

1 次の各問いに、記号で答えなさい。

(1) 野菜としておもに茎<sup>くき</sup>を食べる植物はどれですか。

- ア. キュウリ      イ. サツマイモ      ウ. ジャガイモ      エ. ナス      オ. ピーマン

(2) 不完全変態<sup>へんたい こんちゅう</sup>の昆虫はどれですか。

- ア. アゲハ      イ. カブトムシ      ウ. スズムシ      エ. ナナホシテントウ      オ. ミツバチ

(3) BTB 溶液を加えたうすい塩酸に、うすいアンモニア水を少しずつ加えたときの色の変化はどれですか。

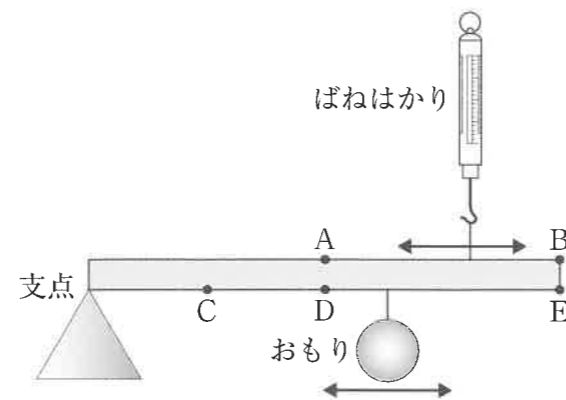
- ア. 黄 → 青 → 緑      イ. 緑 → 青 → 黄      ウ. 青 → 緑 → 黄  
 エ. 黄 → 緑 → 青      オ. 緑 → 黄 → 青

(4) 濃さのちがう食塩水はどれですか。

- ア. 水 100g に食塩を 5g 溶かした。      イ. 水 80g に食塩を 4g 溶かした。  
 ウ. 水に食塩を 2.5g 溶かして 52.5g とした。      エ. 水に食塩を 5g 溶かして 100g とした。  
 オ. 水に食塩を 1g 溶かして 21g とした。

(5) 図のようなてこに、ばねはかりとおもりをつけました。ばねはかりの値がもっとも大きくなる位置の組み合わせはどれですか。

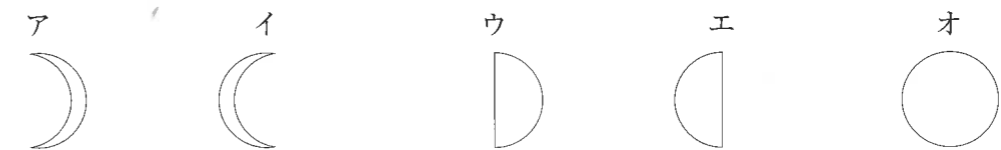
	ばねはかり	おもり
ア	A	C
イ	A	E
ウ	B	C
エ	B	D
オ	B	E



(6) 光に関する現象としてまちがっているものはどれですか。

- ア. ビニールハウスは日光で内部を温めて、植物がよく育つようにしている。  
 イ. 雷は、ゴロゴロという音が聞こえたあとに光が見える。  
 ウ. 白いTシャツは黒いTシャツよりも熱中症の対策になる。  
 エ. 虹は雨上がりに晴れると見えることがある。  
 オ. 影絵<sup>かげ</sup>は光がまっすぐ進む性質を利用している。

(7) 月が図の位置にあるとき、日本からどのような形に見えますか。



(8) 火山灰を観察する順番にならべると、4番目はどれですか。

- ア. 残った粒<sup>つぶ</sup>を皿に移して、乾燥<sup>かんそう</sup>させる。  
 イ. 双眼実体顕微鏡<sup>そうがんじつたいけんびきょう</sup>で観察する。  
 ウ. 水を加えて、親指の腹で火山灰をよくこする。  
 エ. 手のひらサイズの深い皿に火山灰を取る。  
 オ. にごった水を捨てる。水がにごらなくなるまで作業を繰り返す。

(9) 現在、世界中で猛威<sup>もうい</sup>を振るっている感染症<sup>かんせんしょう</sup>はどれですか。

- ア. PCR      イ. O-157      ウ. SDGs      エ. COVID-19      オ. WHO

(10) 2020年8月に観測史上最高気温の41.1℃を記録したのはどこですか。

- ア. 静岡県浜松市<sup>はままつ</sup>      イ. 岐阜県美濃市<sup>みの</sup>      ウ. 埼玉県越谷市<sup>こしがや</sup>      エ. 山梨県甲府市<sup>こうふ</sup>      オ. 群馬県桐生市<sup>きりゅう</sup>

- 2 三太くんは、清掃工場の近くにある牧場に自動車で出かけたときに、煙突から立ち上る煙が気になりました。後日、三太くんは空気中の X と Y の出入りについて図1のようにまとめました。これについて、あとの問いに答えなさい。

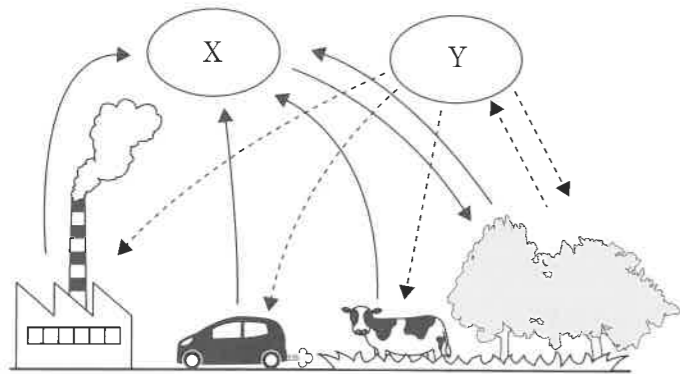


図1

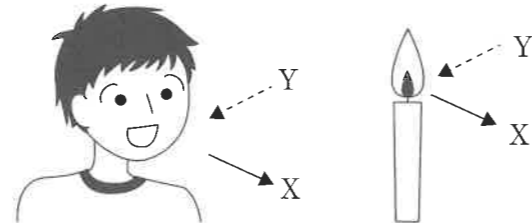


図2

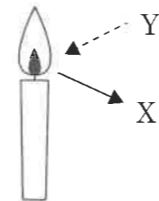


図3

- (1) 三太くんは、図1のウシも自分と同じ動物なので、図2のように Y を取り入れ、X を出していると考えました。このはたらきを漢字2文字で答えなさい。

- (2) 次に三太くんは、図1の清掃工場でゴミが燃えるしくみと、図3のろうそくが燃えるしくみは同じであると考えました。それと同じしくみのものを、次から1つ記号で選びなさい。

ア. ウシ      イ. 自動車      ウ. 草      エ. 木      オ. 三太くん

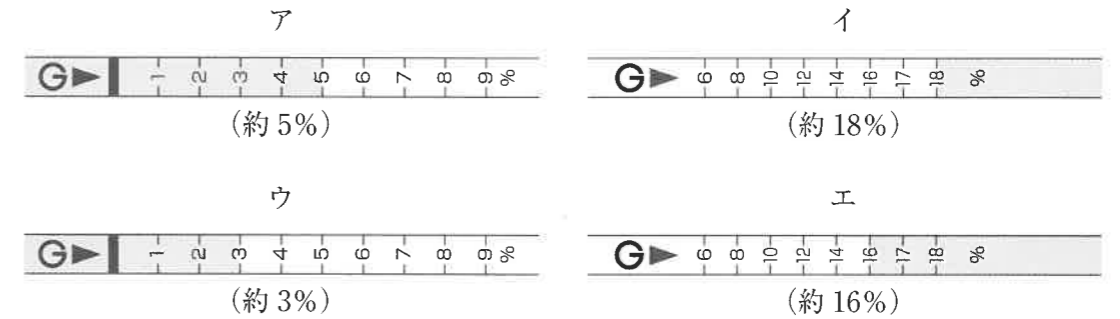
- (3) 最後に三太くんは、図1の草や木のはたらきを調べるために、次の手順で実験をおこないました。

〔手順〕

1. 植物に透明な袋をかぶせ、息を吹き込む。
2. 袋の中の X と Y の体積の割合を調べる。
3. 手順1の植物を、3時間日光に当てる。
4. もう一度袋の中の X と Y の体積の割合を調べる。



- ① 手順2と4で用いた器具の名前を漢字5文字で答えなさい。
- ② 手順2の X の結果を示しているものを、次から1つ記号で選びなさい。  
なおア～エは、手順2と4における X と Y のいずれかの結果を示しています。



- ③ 手順4の Y の結果を示しているものを、②のア～エから1つ記号で選びなさい。
- ④ 手順3で、日光に当てるかわりに3時間暗室に置きました。  
手順2と比べたときの手順4の結果を、次から1つ記号で選びなさい。

- ア. X は増加し、Y は変化しない。  
イ. X は増加し、Y は減少する。  
ウ. X は減少し、Y は変化しない。  
エ. X は減少し、Y は増加する。  
オ. X も Y も変化しない。

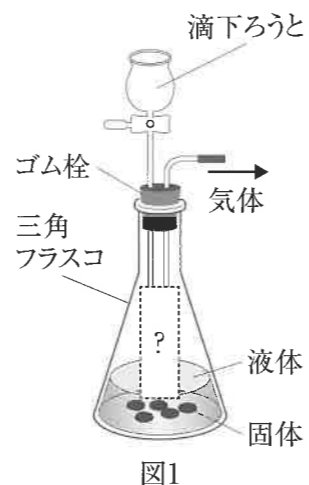
- (4) 三太くんは、図1の空気中の X と Y の出入りについて、次のようにまとめました。この内容に適するものを、あとのア～クから2つ記号で選びなさい。ただし、文中の ( 1 ) には問題(1)の答えが入ります。

植物も動物と同じように1日中 ( 1 ) をしながら、日光の当たる昼間は、X を取り入れて Y を出している。このとき、( 1 ) で取り入れる Y より、出される Y の方が多いため、空気中の Y はなくなる。

しかし、清掃工場のように物をたくさん燃やしたり、草や木などの植物が減ってしまうと、ヒトやほかの動物も生きられなくなってしまうことになる…。

- ア. X は窒素で、Y は二酸化炭素である。  
イ. X は酸素で、Y は二酸化炭素である。  
ウ. X は二酸化炭素で、Y は窒素である。  
エ. X は二酸化炭素で、Y は酸素である。  
オ. 日本は、食べ物を輸入に頼ることで食料自給率が低下し、それに伴う X の増加が問題となっている。  
カ. 日本近海では、工場や家庭からの排水に含まれる Y による水質汚染が問題となっている。  
キ. 熱帯雨林では、牧草地を拡大するための森林伐採による X の増加が問題となっている。  
ク. 化石燃料の大量消費による Y の増加が、地球温暖化の観点で問題となっている。

3 図1は、穴を2つあけたゴム栓<sup>せん</sup>を三角フラスコに付け、穴の1つには、滴下ろうと<sup>てきか</sup>（液体を注ぐ器具）をさし、もう1つの穴には、三角フラスコ内で発生した気体を外に出すためのガラス管をさした装置<sup>そうち</sup>です。この装置を用いて、気体を発生させました。三角フラスコには、**固体** A～Eのいずれかを、滴下ろうとには、**液体** F～Jのいずれかを入れます。



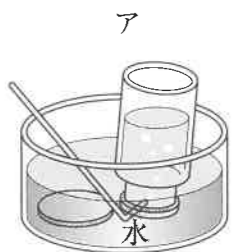
**固体**

- A. アルミニウムはく
- B. 二酸化マンガン
- C. ガラス
- D. 石灰石
- E. スチールウール（綿状の鉄）

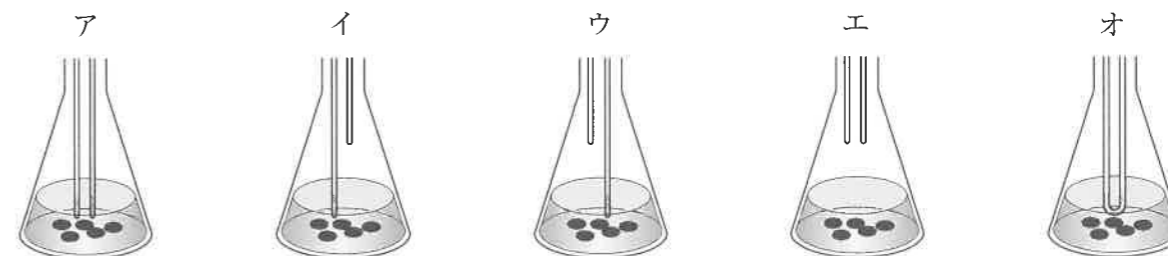
**液体**

- F. 食塩水
- G. うすい塩酸
- H. うすい過酸化水素水
- I. 石灰水
- J. アンモニア水

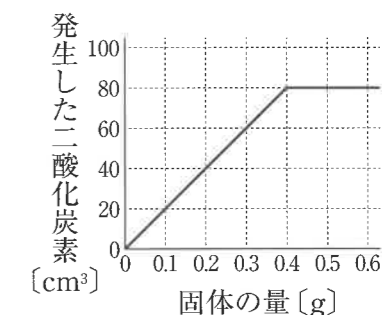
- (1) 三角フラスコにスチールウールを入れて気体（水素）を発生させるとき、滴下ろうとに入れる液体を、F～Jから1つ記号で選びなさい。
- (2) (1)の実験で、スチールウールのかわりに三角フラスコに入れて水素を発生させることができる固体を、A～Dから1つ記号で選びなさい。
- (3) 水素は水に溶けにくく、空気より軽い性質があります。発生した水素を、なるべく逃がさずに集める装置としてもっとも適するものを、1つ記号で選びなさい。



(4) 図1の装置は、滴下ろうとから加える液体を飛び散らさず気体を発生させ、その気体のみを外に出すためのものです。図1の「？」部分のガラス管の図として適するものを、1つ記号で選びなさい。



(5) 三角フラスコにさまざまな量の固体を入れ、滴下ろうとから18cm<sup>3</sup>の液体を注ぎ、二酸化炭素を発生させたところ、右図の結果になりました。



- ① 三角フラスコと滴下ろうとに入れるものを、A～EおよびF～Jからそれぞれ1つ記号で選びなさい。
- ② 固体を0.6gにしたとき、固体が少し残りました。その固体をすべて反応させるには、液体をあと何cm<sup>3</sup>加えればよいですか。
- ③ 使用した固体の主成分は炭酸カルシウムといい、この炭酸カルシウムが液体と反応して二酸化炭素が発生します。1gの炭酸カルシウムをすべて反応させると、240cm<sup>3</sup>の二酸化炭素が発生しました。炭酸カルシウムは、学校のチョークにも含まれています。1本10gのチョークのうち2gを使ってすべて反応させると、384cm<sup>3</sup>の二酸化炭素が発生しました。チョーク1本に含まれる炭酸カルシウムは何gですか。ただし、答えが割り切れない場合は、小数点以下を四捨五入して答えなさい。

- 4 図1のように、天井からばねXだけをつるしたとき、ばねの長さは2cmでした。これをばねの自然長といいます。図2のようにばねXにおもりをつけたときの長さと、自然長からの伸びを表にまとめました。あとの問いに答えなさい。ただし、ばねの重さや、ばねの伸びの限界は考えないものとします。

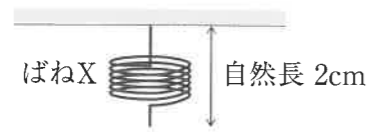


図1

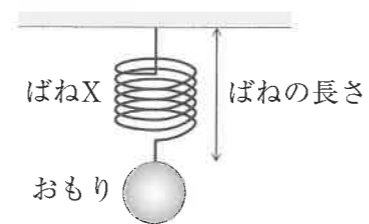
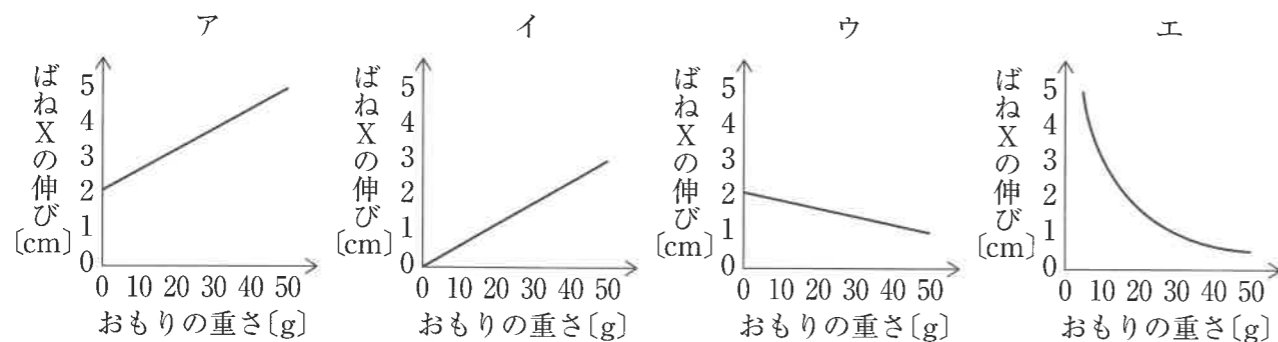


図2

おもりの重さ [g]	0	10	20	30	40	50	60
ばね X の長さ [cm]	2	2.6	(a)	3.8	4.4	5	5.6
ばね X の伸び [cm]	0	0.6	1.2	1.8	2.4	3	(b)

- (1) おもりの重さとばね X の伸びの関係を表すグラフを1つ記号で選びなさい。



- (2) 表やグラフから分かることとして、適するものを2つ記号で選びなさい。

- ア. ばねの長さは自然長と伸びを合わせたものである。
- イ. ばねの長さは自然長から伸びを引いたものである。
- ウ. おもりの重さと、ばねの長さは比例する。
- エ. おもりの重さと、ばねの長さは反比例する。
- オ. おもりの重さと、ばねの伸びは比例する。
- カ. おもりの重さと、ばねの伸びは反比例する。

- (3) 表の (a) と (b) にあてはまる値はそれぞれ何 cm ですか。

- (4) ばね X に 100g のおもりをつけたとき、ばねの伸びは何 cm になりますか。

ばねを切ったりつなげたりすると、ばねの伸び方は変わります。ばね X を半分に切ったものをばね Y としました。図3のようにばね Y におもりをつけたときの長さと、自然長からの伸びを表にまとめました。

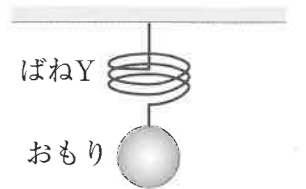


図3

おもりの重さ [g]	0	10	20	30	40	50	60
ばね Y の長さ [cm]	1	1.3	1.6	1.9	2.2	2.5	2.8
ばね Y の伸び [cm]	0	0.3	0.6	0.9	1.2	1.5	1.8

- (5) ばね Y について、次のようにまとめました。①～④に適するものを、それぞれ1つ記号で選びなさい。

ばね Y に 10g のおもりをつけたとき、ばねの伸びは【①ア 0.3 イ 0.6】cm となった。つまり、ばねを切って自然長が短くなると、伸び【②ウ やすい エ にくい】ばねになることがわかる。

また、図4のようにばね Y を2つ直列につないで 10g のおもりをつけたとき、それぞれのばね Y が伸びて、ばね全体の伸びは【③オ 0.3 カ 0.6 キ 1.2】cm となった。つまり、ばねを直列につなぐと、ばね全体は伸び【④ク やすい ケ にくい】ばねになることがわかる。

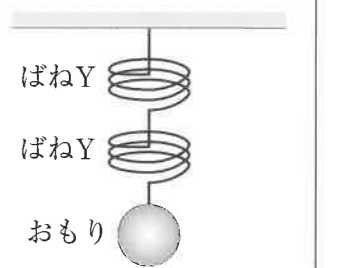


図4

- (6) 図5のように、ばね X を2つ直列につないで 100g のおもりをつけたとき、ばね全体の長さは何 cm になりますか。

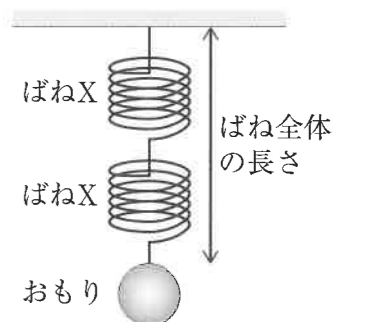
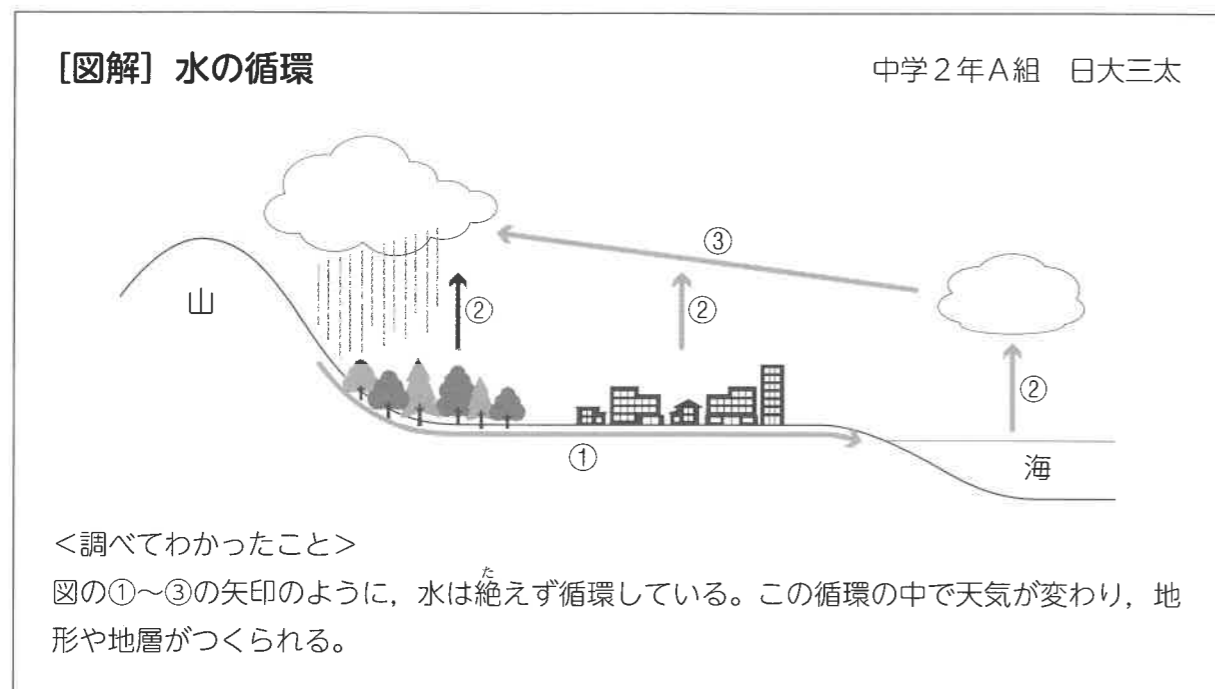


図5

5 三太くんは、夏休みに水の循環について調べ、図解にまとめました。あとの問いに答えなさい。



(1) ①の矢印は川の流れを示しています。雨によって降った水は、地表で集まって川となり、図1や2のような地形をつくります。三太くんがまとめた文中の①～④に適するものを、それぞれ1つ記号で選びなさい。

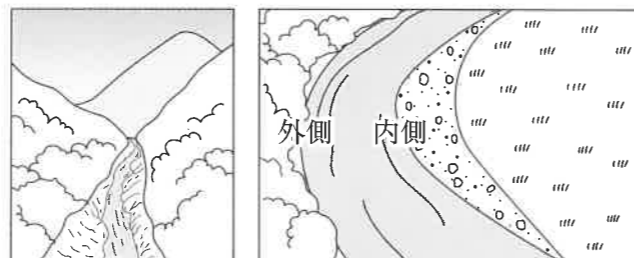


図1 図2

上流で観察した図1のような地形は【①ア. 三角州 イ. V字谷】といい、川の【②ウ. 侵食 エ. 堆積】作用によって作られる。

図1の下流では、図2のような地形が見られる。川の内側では、流れの速さは外側より【③オ. 速く カ. 遅く】、川岸は【④キ. 侵食 ク. 堆積】作用によって作られる。

(2) 三太くんは図2の近くで地層(図3)を見つけました。この地層からわかることとしてまちがっているものを1つ記号で選びなさい。

- ア. この地層の中でもっとも古いのは泥の層である。
- イ. この地層が堆積している間に火山が噴火した。
- ウ. この地域は海の底だったことがある。
- エ. この地域では大きな地震が何度も起こった。

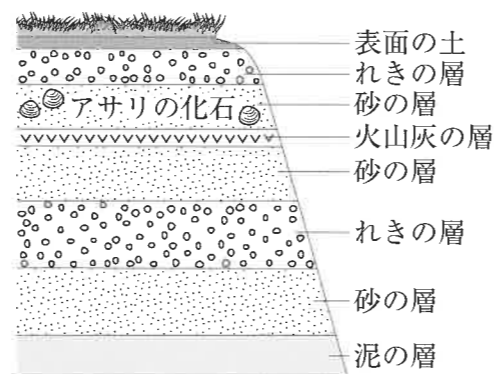


図3

(3) 三太くんは、②の矢印について、次のようにまとめました。

海の水は(A)によって暖められて蒸発し、水が気体の(B)となって上昇することにより雲ができる。陸では(A)によって地面が暖められ、その熱により空気が暖められる。特に都市部では、(B)を含んだ空気が急激に上昇して生じる雨雲(図4)ができやすい。これにより近年、都市部では(C)が増加している。



図4

(i) 文中のAとBにあてはまる言葉をそれぞれ答えなさい。

(ii) 文中のCにあてはまるものを次から1つ記号で選びなさい。

- ア. ヒートアイランド現象
- イ. 集中豪雨
- ウ. パンデミック
- エ. ラニーニャ現象
- オ. 台風

(iii) 図4の雲の名前を答えなさい。

(4) 三太くんは③の矢印について調べ、次のことを知りました。文中の①～③に適するものを、それぞれ1つ記号で選びなさい。

日本の上空では1年中【①ア. 東から西 イ. 西から東】に風が吹いているため、雲は【①】に移動する。それとともに天気も変化する。また、季節によって吹く風もある。夏はあたたかい風が【②ウ. 北 エ. 南】から吹き込む。これにより、日本海側ではフェーン現象(図5)が起きることがある。

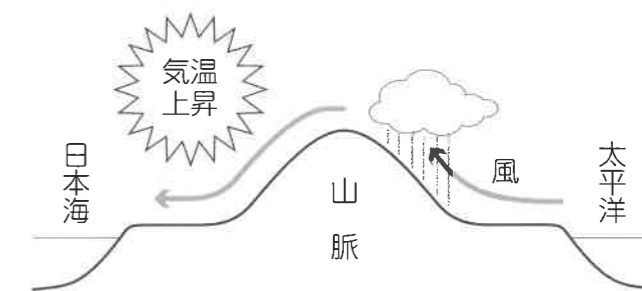


図5

日本の【②】から吹く風により運ばれた雲は、日本列島の真ん中にある山脈にぶつかり、太平洋側に雨を降らせる。水分を【③オ. 含んだ カ. 失った】あたたかい風が日本海側に吹き降りし、気温が上がる。これがフェーン現象である。

受験番号

氏名

## 令和3年度 理科解答用紙

※の欄は記入しないこと

<b>1</b>	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	※	
	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)		
<b>2</b>	(1)	(2)	(3)	①		※	
	(3)	②	③	④	(4) と		
<b>3</b>	(1)	(2)	(3)	(4)		※	
	(5)	①三角フラスコ 滴下ろうと		②	③		
<b>4</b>	(1)	(2) と	(3) ア	イ		※	
	(4)	cm	(5) ①	②	③		④
<b>5</b>	(1)	①	②	③	④	(2)	※
	(3)	(i) A	B		(ii)		
	(3)	(iii)	(4)	①	②	③	

得点	※
----	---