

現在、私たちはマイクロプラスチックによる汚染や地球温暖化などの環境問題に直面しており、世界規模での対策が必要となっています。次の文を読み、以下の各問いに答えなさい。

東京湾でとれたカタクチイワシを調べたところ、体の中からさまざまなマイクロプラスチックが出てきました。1枚のレジ袋から、数千個のマイクロプラスチックができると言われていますが、どのようにマイクロプラスチックができるのでしょうか。

プラスチックの多くは、はじめは河川や海面近くに浮いています。特に生産量が多いレジ袋やストローなどは、水よりも（ a ）ため、小さくなくても浮いています。そこに（ b ）があたり続けるので、くずれやすくなります。さらに海岸にプラスチックが落ちていると、（ b ）があたるだけでなく、海岸の砂浜の（ c ）で、さらにくずれやすくなり、より小さなプラスチック片になっていくのです。

世界的にみると、ペットボトルでの飲料水の販売を禁止する地域もあります。プラスチック製の使い捨て容器や食器を禁止する法律ができて、プラスチックゴミについては、リデュース（減らす）、リユース（繰り返し使う）、リサイクル（材料として再活用する）の中でも、まず（ d ）しようというのが大きな流れとなっています。

- 【1】 文中の（ a ）～（ d ）に適する語句を次のア～シから1つずつ選び、記号で答えなさい。

ア. 風 イ. 魚 ウ. 熱 エ. 軽い オ. 重い
カ. 多い キ. 少ない ク. 日光 ケ. 水分
コ. リデュース サ. リユース シ. リサイクル

- 【2】 プラスチックは、主に化石燃料である石油を原料として人工的に作られます。プラスチックを完全に燃焼させると、ある気体が発生します。その気体の作り方を次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 石灰石に塩酸を加える。
イ. 鉄にうすい硫酸を加える。
ウ. 過酸化水素水に二酸化マンガンを加える。
エ. アルミニウムにうすい水酸化ナトリウム水溶液を加える。

- 【3】 ペットボトルの原料になるプラスチックの性質としてあてはまらないものを、次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 加工しやすい イ. 薬品に強い ウ. 軽くて丈夫
エ. 電気を通しやすい オ. 腐りにくい

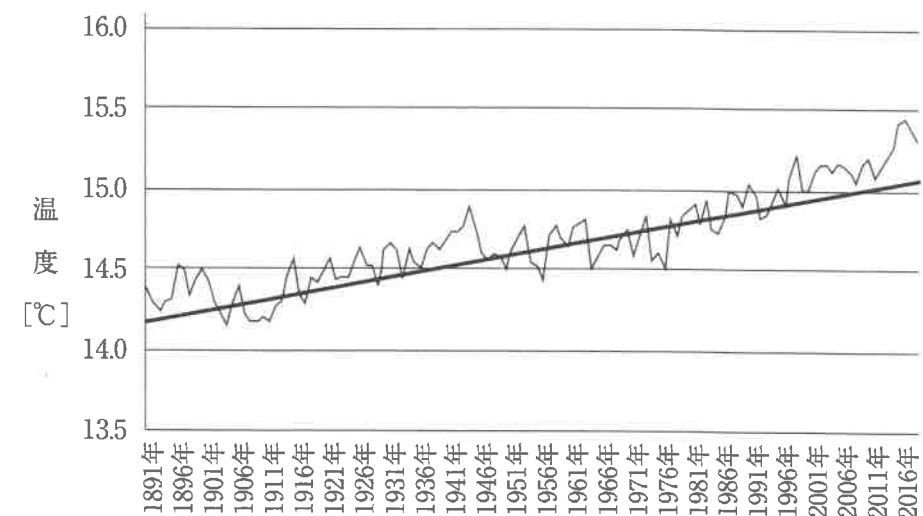
地球温暖化の理由はさまざまですが、その中でも特に影響が大きいのは「温室効果」です。

温室効果に最も影響するのが気体Xです。しかし、気体Xは場所や時間によって空気中に含まれる割合が変わる上に、地球上では固体や液体にも変化しながら循環し、ほぼ一定に保たれています。そのため主に二酸化炭素による温室効果が問題にされます。

- 【4】 上の文中の気体Xは何ですか。

下の図1は世界の年間の平均気温（折れ線）と、それから考えられる平均気温の傾向（直線）を表しています。

〔図1〕



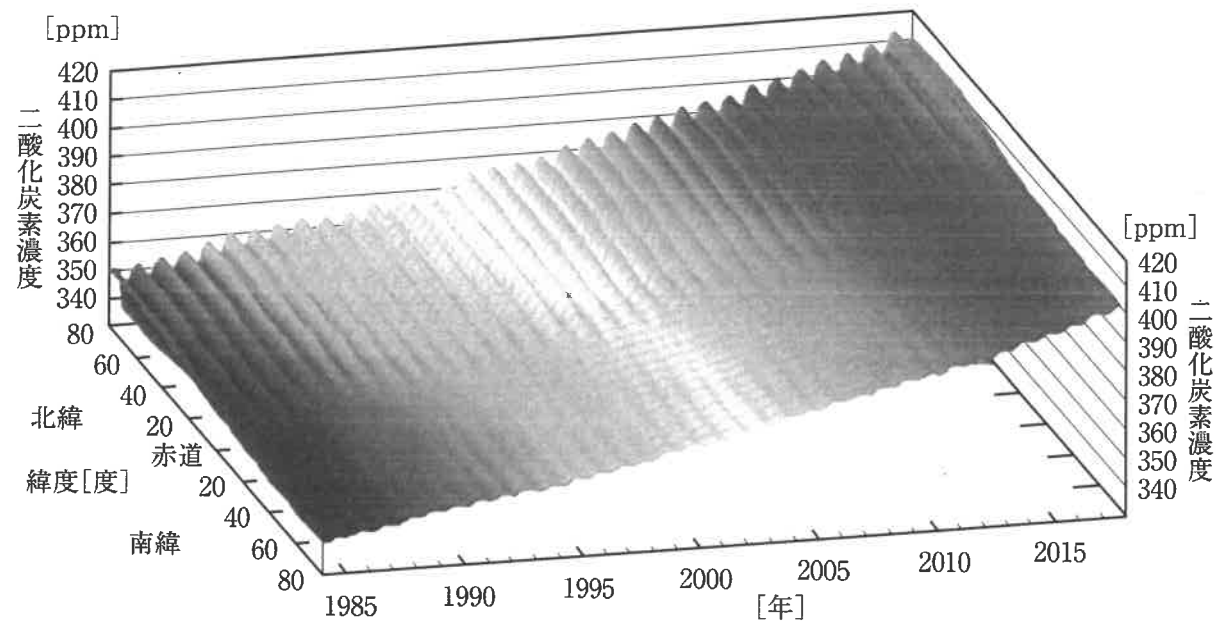
*気象庁「気候変動監視レポート」より

- 【5】 図1の平均気温の傾向（直線）から、1891～2016年の間の世界の平均気温は約何℃上昇しましたか。次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 0.09℃ イ. 0.9℃ ウ. 1.3℃ エ. 15.1℃ オ. 15.4℃

次の図2は緯度別の二酸化炭素濃度の変化を表しています。ただし ppm とは、濃度を表す単位で「1 ppm = 0.0001%」です。

〔図2〕



*気象庁「気候変動監視レポート」より

【6】 次の文は図2についてまとめたものです。文中の(①)～(③)にあてはまるものをそれぞれの語群①～③から選び、記号で答えなさい。ただし、(①)・(②)は1つずつ、(③)は2つ選びなさい。

二酸化炭素濃度が最も高い地域は(①)で、1年間の中で二酸化炭素濃度の変化が大きい地域は(②)半球です。このような変化がみられるのは(②)半球がもう一方の半球と比べて(③)からです。

①の語群：ア. 赤道付近 イ. 南半球の低緯度 ウ. 南半球の中高緯度
エ. 北半球の低緯度 オ. 北半球の中高緯度

②の語群：ア. 北 イ. 南

③の語群：ア. 氷が多い イ. 海が多い ウ. 人の活動が多い
エ. 樹木が多い オ. 火山が多い カ. 地震が多い

このページには、問題はありません。

以下の各問いに答えなさい。

- 【1】 熱の伝わり方には次の例のようにA：放射，B：対流，C：伝導の3種類があります。

A：放射 電気ストーブに手をかざすと，かざした手があたたかくなる。

B：対流 水をあたためると，あたためられた水が下から上に移動する。

C：伝導 フライパンをコンロであたためると，火が当たっているところから熱さが伝わっていく。

次の①～⑤の文中の（ ）内に適した言葉はそれぞれの選択肢ア・イのどちらですか，記号で答えなさい。また，①～⑤は，A：放射，B：対流，C：伝導のうちのどれと最も関係が深いですか。解答欄のA・B・Cのいずれかにそれぞれ○をつけなさい。

- ① アルミニウム製のスプーンを手で持ってアイスクリームをすくうと，アイスが（ア. すぐにとける イ. なかなかとけない）。
- ② コンロで熱したフライパンをコンロの火を止めて放置すると，フライパンの温度が（ア. 上がる イ. 下がる）。
- ③ 部屋をストーブであたためると，あたためられた空気は部屋の（ア. 天井に近いところ イ. 床に近いところ）に動く。
- ④ 熱いお風呂に冷えた体で入ると，お風呂のお湯の温度が入る前より（ア. 上がる イ. 下がる）。
- ⑤ よく晴れた風のない冬の朝，地表付近の気温は，上空の気温より（ア. 高い イ. 低い）。

- 【2】 空気のあたたりやすさや冷めやすさを金属と比べたときの説明として正しいものを，次のア～エから1つ選び，記号で答えなさい。

ア. あたたりやすく，冷めやすい。

イ. あたたりやすく，冷めにくい。

ウ. あたたりにくく，冷めやすい。

エ. あたたりにくく，冷めにくい。

- 【3】 【2】の性質を利用したものを，次のア～オから2つ選び，記号で答えなさい。

ア. 羽毛ふとんをかけて寝るとあたたかい。

イ. 扇風機の風にあたると涼しい。

ウ. 乾いたタオルで体をこするとあたたかい。

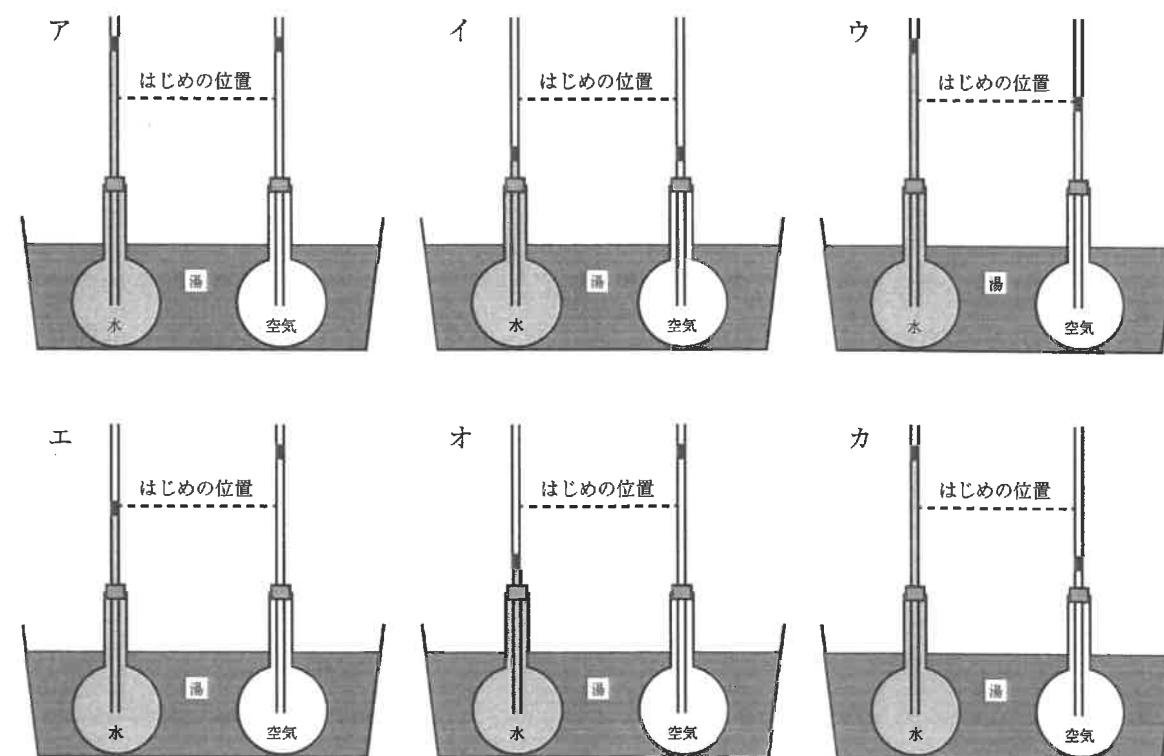
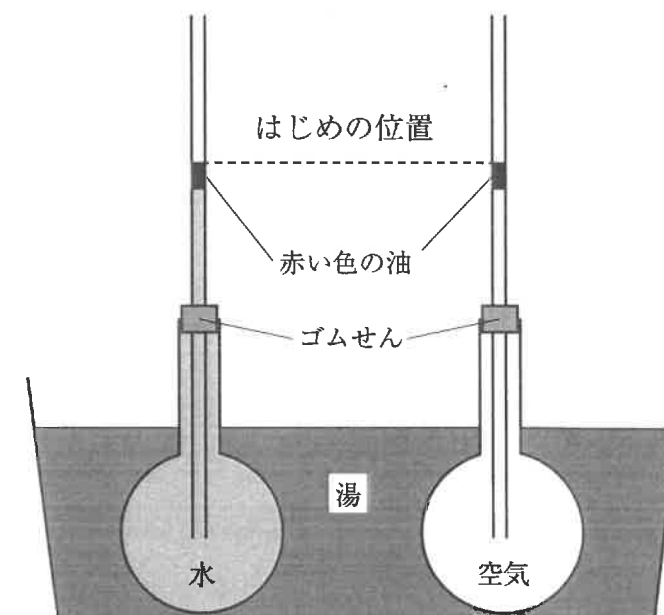
エ. 使い捨てカイロを袋から取り出し，よく振るとあたたかくなる。

オ. クーラーボックスに入れた冷たい飲み物は，しばらくの間冷たい。

- 【4】 同じ大きさの2個のフラスコの一方には水を，他方には空気だけを入れてお湯につけました。図1のように，フラスコには赤い色の油を同じ高さに入れたガラス管がつけてあります。

しばらくおいた後のそれぞれの赤い色の油の位置を表すものとして正しいものを，次のア～カから1つ選び，記号で答えなさい。

〔図1〕



【5】 熱気球は、気球内の空気をあたためたり冷やしたりすることによって、人が乗ったゴンドラごと空高く浮き上がったり地面に着陸したりすることができる乗り物です。

また、右の表は空気の温度と、体積 1 m^3 あたりの空気の重さとの関係を示したものです。

空気の温度 [℃]	体積 1 m^3 あたりの 空気の重さ [kg]
20	1.21
50	1.09
80	1.00

空気の温度を上げていくと、 1 m^3 あたりの空気の重さはだんだん小さくなるのが分かります。

この表を参考にして以下の各問いに答えなさい。

- (1) 空気の温度を 20°C から 50°C まで上げると、 1 m^3 あたりの空気の重さは何 kg 減少しますか。
- (2) 20°C の空気 2000 m^3 の重さは何 kg ですか。
- (3) (2) の空気をあたためて 80°C にすると、体積は何 m^3 になりますか。
- (4) 次の文中の①、②に適する数値をそれぞれ求めなさい。

体積が 2000 m^3 である気球に、 20°C の空気がいっぱいに入っています。この気球内の空気をあたためて 80°C にすると、(①) m^3 の空気が気球の外に押し出されます。このとき押し出された 80°C の空気の重さは (②) kg になります。

気球の外に押し出された空気の重さの分が気球を持ち上げる浮力となるので、熱気球の重さ（乗る人を含めた全体の重さ）が②と同じである場合、気球内の空気の温度を 80°C にしたときに浮かび上がらせるためには、体積が 2000 m^3 （1 辺の長さ 13m 弱の立方体くらい）の大きな気球が必要となります。

このページには、問題はありません。

自然の生き物どうしは、おたがいにさまざまな関係をもって生きています。これについて、以下の各問いに答えなさい。

- 【1】 生き物どうしの食う食われるの関係を食物連鎖^{れんさ}といいます。食物連鎖のもとをたどると、すべて植物にいきつきます。その理由としてふさわしくないものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 植物だけが太陽からの光のエネルギーを吸収できるから。
- イ. 動物は光のエネルギーから栄養を作ることができないから。
- ウ. 植物は二酸化炭素がないと生きていけないから。
- エ. 動物は二酸化炭素から栄養を作ることができないから。

- 【2】 食う食われるの関係にあるライオンとシマウマでは、体のつくりに大きな違いがあります。それぞれの動物の特徴を次のア～カから1つずつ選び、記号で答えなさい。

- ア. エサとの距離を正確に知るために、目が顔の横についている。
- イ. エサとの距離を正確に知るために、目が顔の正面についている。
- ウ. まわりを見わたしやすくするために、目が顔の正面についている。
- エ. 食べ物の消化に時間がかかるため、消化管が短い。
- オ. 食べ物の消化に時間がかかるため、消化管が長い。
- カ. 食べ物の消化に時間がかからないため、消化管が長い。

- 【3】 図1は、日本の里山に見られる食物連鎖を示しており、矢印の右側の動物が、左側の動物を食べることを表しています。

〔図1〕

イネ → a → b → c → d → e

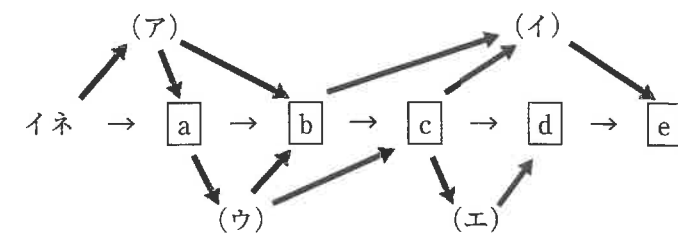
(語群) カエル, キツネ, ヘビ, バッタ, ワシ

- (1) 図1の a ～ e にあてはまる動物を、上の語群からそれぞれ1つずつ選びなさい。
- (2) 食物連鎖において、動物を消費者というのに対してイネなどの植物を何といいますか。漢字3字で答えなさい。
- (3) 図1の動物 a と同じように、植物を食べて生きている動物を次のア～クから2つ選び、記号で答えなさい。

- ア. トカゲ イ. イナゴ ウ. ザリガニ エ. ウサギ
- オ. カマキリ カ. サギ キ. モグラ ク. ナマズ

- 【4】 自然の環境では、動物は1種類の生物だけを食べているわけではなく、いろいろな生物を食べています。そのため食物連鎖の関係は図1のような一直線にならない場合が多くあります。【3】の食物連鎖にクモとイタチを加えた場合、図2のア～エのどこにあてはまりますか。それぞれア～エから1つずつ選び、記号で答えなさい。

〔図2〕



ある里山の動物が何を食べているかを調べ、結果を次の表にまとめました。表の中の動物A～Hは、この里山に住んでいる8種類の動物で、A～Dの動物はそれぞれチョウの幼虫、クモ、モズ、フクロウです。表中の数値は、それぞれの動物が食べたエサの割合を示しています。この表をもとにして食物連鎖の関係を示したものが図3です。

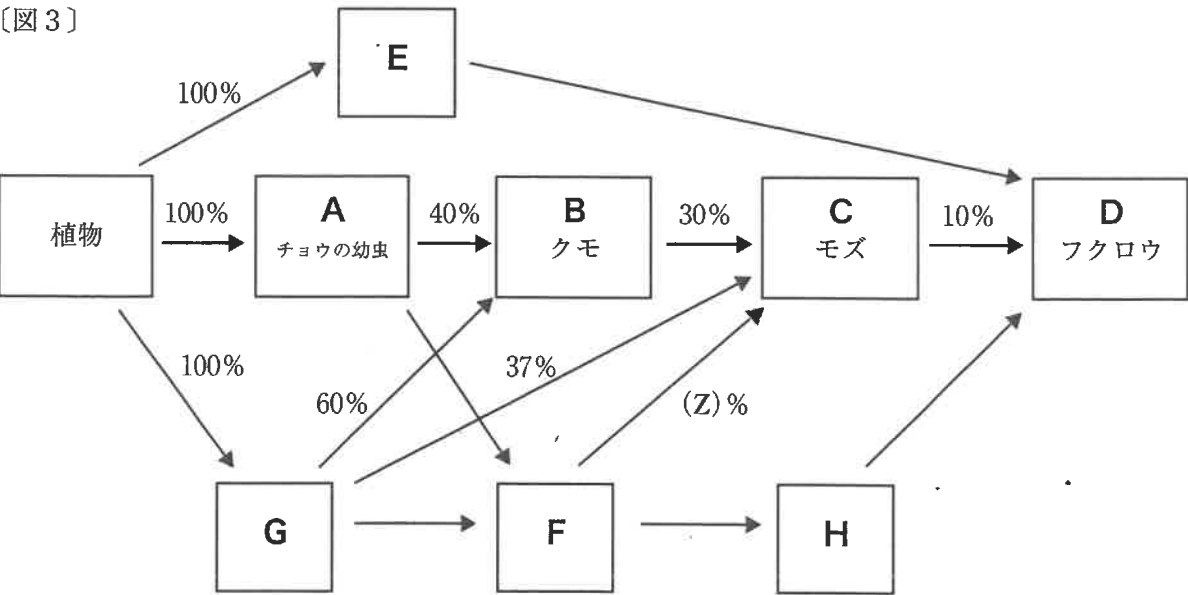
調べた動物	食べられたエサとなる生物									合計
	A	B	C	D	E	F	G	H	植物	
Aチョウの幼虫	0	0	0	0	0	0	0	0	100	100
Bクモ	40	0	0	0	0	0	60	0	0	100
Cモズ	0	30	0	0	0	33	37	0	0	100
Dフクロウ	0	0	10	0	48	0	0	(Y)	0	100
E	0	0	0	0	0	0	0	0	100	100
F	27	0	0	0	0	0	(X)	0	0	100
G	0	0	0	0	0	0	0	0	100	100
H	0	0	0	0	0	100	0	0	0	100

※表中の数値は、エサ全体の重さに対する割合[%]

【5】 図3の矢印の上の数値は、表からぬき出したものです。例えば、チョウの幼虫のエサは100%植物です。また、クモのエサは、全体の40%がチョウの幼虫で、60%が動物Gです。

- (1) 表中の(X),(Y)および図3の(Z)の数値をそれぞれ求めなさい。
- (2) この里山から動物Fがいなくなった場合、その影響により、数の減る割合がもっとも大きい動物をA～Hから1つ選び、記号で答えなさい。

〔図3〕



【理科】

解答用紙(中学第1回)

1	【1】	(a)		(b)		
		(c)		(d)		
	【2】					
	【3】					
	【4】					
	【5】					
【6】	①		②			
	③					
2	【1】	①		A	B	C
		②		A	B	C
		③		A	B	C
		④		A	B	C
		⑤		A	B	C
	【2】					
	【3】					
	【4】					
	【5】	(1)				kg
		(2)				kg
		(3)				m ³
(4)		①			m ³	
		②			kg	

3	【1】			
	【2】	ライオン		
		シマウマ		
	【3】	(1)	a	
			b	
			c	
			d	
			e	
		(2)		
		(3)		
	【4】	クモ		
イタチ				
【5】	(1)	(X)		
		(Y)		
		(Z)		
	(2)			

受験番号		氏名	
------	--	----	--

得点	
----	--