

2019 年度第 1 回入学試験問題「理科」の訂正

誤	正
<p>6</p> <p>(4) 次の料理は、このときの献立の一部です。同じ量を食べたときに、胃液がもっとも分びつされるものはどれですか。ア～エから選び記号で答えなさい。</p> <p>ア. 白米（ご飯）</p> <p>ウ. 野菜いため</p> <p>イ. 焼き魚</p> <p>エ. キノコのホイル蒸し</p>	<p>6</p> <p>(4) 次の料理は、このときの献立の一部です。同じ量を食べたときに、胃液がもっとも分びつされるものはどれですか。ア～エから選び記号で答えなさい。</p> <p>ア. 白米（ご飯）</p> <p>イ. 焼き魚</p> <p>ウ. 野菜いため</p> <p>エ. キノコのホイル蒸し</p>

1 次の文を読み、あとの問いに答えなさい。

芝浦工業大学附属高等学校の高校2年生は、国内教育旅行として1995年から24年連続で屋久島を訪れています。屋久島には縄文杉など①樹齢数千年の杉があることで有名です。また、島の中には亜熱帯から亜寒帯までの動植物が生息していることから、1993年に日本で初めてユネスコ世界自然遺産に登録されました。「屋久島は月のうち、35日は雨」といわれるほど②雨の多い場所です。その理由は、周囲を海に囲まれているため空気がしめっており、その空気が標高1800mをこえる高い山々にあたって上昇気流が起これり、雲ができるからです。屋久島は位置的には亜熱帯に属しますが、③標高1936mの宮之浦岳などの高い山々があるために、山頂付近は気温が低く、島の中には亜熱帯から亜寒帯までの植物が育ちます。海岸は④絶滅危惧種のアカウミガメの主要な産卵地となっています。

(1) 下線部①は樹木の年齢のことで、それを調べるために放射線による測定が用いられています。(図)のような木の切り株からも樹齢を調べることができます。(図)のような切り株の模様を何といいますか。また、この木の樹齢は約何年ですか。ア～エから選び記号で答えなさい。

ア. 3年 イ. 30年 ウ. 300年 エ. 3000年



(図)

(2) 屋久島は下線部②のような場所です。屋久島に北風が吹くと雨の降りやすい場所はどこですか。ア～エから選び記号で答えなさい。

ア. 島の北側のふもと イ. 山頂付近の北側
ウ. 島の南側のふもと エ. 山頂付近の南側

(3) 屋久島内の電力はどのような発電方法でまかなっているのでしょうか。漢字で答えなさい。

(4) 高さが100m上がるごとに、気温は約0.6℃下がります。屋久島の海面付近の気温が15℃のとき、下線部③の山頂の気温は何℃ですか。小数第2位を四捨五入して小数第1位まで答えなさい。

(5) 下線部④でないものはどれですか。ア～エから選び記号で答えなさい。

ア. ニホンウナギ イ. ニホンメダカ ウ. クロダイ エ. クロマグロ

2 (表)は、物質A～Eがそれぞれ水100gにとける最大の重さ[g]を、温度ごとにあらわしたものです。次の問いに答えなさい。

	20℃	40℃	60℃	80℃
A	32	61	106	167
B	34	40	46	51
C	36	36	37	38
D	5	8	13	19
E	0.17	0.14	0.12	0.09

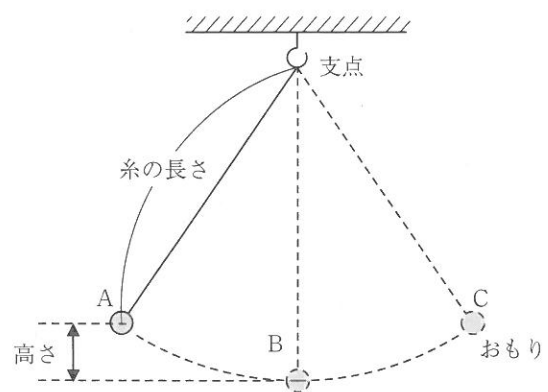
(表)

- 物質を水にとけるだけとかした水溶液を何といいますか。
- 物質を20℃の水にとけるだけとかした水溶液を60℃まで温めたときに、とけ残りが生じるものはどれですか。A～Eの記号で答えなさい。
- 物質を60℃の水にとけるだけとかした水溶液を20℃に冷やしたときに、とけきれずに出てくる結晶の重さがもっとも小さいのはどれですか。A～Eの記号で答えなさい。
- 40℃の水180gにBを60g加えてよくかき混ぜました。この水溶液について正しいものはどれですか。ア～エから選び記号で答えなさい。
ア. Bをこれ以上とかすことができず、Bのとけ残りがある。
イ. Bをこれ以上とかすことができず、Bのとけ残りが無い。
ウ. Bをさらに10gとかすことができる。
エ. Bをさらに15gとかすことができる。
- 60℃の水60gにAをとけるだけとかした水溶液を20℃にまで冷やすと、何gのAがとけきれずに出てきますか。小数第1位までで答えなさい。
- 40℃の水100gにAとBとCを20gずつとかした水溶液から、Cだけを取り出せる手順はどれですか。ア～オから選び記号で答えなさい。
ア. 水溶液が20℃になるまで冷やしてろ過をする。
イ. 水溶液が80℃になるまで加熱をしてろ過をする。
ウ. 水溶液が90gになるまで加熱をして水分をとばし、80℃になったときにろ過をする。
エ. 水溶液が100gになるまで加熱をして水分をとばし、70℃になったときにろ過をする。
オ. 水溶液が110gになるまで加熱をして水分をとばし、50℃になったときにろ過をする。

3 ふりこについて【実験1】、【実験2】を行いました。あとの問いに答えなさい。

【実験1】

(図1)のように、糸の一方の端を天井の支点に固定し、もう一方の端に小さなおもりをつけてふりこを作りました。おもりの重さ、糸の長さ、おもりをはなす高さをいろいろ変えて、おもりが5往復する時間を調べました。(表)は、その結果をまとめたものです。



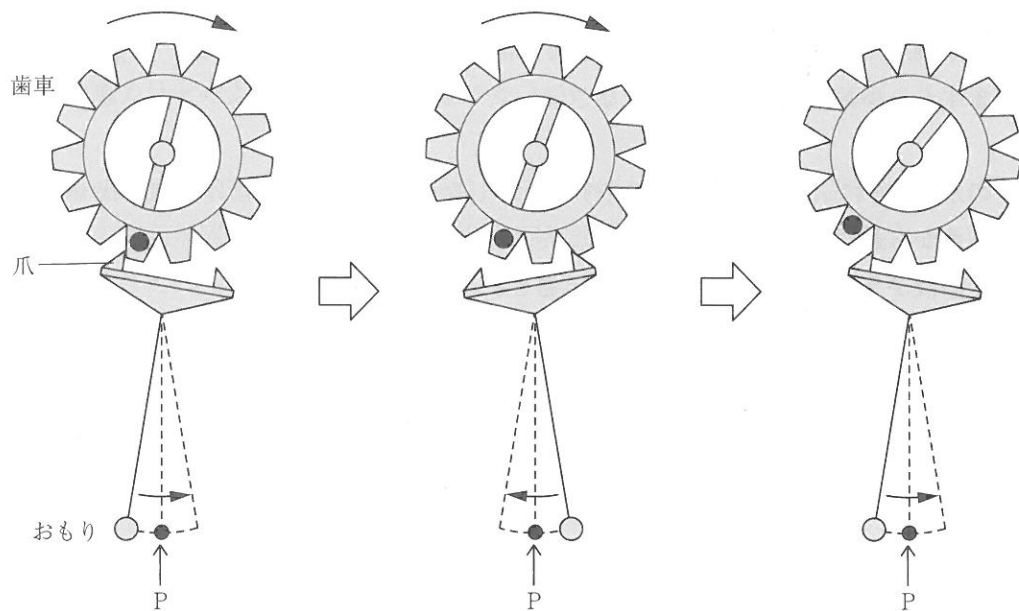
(図1)

おもりの重さ [g]	10	10	20	30	30	40	40
糸の長さ [cm]	25	25	50	50	75	100	125
高さ [cm]	4	5	6	6	7	8	8
5往復する時間[秒]	5.0	5.0	7.1	7.1	8.7	10.0	11.2

(表)

【実験2】

(図2)のように、ゼンマイの動力によって一定の速さで回転し続ける歯車に対して、ふりこを連動する2つの爪を歯車の歯に引っかけることで、歯車の動きを操作しました。この実験で用いた歯車の歯の枚数は15枚で、ふりこが1往復するごとに歯車の歯は1つとなりに移動します。



(図2)

(1) (表) から、ふりこの周期 (1往復する時間) について正しく説明したものはどれですか。ア～カから選び記号で答えなさい。

- ア. ふりこの周期は、おもりの重さによって変わる。
- イ. ふりこの周期は、糸の長さによって変わる。
- ウ. ふりこの周期は、おもりをはなす高さによって変わる。
- エ. ふりこの周期は、おもりの重さと糸の長さによって変わる。
- オ. ふりこの周期は、おもりの重さとおもりをはなす高さによって変わる。
- カ. ふりこの周期は、糸の長さとおもりをはなす高さによって変わる。

(2) (図1) で、おもりが点Aから点Cの位置にくるまでに、おもりの速さがもっとも速くなる位置はどこですか。ア～オから選び記号で答えなさい。

- ア. 点A
- イ. 点Aと点Bの間
- ウ. 点B
- エ. 点Bと点Cの間
- オ. 点C

(3) おもりの重さが80g、ふりこの長さが200cm、おもりをはなす高さが16cmのとき、ふりこの周期は何秒ですか。小数第2位を四捨五入して小数第1位まで答えなさい。

(4) (図2) の歯車が1回転する間に、おもりは点Pを何回通過しますか。

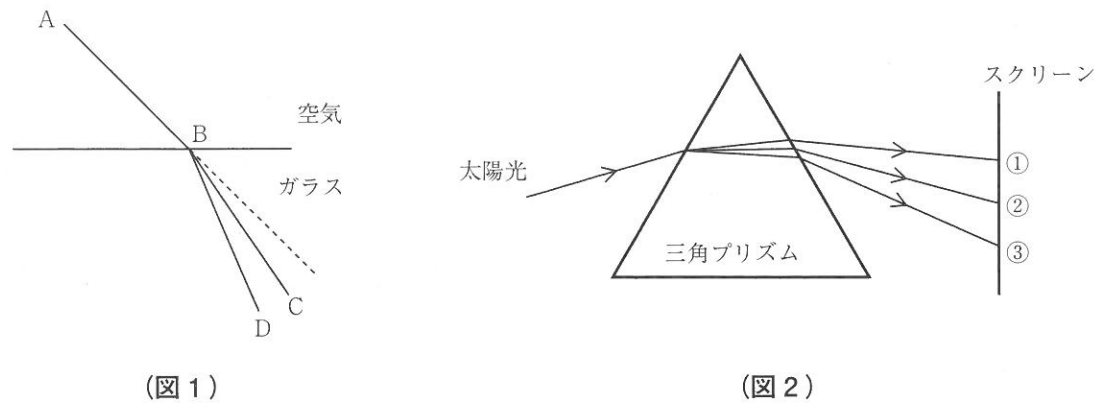
(5) ふりこの周期が一定であることを利用して、(図2) の装置を応用したものが「ふりこ時計」です。ふりこ時計の分針や秒針を正確に動かすために、(図2) の歯車は1時間に600回転する必要があります。このとき、ふりこの周期は何秒ですか。

4 次の文を読み、あとの問いに答えなさい。

光は、空気やガラスの中をまっすぐに進みますが、空気からガラスのように異なる物質に入るときは、その境界面で進み方が変わる性質があります。また、その曲がる角度は、赤い色の光と青い色の光では異なります。

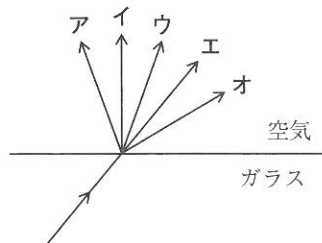
(図1)のように、空気の中を進んできた光がガラスの中に進むとき、赤い色の光の場合はA→B→Cと進み、青い色の光の場合はA→B→Dと進みます。この光の道すじは、それぞれの色の光がガラスの中から空気の中に進むときも同じになります。具体的には、赤い色の光の場合はC→B→Aと進み、青い色の光の場合はD→B→Aと進みます。

この性質を利用すると、(図2)のように、赤色の光や紫色の光など、いろいろな色の光が混ざった太陽光を三角プリズムに入射すると、それぞれの色に分けることができます。そして、これが雨上がりの空に虹ができる仕組みになります。



(1) 文中の下線部のような光の性質を何といいますか。

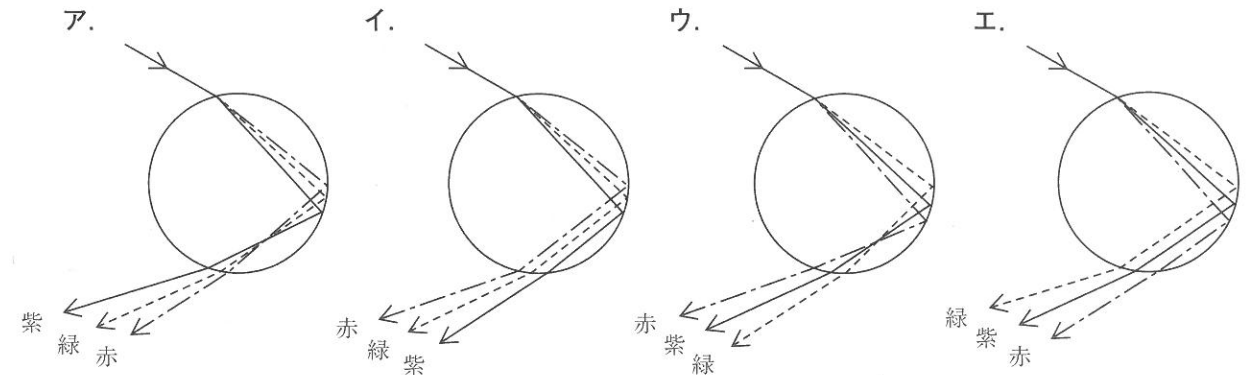
(2) 赤い色の光がガラスの中から空気中へ進むとき、光の道すじとして正しいのはどれですか。ア～オから選び記号で答えなさい。



(3) (図2)のスクリーン上、①～③に当てはまる光の色の組み合わせとして正しいものはどれですか。ア～カから選び記号で答えなさい。

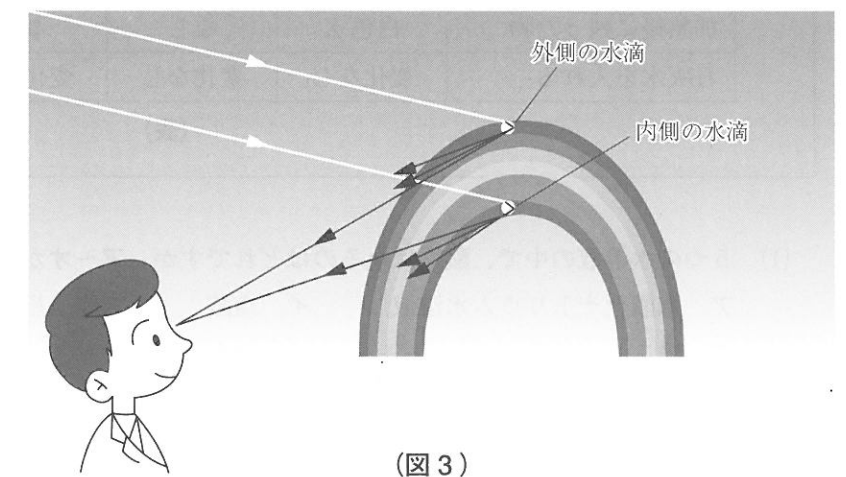
	①	②	③
ア	赤	紫	緑
イ	赤	緑	紫
ウ	紫	赤	緑
エ	紫	緑	赤
オ	緑	赤	紫
カ	緑	紫	赤

(4) 空に虹が見えるとき、太陽光は空気中の小さな水滴に当たり、曲がったりはね返ったりしながらヒトにとどきます。水滴内の各色の光の道すじとして正しいものはどれですか。ア～エから選び記号で答えなさい。



(5) 条件が整えば、虹は2つが同時に見えることがあります。内側にできるはっきりとした方を主虹、外側のうすく見える方を副虹といいます。空気中をただよう水滴内での太陽光の道すじから判断して、主虹のもっとも外側の色ともっとも内側の色は何色になりますか。(図3)を参考にして、ア～エから選び記号で答えなさい。

	外側	内側
ア	赤	紫
イ	赤	緑
ウ	紫	赤
エ	紫	緑



5 次の文を読み、あとの問いに答えなさい。

試験管 (A)～(E) にはそれぞれ、水酸化ナトリウム水溶液、塩酸、炭酸水、アンモニア水、食塩水のいずれかが入っています。試験管 (A)～(E) に操作 1～5 を行い、その結果を (表) にしました。

操作 1：赤色リトマス試験紙を入れ、リトマス試験紙の色を確認した。

操作 2：青色リトマス試験紙を入れ、リトマス試験紙の色を確認した。

操作 3：緑色の BTB 水溶液を加え、試験管内の色を確認した。

操作 4：試験管から少量溶液を取り、それぞれ蒸発皿に入れて加熱した。

操作 5：石灰水を試験管に入れ、試験管の中のを観察した。

	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
赤色リトマス試験紙	赤色	赤色	青色	青色	赤色
青色リトマス試験紙	青色	赤色	青色	青色	赤色
BTB 水溶液 (緑色)	①	②	③	④	⑤
加熱後に残った物	白色 X	なし	なし	白色	なし
石灰水を入れる	変化なし	変化なし	変化なし	変化なし	白くにごる

(表)

(1) 5つの水溶液の中で、酸性になるのはどれですか。ア～オからすべて選び記号で答えなさい。

- ア. 水酸化ナトリウム水溶液 イ. 塩酸 ウ. 炭酸水
エ. アンモニア水 オ. 食塩水

(2) 炭酸水に溶けているものの特ちょうで正しいのはどれですか。ア～エから選び記号で答えなさい。

- ア. もっとも軽い気体で、燃料電池の燃料として利用する研究がすすんでいる。
イ.ライターやカセットコンロの燃料として多く利用されている。
ウ. 食品の冷温保管・輸送などに利用されている。
エ. 他の物質とあまり反応しないので、けい光灯が長持ちするために管内に入っている。

(3) BTB 水溶液の①～⑤の正しい色の組み合わせはどれですか。ア～エから選び記号で答えなさい。

- ア. ① 黄色 ② 青色 ③ 緑色 ④ 緑色 ⑤ 青色
イ. ① 赤色 ② 緑色 ③ 青色 ④ 青色 ⑤ 緑色
ウ. ① 緑色 ② 黄色 ③ 青色 ④ 青色 ⑤ 黄色
エ. ① 青色 ② 黄色 ③ 赤色 ④ 赤色 ⑤ 黄色

(4) 試験管 (A)、(C)、(E) に入っている水溶液は何ですか。

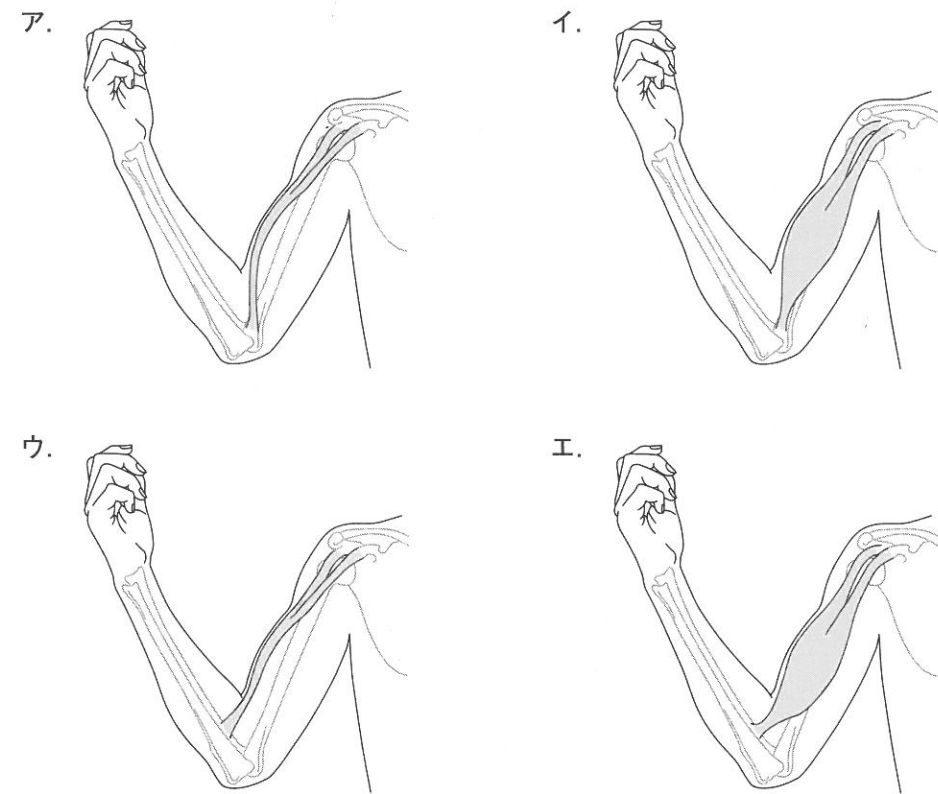
(5) (表) の白色 X は試験管 (B)～(E) にある水溶液を 2つ組み合わせることによって、作り出すことができます。それはどれとどれの組み合わせですか。(B)～(E) から選び記号で答えなさい。

⑥ 次の文は芝雄君とお母さんの夕食時の会話です。あとの問いに答えなさい。

芝雄君 「今日の体育はマット運動をやったよ。」
 お母さん 「あら、芝雄はマット運動が得意だから楽しかったでしょう。」
 芝雄君 「うん！よくアキレス^①けんを伸ばして準備運動もしっかりやったから、ばっちり動けたよ！」
 お母さん 「それはよかったわね。お母さんがやったら筋肉痛になっちゃうわ。」
 芝雄君 「ほくは逆立ち歩きで、もう^②二の腕が筋肉痛だよ。そういえば、筋肉痛になる筋肉とならない筋肉があるよね。内臓にも筋肉があるって授業で習ったけれど、内臓の筋肉が筋肉痛になったことはないなあ。」
 お母さん 「^③体を動かす筋肉と内臓の筋肉にはちがいがあがあるのかもね。さあ、もっと運動できるようにするためにも、残さずご飯を食べなさいね。」
 芝雄君 「ああっ、でもあと10分で見たいテレビ番組が始まっちゃう！急いで食べなきゃ！」
 お母さん 「こらこら、^④よくかんで食べないと消化に悪いわよ！」

(1) 下線部①のはたらきを15字以内で答えなさい。

(2) 下線部②の筋肉のモデルとして正しいものはどれですか。ア～エから選び記号で答えなさい。



(3) 次の文章は、下線部③について述べたものです。□A～□Cにあてはまる言葉の正しい組み合わせはどれですか。ア～エから選び記号で答えなさい。

体を動かす筋肉は内臓を動かす筋肉と比較して□A力で□B動かすことができる。そのため、疲労□C。

	A	B	C
ア	強い	長い時間	しにくい
イ	強い	短い時間	しやすい
ウ	弱い	長い時間	しやすい
エ	弱い	短い時間	しにくい

(4) 次の料理は、このときの献立の一部です。同じ量を食べたときに、胃液がもっとも分びつされるものはどれですか。ア～エから選び記号で答えなさい。

- ア. 白米（ご飯）
- ウ. 野菜いため
- イ. 焼き魚
- エ. キノコのホイル蒸し

(5) ヒトの消化について、正しいものはどれですか。ア～エから選び記号で答えなさい。

- ア. 消化酵素によって、エネルギーを消費しながらおこなわれる。
- イ. 消化酵素は、だ液、すい液、たん液（たん汁）にふくまれている。
- ウ. 消化管のうち小腸と大腸は、消化液の分びつと栄養素の吸収を両方おこなうことができる。
- エ. 消化酵素は、体外ではたらくことができる。

(6) 下線部④の理由は何ですか。「食べ物を大きなかたまりのまま飲みこむと、」の後に続くように、理由を15字以内で答えなさい。

7 夏休みの課題として台風についてインターネットを利用して調べ、次のようにまとめました。これについて、次の問いに答えなさい。

・熱帯の北西太平洋上で発生した低気圧の中で①ある基準をこえたものを台風という。
 ・台風の中心付近には②うずができ、③上に向かう空気の流れによって雲が発達する。その結果、強い風を吹かせたり、大雨を降らせたり、さまざまな④ひ害が生じる。
 ・台風は高気圧のまわりを進むため、⑤時期によって進路が異なる。
 ・台風のエネルギー源は海面から蒸発してできる水蒸気である。さかんに水蒸気が供給されると台風は勢力を増していく。台風は水温 27℃ 以上の海域で発達すると言われている。一方⑥台風がおとろえる原因は 2 つ考えられ、1 つは海水温が下がることである。

- (1) 下線部①はどれですか。ア～エから選び記号で答えなさい。
 ア. 台風のうずでできる雲の半径が 100 km をこえる。
 イ. 風速毎秒 15 m 以上のはんい（半径）が 200 km をこえる。
 ウ. 中心付近の最大風速が毎秒 17.2 m をこえる。
 エ. 中心付近の 1 時間あたりの降水量が 50 mm をこえる。

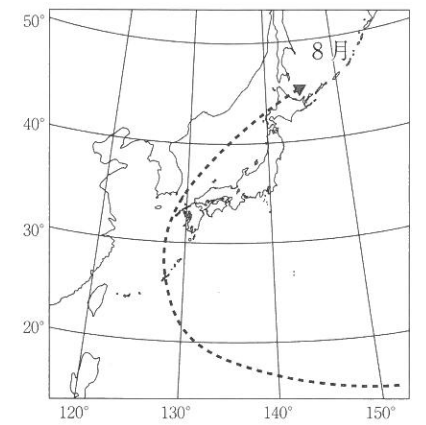
- (2) 下線部②の地表付近の向きを表したのはどれですか。ア～エから選び記号で答えなさい。
 ア.  イ.  ウ.  エ. 

- (3) 下線部③について述べたものはどれですか。ア～エから選び記号で答えなさい。
 ア. 空気はゆるやかに上昇し、らん層雲ができる。
 イ. 空気はゆるやかに上昇し、積らん雲ができる。
 ウ. 空気は激しく上昇し、らん層雲ができる。
 エ. 空気は激しく上昇し、積らん雲ができる。

- (4) 下線部④として、ふさわしくないものはどれですか。ア～エから選び記号で答えなさい。
 ア. 土石流 イ. 液状化 ウ. 高潮 エ. はんらん

- (5) 下線部⑤に関して、(図) は 8 月の一般的な台風の進路を表したものです。9 月の進路について説明したものはどれですか。ア～エから選び記号で答えなさい。

- ア. 太平洋高気圧が次第に強まるため、8 月より東寄りを通ることが多くなる。
 イ. 太平洋高気圧が次第に強まるため、8 月より西寄りを通ることが多くなる。
 ウ. 太平洋高気圧が次第に弱まるため、8 月より東寄りを通ることが多くなる。
 エ. 太平洋高気圧が次第に弱まるため、8 月より西寄りを通ることが多くなる。

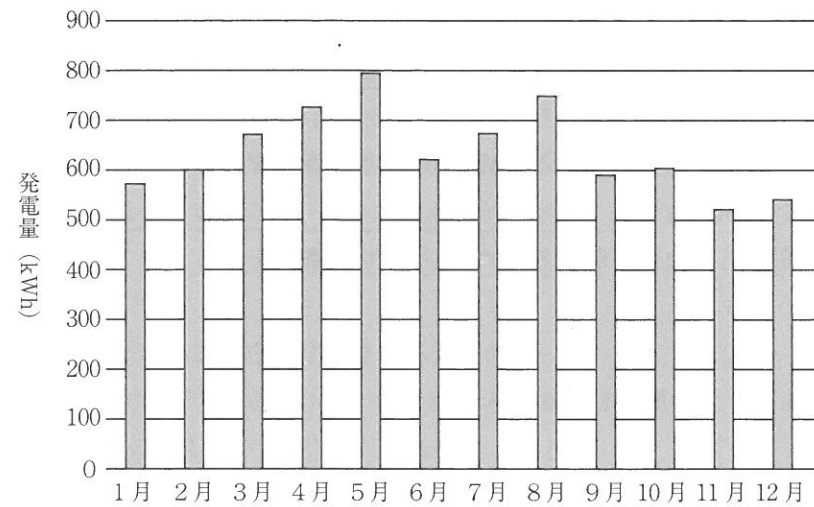


(図)

- (6) 下線部⑥のもう 1 つの原因を書きなさい。

8 次の問いを解答用紙【2】に答えなさい。

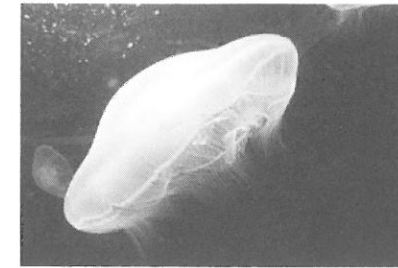
(1) 太陽電池は太陽の光から電流を作り出す電池です。(グラフ)は、日本のある場所における月ごとの太陽電池の発電量を表しています。4月から5月にかけて発電量が増える理由と6月になると発電量が減る理由を60字程度で書きなさい。ただし、(kWh)は発電量を表す単位です。



(グラフ)

(2) 2018年7月～8月にかけて、日本列島の各地では猛暑日が続きました。この暑さ対策として、路面に水をかける「打ち水」が効果的だと言われています。この理由を、「熱くなった路面に水をかけると」に続けて30字以内で答えなさい。

(3) (図)は、ウミガメが食料としているクラゲの写真です。近年、ウミガメが海洋にただよっているビニール袋をクラゲとまちがえて食べてしまい、それが原因で死んでしまうことが問題となっています。ウミガメをそのような被害から救うためにどのようなビニール袋をつくれればよいと思いますか。あなたの考えを50字以内で答えなさい。ただし、ビニール袋として通常使用できる便利さは失わないものとします。



(図)

2019年度第1回入学試験 理科解答用紙【1】

注意：※印の欄には記入しないこと。

1	(1)		(2)	(3)	(4)	(5)		
	模様	樹齢						発電
					℃			※

2	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	
						g	※

3	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
			秒	回	秒	※

4	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
						※

5	(1)	(2)	(3)	(4)			(5)
				(A)	(C)	(E)	
							と
							※

6	(1)									
	(2)	(3)	(4)	(5)						
	(6)									
	食べ物を大きなかたまりのまま飲み込むと、									
										※

7	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	
							※

受験 番号		氏名		得点	※
----------	--	----	--	----	---

2019年度第1回入学試験 理科解答用紙【2】

注意：※印の欄には記入しないこと。

8

(1)

65

※

(2) 熱くなった路面に水をかけると

30

※

(3)

50

※

受験 番号		氏名		得点	※
----------	--	----	--	----	---