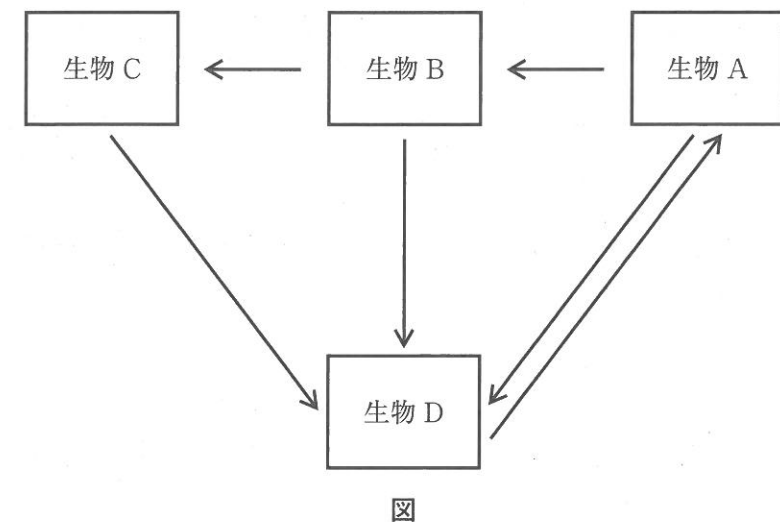


〔Ⅰ〕 自然界では、たくさんの種類の生物が「食べる－食べられる」の関係でつながっています。下の図は、生物 A～D の「食べる－食べられる」の関係を表しています。矢印は、食べられるものから食べるものへ向かって描かれています。つまり、生物 C は生物 B を食べることによって、生物 B は生物 A を食べることによって生きています。生物 A は、(a) によって えが 養分をつくることができます。生物 A, B, C から生物 D への矢印は、生物 A, B, C のふんや死骸、落ち葉などが生物 D によって分解されることを表していて、分解された物質は地中の水に溶けます。また、生物 D によって分解された物質は水と一緒に生物 A に吸収され、生物 A のからだをつくるために利用されますが、これを生物 D から生物 A への矢印で表しています。図を見て、問いに答えなさい。



- (1) 図中の生物 A～D にあてはまる組み合わせとして正しいものを選び、ア～オの記号で答えなさい。

A	B	C	D
ア 緑色植物	肉食動物	草食動物	微生物
イ 緑色植物	草食動物	肉食動物	微生物
ウ 肉食動物	草食動物	微生物	緑色植物
エ 肉食動物	緑色植物	微生物	草食動物
オ 微生物	緑色植物	草食動物	肉食動物

- (2) 一般に、ある地域に生息する生物 A～D の数(個体数)を多い順に並べたとき、正しいものを選び、ア～オの記号で答えなさい。

- ア $A > B > C > D$
イ $C > B > A > D$
ウ $D > A > B > C$
エ $D > B > A > C$
オ $D > C > B > A$

- (3) 文章中の(a)にあてはまる語句を漢字で答えなさい。

- (4) 下線部 b に示されている、生物 A が(a)によってつくることのできる養分の名称を答えなさい。

- (5) 生物 B を保護するために生物 C の個体数を減らしたところ、生物 B の個体数はいったん増加したものの、やがて減少してしまいました。その理由として考えられるものを選び、ア～オの記号で答えなさい。

- ア 生物 A の個体数が減少してしまったから。
イ 生物 A の個体数が増加してしまったから。
ウ 生物 B は、生物 C を食べることもあるから。
エ 生物 D の個体数が減少してしまったから。
オ 生物 D の個体数が増加してしまったから。

- (6) 植物のなかには、モウセンゴケ、ハエトリグサなど食虫植物とよばれる植物があります。これらの植物の葉は緑色で、小さな昆虫などをとらえ、溶かして養分に使っています。これらの植物に関する説明として正しいものを選び、ア～オの記号で答えなさい。

- ア 日陰のうす暗い場所に生息し、葉で十分に養分をつくることできない。
イ 地中の養分が少ない場所に生息し、根から十分に養分を吸収することができない。
ウ 乾燥した場所に生息し、十分に水を得ることができない。
エ 水中に生息し、十分に酸素を得ることができない。
オ 水中に生息し、十分に二酸化炭素を得ることができない。

〔Ⅱ〕 ミツバチに関する次の文章を読み、問いに答えなさい。

働きバチとよばれるミツバチは、花の蜜^{みつ}を見つけると巣箱内の巣板上でダンスを行い、仲間に蜜の方向と距離^{きょり}を伝えることが知られています。巣箱から蜜の場所までが遠い場合は、図1のような8の字ダンスを行います。8の字ダンスの直進部分では、ミツバチは尻^{しり}を振りながら進み、左回りまたは右回りをして元の位置^{もと}に戻ることを繰り返します。真上への向きと尻を振りながら直進する向きとの角度が、巣箱から見た太陽の方角と蜜の方角との角度を示しています。たとえば、図2のように働きバチが巣箱の巣板上で真上から右に90°の向きに尻振りダンスを行った場合、「太陽の方角に向かって右に90°の向きに蜜がある」ということを伝達しています。また、ダンスの速さによって蜜までの距離を示しています。

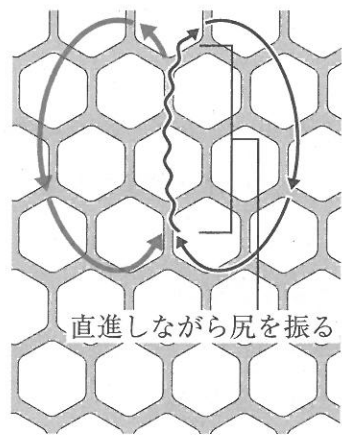


図1

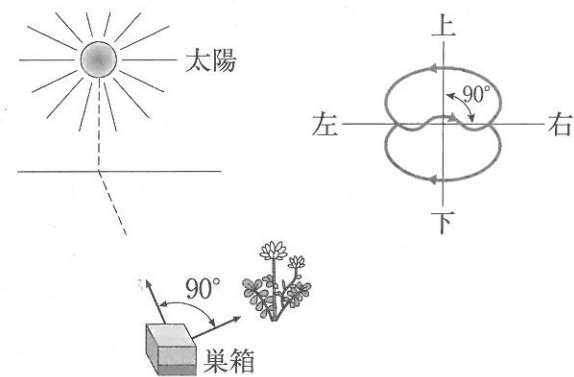


図2

- (1) 右の図は、ミツバチのからだの一部分を表しています。この図に、足を書き入れなさい。



- (2) ミツバチに関する説明として正しいものを選び、ア～エの記号で答えなさい。

ア ミツバチは不完全変態の昆虫である。

イ ミツバチの翅^{はね}は2対4枚である。

ウ ミツバチの中には、受精していない卵からふ化するものがある。

エ オスのミツバチは、毒針を持つ。

- (3) 図3のAの位置に蜜をいれたエサ台を設置しました。このエサ台の蜜を見つけた働きバチが図3のOの位置に置いた巣箱に戻ると、図4のような8の字ダンスを行いました。このとき、巣箱から見た太陽の方角として正しいものを選び、ア～オの記号で答えなさい。

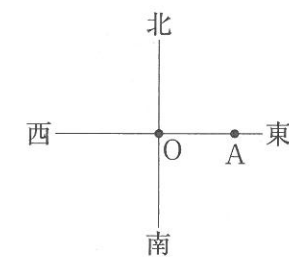


図3

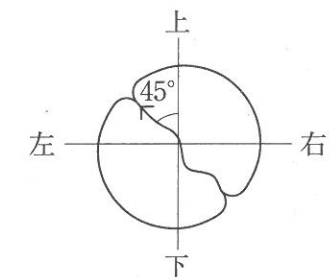


図4

ア 東 イ 南 東 ウ 南 エ 南 西 オ 西

(4) 図4の8の字ダンスを行ってから3時間後、(3)と同じエサ台の蜜を見つけ、巣箱に戻ってきた働きバチの8の字ダンスはどのように変化しますか。正しいものを選び、ア～オの記号で答えなさい。

ア 3時間前と比べ、同じ向き、同じ速さでダンスを行う。

イ 3時間前と比べ、ダンスで直進する向きは右に45°ずれるが、速さは変化しない。

ウ 3時間前と比べ、ダンスで直進する向きは左に45°ずれるが、速さは変化しない。

エ 3時間前と比べ、ダンスで直進する向きは右に45°ずれ、速さも変化する。

オ 3時間前と比べ、ダンスで直進する向きは左に45°ずれ、速さも変化する。

〔Ⅲ〕 下の表は、3種類の物質A～Cについて、温度と、それぞれの物質が100gの水に溶ける最大の重さの関係を表したものです。このことについて、問いに答えなさい。ただし、解答は、小数第2位を四捨五入して答えなさい。

(1) 60℃における物質A～Cの飽和水溶液をつくり、それぞれを20℃に冷やしたとき、最も多くの固体が出てくるのはどの水溶液ですか。A～Cから選び、記号で答えなさい。ただし、飽和水溶液をつくる時に用いた水の重さはすべて同じです。

(2) 60℃における物質Aの飽和水溶液の濃度は何%ですか。

(3) 60℃の水100gに物質Cを加えて飽和水溶液をつくり、40℃に冷やすと、物質Cの固体が何g出てきますか。

(4) 60℃の水35gに物質Bを5g加え、完全に溶かした後20℃に冷やすと、物質Bの固体が何g出てきますか。

(5) 40℃における物質Cの飽和水溶液200gから水50gを蒸発させた後20℃に冷やすと、物質Cの固体が何g出てきますか。

温度	20℃	40℃	60℃
物質A	36.0 g	36.6 g	37.3 g
物質B	4.9 g	8.9 g	14.9 g
物質C	11.4 g	23.8 g	57.4 g

表

〔Ⅳ〕 4種類の金属 A～D があり、それぞれ亜鉛、アルミニウム、鉄、銅のいずれかであることがわかっています。下の表は、金属 A～D の性質についてまとめたものです。このことについて、問いに答えなさい。

金属 A	うすい塩酸を加えると <u>気体</u> が発生する。 磁石に引きつけられない。
金属 B	うすい塩酸を加えると <u>気体</u> が発生する。 磁石に引きつけられない。 1円硬貨の原料になっている。
金属 C	うすい塩酸を加えると <u>気体</u> が発生する。 磁石に引きつけられる。
金属 D	金属 A～C とは異なる色の金属である。 磁石に引きつけられない。

表

(1) 金属 A～D にあてはまるものをそれぞれ選び、ア～エの記号で答えなさい。

ア 亜鉛 イ アルミニウム ウ 鉄 エ 銅

(2) 表中の下線部はすべて同じ気体です。その気体の名称を答えなさい。また、その気体の性質としてあてはまるものを選び、ア～ケの記号で答えなさい。

- ア 無色である。
- イ 有色である。
- ウ 無臭である。
- エ 刺激臭がある。
- オ 同じ体積の空気より軽い。
- カ 同じ体積の空気より重い。
- キ 可燃性がある。
- ク 助燃性がある。
- ケ 石灰水に通すと、石灰水が白くにごる。

(3) 金属 D の性質としてあてはまるものを選び、ア～カの記号で答えなさい。

- ア うすい塩酸を加えると、酸素が発生する。
- イ うすい塩酸を加えると、二酸化炭素が発生する。
- ウ うすい塩酸を加えると、水素が発生する。
- エ うすい塩酸を加えると、塩素が発生する。
- オ うすい塩酸を加えると、アンモニアが発生する。
- カ うすい塩酸を加えても反応しない。

〔V〕 コイルと磁石を用いて実験1～4を行いました。これらの実験について、問いに答えなさい。

【実験1】 鉄しんに導線をまいて、図1のようなコイルを作り、コイルの近くに方位磁針を置いた。コイルに電流を流すと、方位磁針の向きは図1のようになった。

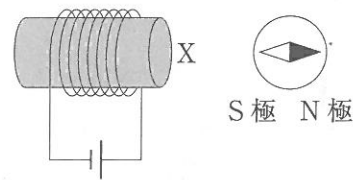


図1

【実験2】 図1で、電源の＋極と－極を実験1と逆にしたところ、方位磁針のN極とS極の向きが逆になった。

【実験3】 コイルと検流計を図2のようにつなぎ、棒磁石をコイルに近づけたり遠ざけたりする操作を、操作1～6の順に行った。

操作1：N極をコイルに近づける。

操作2：N極をコイルに近づけたあと静止したままにする。

操作3：N極をコイルから遠ざける。

操作4：S極をコイルに近づける。

操作5：S極をコイルに近づけたあと静止したままにする。

操作6：S極をコイルから遠ざける。

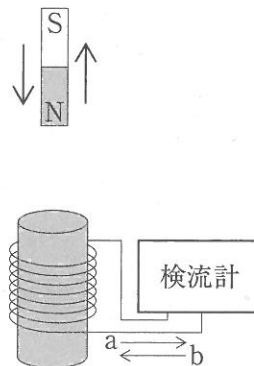


図2

【実験4】 図3は、自転車の発電機を模式的に表したものである。コイルA、Bの間に磁石を入れ、時計回りに回転させた。

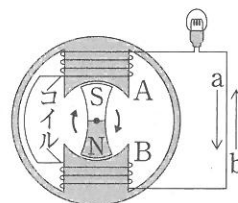


図3

(1) 実験1で、図1のコイルのX側は、N極、S極のどちらですか。

(2) 実験3で、操作1～3を順に行いました。それぞれの操作を行ったとき、電流は、図2のa、bどちらの向きに流れますか。正しいものをそれぞれ選び、ア～ウの記号で答えなさい。

ア aの向き イ bの向き ウ 流れない

(3) 実験4で、コイルBからN極が遠ざかってS極が近づいてくるとき、電流は、図3のa、bどちらの向きに流れますか。正しいものを選び、ア～ウの記号で答えなさい。

ア aの向き イ bの向き ウ 流れない

(4) 実験4を行っているときの電球のようすとして正しいものを選び、ア～エの記号で答えなさい。

ア N極がコイルBから遠ざかるときに光り、N極がコイルBに近づくときには光らない。

イ N極がコイルBに近づくときに光り、N極がコイルBから遠ざかるときには光らない。

ウ N極がコイルBに近づくときも、遠ざかるときも光る。

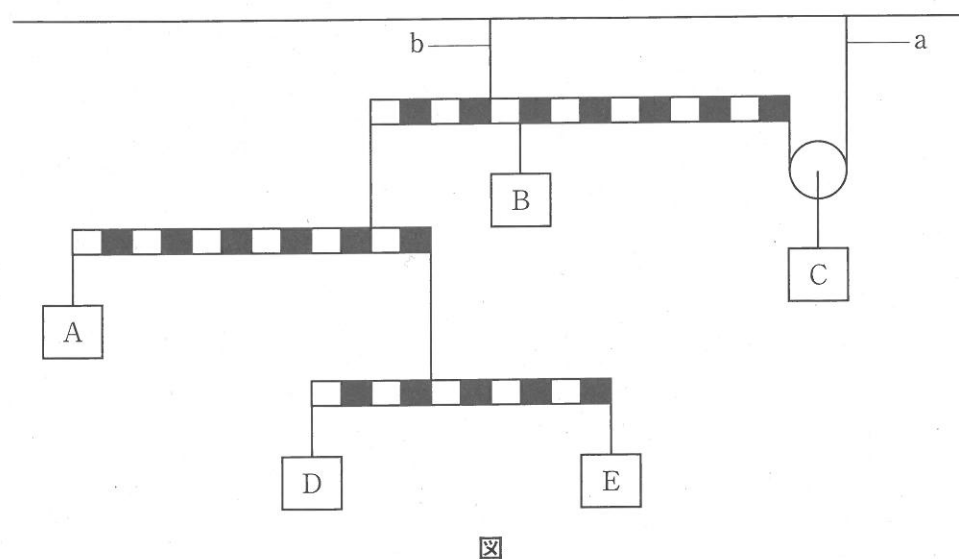
エ N極がコイルBに近づくときも、遠ざかるときも光らない。

〔Ⅵ〕 おもり A～E, 糸, 棒, 動滑車^{かつしゃ}を使って下の図のような装置をつくりました。
 おもり A の重さは 10 g, おもり B と C は同じ重さです。糸, 棒, 動滑車の重さはないものとして, 問いに答えなさい。

(1) おもり B, D, E の重さはそれぞれ何 g ですか。

(2) 糸 a にかかる重さは何 g ですか。

(3) 糸 b にかかる重さは何 g ですか。

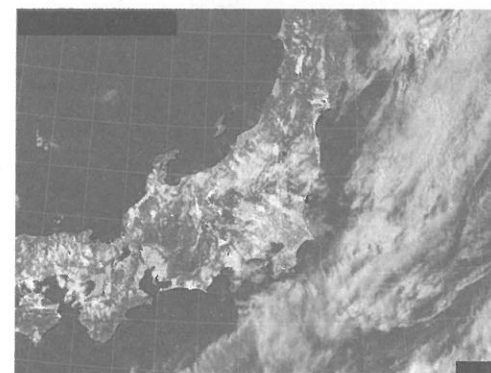


〔Ⅶ〕 2015 年は, 気象災害や火山の噴火^{ふんか}, 津波^{つなみ}がみられた年でした。9 月 9 日～11 日に降った記録的な大雨によっていくつかの河川が氾濫^{はんらん}し, 広い地域に被害^{ひがい}が発生しました。また, 東日本で初めて「特別警報」が発表されました。一方, 火山活動も活発で, 噴火したり活動が活発化したりする火山もありました。これらに関する問いに答えなさい。

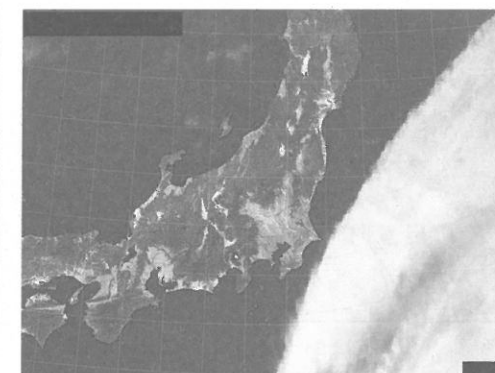
(1) 9 月 10 日～11 日にかけて大雨特別警報が発表された県を選び, ア～クの記号で答えなさい。

ア 群馬県	イ 栃木県	ウ 埼玉県	エ 茨城県
オ 千葉県	カ 宮城県	キ 福島県	ク 岩手県

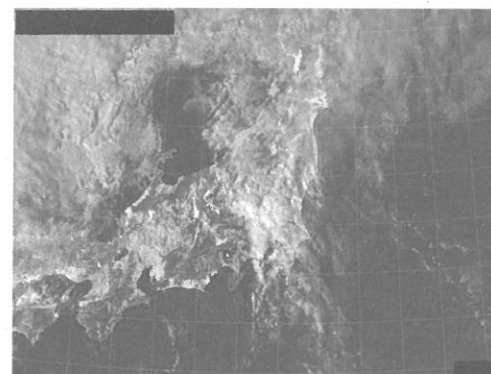
(2) 9 月 9 日 15 時の気象衛星の画像を選び, ア～エの記号で答えなさい。



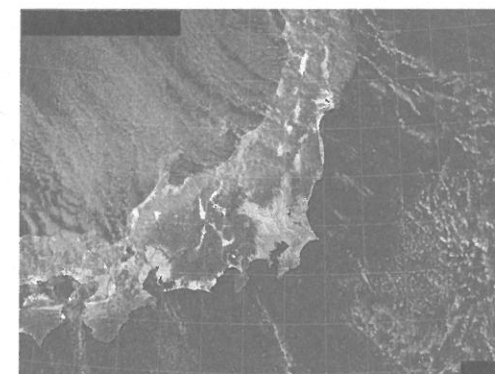
ア



イ

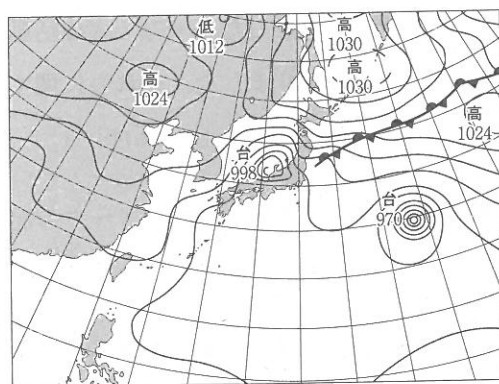


ウ

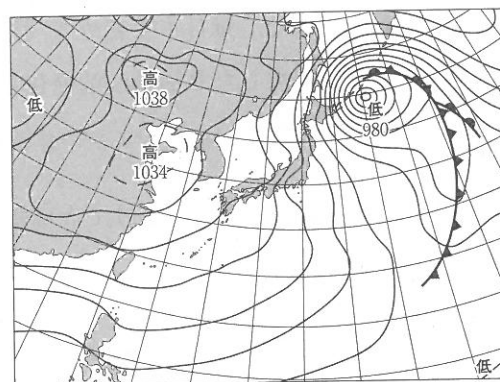


エ

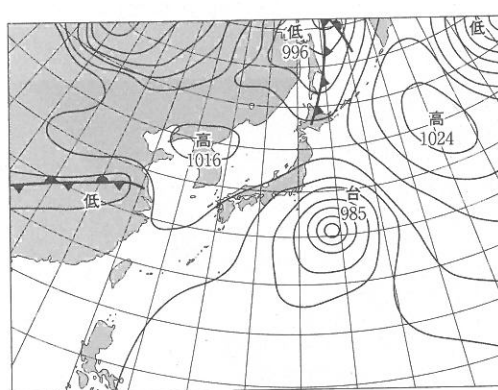
(3) 9月9日15時の天気図を選び、ア～エの記号で答えなさい。



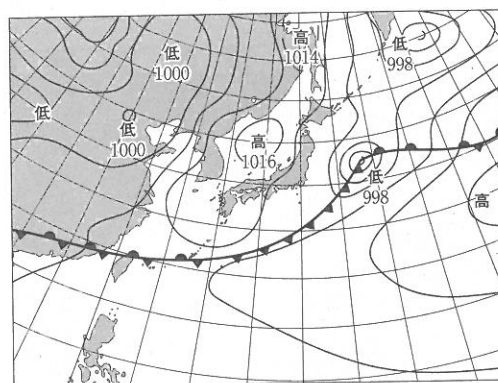
ア



イ



ウ



エ

(4) 9月9日～11日に降った大雨に関する説明として正しいものを選び、ア～オの記号で答えなさい。

ア この大雨は、台風や台風から変わった低気圧に流れ込む湿った風や、前線の影響によりおこった。

イ この大雨は、台風や台風から変わった低気圧から吹き出す湿った風や、前線の影響によりおこった。

ウ この大雨は、線状降水帯が次々と発生し、その位置をあまり変えなかったためにおこった。

エ この大雨は、暖かく湿った風が山を越えることによってフェーン現象が発生したためにおこった。

オ この大雨は、地面が暖められて強い上昇気流が発生したためにおこった。

(5) 2015年に噴火した火山ではないものを選び、ア～オの記号で答えなさい。

ア 桜島 イ 箱根山 ウ 御嶽山 エ 西之島

オ 口之永良部島

(6) 2015年9月14日に噴火した阿蘇山は、過去にも大きな噴火を繰り返しています。特に、30万年から7、8万年までの間の大噴火によって、山頂周辺の地表が大きく陥没しました。この陥没した地形のことを何と呼んでいますか。

(7) 岩石には、マグマが冷やされてつくられたものがあります。そのなかで、マグマが地表近くで急激に冷やされてつくられた岩石のことを何といいますか。

〔Ⅰ〕

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

合	
計	

〔Ⅱ〕

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

〔Ⅰ〕 _____

〔Ⅲ〕

(1)	(2)	(3)	(4)
	%	g	g
(5)			
	g		

〔Ⅱ〕 _____

〔Ⅳ〕

(1)			
A	B	C	D
(2)			(3)
名 称		記 号	

〔Ⅲ〕 _____

〔Ⅴ〕

(1)	(2)			(3)	(4)
	操作 1	操作 2	操作 3		
極					

〔Ⅳ〕 _____

〔Ⅵ〕

(1)			(2)
B	D	E	
g	g	g	g
(3)			
g			

〔Ⅴ〕 _____

〔Ⅶ〕

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

〔Ⅵ〕 _____

〔Ⅶ〕 _____