

ア.  イ.  ウ.  エ. 

B. 地球の大きさはどのようにして測ることができるでしょうか。古代ギリシャ時代、エラトステネスという人が、緯度の異なる二地点間のきよりを測ることで地球の外周を計算しました。そこで、桜さんは、日本の都市Aとその真南にあるオーストラリアの都市Bの緯度と、その間のきよりを調べることで、地球の外周を計算してみることにしました。

日本の都市A	北緯 34°	オーストラリアの都市B	南緯 14°
都市A - 都市B間のきより 5300 km			

問5 この方法で地球の外周を求めると、何 km になりますか。ただし、地球は完全な球形とします。

問6 つぎのA～オのうち、地球が球形だから起こることを2つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 春分の日^{しらかみ}の太陽の南中高度は、北海道より^{おきなわ}沖縄の方が高い
- イ. 高いところに登るほど、気温が下がる
- ウ. 季節によって、見える星座の種類が異なる
- エ. 日食で太陽の一部が欠けるとき、そのふちが丸くなる
- オ. 遠くから近づいてくるヨットを見ていると、帆の上部から少しずつ見えてくる

Ⅲ 白神山地は、青森県と秋田県にまたがる原生林地帯で、ほとんど純林に近いブナ林となっています。白神山地の広大なブナ天然林とその生態系が世界的に貴重な価値を持つと認められ、①1993年に日本で最初の世界自然遺産として登録されました。

ブナは、葉で受けた雨水を幹に伝わせて、根に水を流し、複雑にからみ合う根が、その水を吸い上げます。吸い上げられた水は、葉から水蒸気として出ていきます。そして、その水蒸気が再び雨になります。また、落ち葉の栄養素をふくんだ水は、川を流れ、海へ注ぎます。

②河口付近の海や湖では、白神山地の栄養豊富な水を養分としてプランクトンが育ち、多様な種類の魚や貝が生息しています。

③ブナの栄養価の高い実は、森の動物たちにとって良い栄養源となっています。このような生態系によって、多様な生物がこの白神山地に生息しているのです。

問1 (1), (2)の問いに答えなさい。

- (1) つぎのA～エのうち、ブナにあてはまるものをすべて選び、記号で答えなさい。
- (2) つぎのa～dの樹木のうち、A～エについてブナと同じ記号を選ぶことができるものを1つ選び、記号で答えなさい。
- | | | | |
|---------|--------|--------|---------|
| ア. 常緑樹 | イ. 落葉樹 | ウ. 広葉樹 | エ. 針葉樹 |
| a. アラカシ | b. サクラ | c. スギ | d. カラマツ |

問2 下線部①について、白神山地と同時に世界自然遺産に登録されたものをつぎのA～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- | | | | |
|----------------------------|--------|----------------------|-----------------------|
| ア. 釧路湿原 ^{くしろしつげん} | イ. 富士山 | ウ. 屋久島 ^{やぐ} | エ. 琵琶湖 ^{びわこ} |
|----------------------------|--------|----------------------|-----------------------|

問3 ブナの葉の大きさは生えている地域によってちがいがり、日本海側から太平洋側へ、また、北から南に向かうにつれて小さくなっていきます。これは、葉を小型化することで不利なかんきょう条件に適応していったためと考えられています。では、この不利なかんきょう条件とはどのようなものと考えられますか。つぎのA～エからすべて選び、記号で答えなさい。

- ア. 太平洋側に行くほど風が強く、熱がうばわれやすい
- イ. 太平洋側に行くほど積雪が少なく、かんそうしている
- ウ. 南に行くほど日差しが強く、光合成が盛んになり、二酸化炭素が不足する
- エ. 南に行くほど気温が高く、水蒸気が出ていきやすい

問4 下線部②について、(1)～(3)の問いに答えなさい。

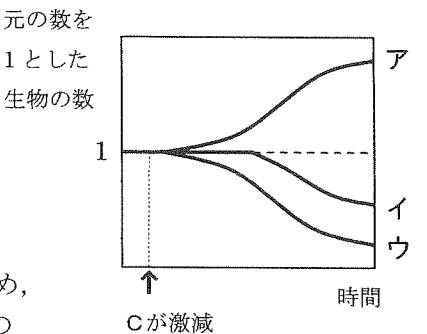
(1) つぎのA～エのうち、河口付近で見られる魚や貝を1つ選び、記号で答えなさい。

- | | | | |
|--------|-------|--------|--------|
| ア. メダカ | イ. アジ | ウ. シジミ | エ. ホタテ |
|--------|-------|--------|--------|

この河口付近の湖では、生物どうしの関係はつぎのようになっています。ただし、A→Bは、AがBに食べられることを示しています。また、この湖には生物の出入りはないものとします。

A 植物プランクトン → B 動物プランクトン → C 小型の魚 → D 大型の魚

- (2) A～Dの中で、もっとも数が多いと考えられるのはどれですか。記号で答えなさい。
- (3) もし、乱かくによりCが激減すると、A, B, Dの数の変化を表したものはグラフのA～ウのどれですか。それぞれ記号で答えなさい。



問5 下線部③について、2010年はブナの実をはじめ、他の木の実もできが悪かったことから、白神山地の動物は大きなえいきょうを受けました。A～オの動物のうち、ブナの実を食べているものを2つ選び、記号で答えなさい。

- | | | |
|------------|----------|-----------|
| ア. イヌワシ | イ. クマゲラ | ウ. ツキノワグマ |
| エ. ニホンカモシカ | オ. ニホンザル | |

問6 白神山地では、外来植物の持ちこみは禁止されています。しかし、白神岳^{だけ}の山頂トイレやひ難小屋周辺には外来植物のオオバコがぎっしりと生え、もともと生えていた植物が追いやられて、従来の生態系のバランスがくずれはじめています。どうしてこのようなことが起こったか、推測して20字以内で書きなさい。

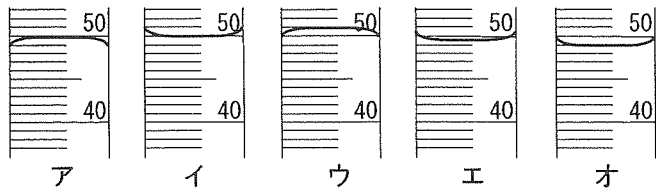
Ⅳ 80℃の水 50 g に固体の物質 50 g をとかした水よう液を 4 つ用意し、それぞれ 60℃まで、40℃まで、20℃まで、0℃までゆっくり冷やしました。このとき、物質がとけきれなくなって出てくるかどうかを調べ、固体が出てきた場合はろ過をして固体の重さをはかりました。

3 種類の物質 A、B、C について、出てきた固体の重さは表 1 のようになりました。固体が出てこなかった場合は「なし」と表しています。これをもとにして、問いに答えなさい。

表 1

	60℃	40℃	20℃	0℃
物質 A (g)	10	23	32	38
物質 B (g)	なし	18	34	43
物質 C (g)	なし	なし	15	25

問 1 メスシリンダーを使って、水 50 g をはかりとりました。このときの水面を真横から見た図として正しいものをつぎの ア～オ から選び、記号で答えなさい。ただし、1 cm³ の水の重さは 1 g です。



問 2 水よう液と固体をろ過によって分けるとき、ビーカー、ろうと、ろうと台（スタンド）他に、必要なものを 2 つ書きなさい。

問 3 20℃のとき、水よう液 1 g の中にとけている物質の重さが小さい順に物質 A、B、C を並べなさい。

問 4 80℃、こさ 30% の物質 B の水よう液 100 g をゆっくりと 0℃まで冷やしました。これについて述べたつぎの ア～カ から、正しいものをすべて選び、記号で答えなさい。

- ア. 60℃から 40℃に下げる途中で固体が出始めた
- イ. 40℃から 20℃に下げる途中で固体が出始めた
- ウ. 20℃から 0℃に下げる途中で固体が出始めた
- エ. 0℃になっても固体は出てこなかった
- オ. 0℃のとき、出てきた固体の重さは、はじめにとけていた固体の重さの半分以上だった
- カ. 0℃のとき、出てきた固体の重さは、はじめにとけていた固体の重さの半分未満だった

問 5 ある物質 D についても調べようとしたところ、80℃の水 50 g に物質 D 50 g すべてをとかすことができませんでした。しかし、最初の実験と同じように温度を下げて、固体の重さをはかりました。20℃まで冷やして

ろ過したとき、液体の一部をとって水をゆっくり蒸発させると図 1 のような固体が残りました。物質 D の実験結果を、表 2 の ア～エ から選び、記号で答えなさい。

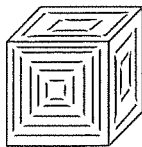


図 1

	60℃	40℃	20℃	0℃
ア	3	4	4	6
イ	7	13	23	39
ウ	31	32	32	32
エ	40	35	33	32

表 2 数字は固体の重さ (g)

問 6 物質 A と物質 B を混ぜて 50 g にした混合物 X があります。80℃の水 50 g にこの混合物 X 50 g をとかした水よう液を 4 つ用意し、最初の実験と同じようにして実験を行った結果、出てきた固体の重さは表 3 のようになりました。40℃のときに出てきた固体は 1 種類でしたが、0℃のときに出てきた固体は 2 種類でした。混合物 X 50 g 中に物質 A は何 g ふくまれていますか。ただし、物質が水にとける量は、物質 A と物質 B を混ぜても、それぞれ別々に水にとかしたときと変わらないものとします。

表 3

	60℃	40℃	20℃	0℃
固体の重さ (g)	なし	3	19	31

平成 23 年度

解答らん [理科]

I

問 1	問 2	問 3	問 4
	(7)	(1)	℃

II

問 1	問 2	問 3	問 4	問 5	問 6
				km	

III

問 1				問 2				問 3							
(1)				(2)											
問 4								問 5							
(1)				(2)				(3) A		B		D			
問 6															

IV

問 1	問 2	問 3
問 4	問 5	問 6
		g