータ線(β 線)：高速な電子の流れ，－の電気
- ・ガンマ線(γ 線)，X線：電磁波で光の一種，電気をもたない

放射線の単位はベクレル(Bq)で，受けた放射線の量の人体に対する影響を表す単位はシーベルト(Sv)である。放射線から身を守るための原則は，「放射性物質からはなれる，放射線を受ける時間を短くする，放射線をさえぎる」の3つである。

[要点確認]

原子核から出る高速の粒子の流れや電磁波を総称して()といい，放射線を出す物質を()物質という。

放射線の種類としては，次のようなものがある。

- ・()：高速なヘリウムの原子核の流れ，＋の電気
- ・()：高速な電子の流れ，－の電気
- ・()，X線：電磁波で光の一種，電気をもたない

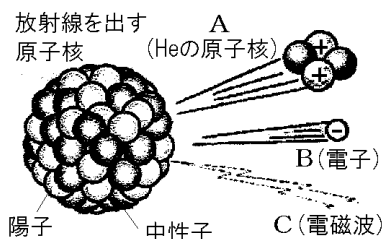
放射線の単位は()で，受けた放射線の量の人体に対する影響を表す単位は()である。放射線から身を守るための原則は，「放射性物質からはなれる，放射線を受ける時間を短くする，放射線をさえぎる」の3つである。

[問題]

右の図は，放射線を出す原子核から放射線が出るようすを模式的に示したものである。

A～Cは何という放射線か。次の[]からそれぞれ選べ。

[アルファ線 ベータ線 ガンマ線]



[解答欄]

A	B	C
---	---	---

[解答]A アルファ線 B ベータ線 C ガンマ線

[問題]

次の各問いに答えよ。

- (1) 原子核から出る高速の粒子の流れや電磁波を総称して何というか。
- (2) (1)を出す物質を何というか。
- (3) (1)を出す能力を何というか。
- (4) (1)の透過性を利用した、医療機関でよく使用されているものは何か。
- (5) (1)の単位は何か。
- (6) 受けた(1)の量の人体に対する影響を表す単位は何か。
- (7) (1)から身を守るための3原則を書け。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
(5)	(6)		
(7)			

[解答](1) 放射線 (2) 放射性物質 (3) 放射能 (4) X線 (5) ベクレル(Bq) (6) シーベルト(Sv) (7) 放射性物質からはなれる。放射線を受ける時間を短くする。放射線をさえぎる。

[印刷／他のPDFファイルについて]

※ このファイルは、FdText 理科(9,600 円)の一部を PDF 形式に変換したサンプルで、印刷はできないようになっています。製品版の FdText 理科は Word の文書ファイルで、印刷・編集を自由に行うことができます。

※ FdText(英語・数学・社会・理科・国語)全分野のPDFファイル，および製品版の購入方法は<http://www.fdtype.com/txt/> に掲載しております。

※ 弊社は、FdText のほかに FdData 中間期末過去問(数学・理科・社会)(各 18,900 円)を販売しております。PDF 形式のサンプル(全内容)は、<http://www.fdtype.com/dat/> に掲載しております。

※ [FdData 無料閲覧ソフト(RunFdData)]を、Windows のデスクトップ上にインストールすれば、FdData 中間期末の全 PDF ファイルを自由に閲覧できます。次のリンクを左クリックするとインストールが開始されます。

【 <http://fddata.deci.jp/lnk/instRunFdDataWDs.exe> 】

※ダイアログが表示されたら、【実行】 ボタンを左クリックしてください。インストール中、いくつかの警告が出ますが、【実行】[許可する][次へ]等を選択します。

【Fd教材開発】 (092) 404-2266

<http://www.fdtype.com/dat/>