

1 次の問いに答えなさい。

〔I〕 E 子さんと K 先生の次の会話文を読んで、以下の問いに答えなさい。

E 子：先生、オレンジジュースのパックに書いてある「㉑濃縮還元」ってどういう意味ですか。

K 先生：文字通り、濃縮してから還元する、つまり濃くしてから元に戻すという意味だよ。だけどその前に、オレンジジュースの濃度について考えようか。「濃縮還元」って書いてあるジュースはほとんどが果汁100%だと思うんだけど、知ってるかな？

E 子：はい、うちはお父さんが「果汁100%じゃなければジュースじゃない」と言って、必ず100%のジュースを買うんです。

K 先生：なるほど。こだわっているんだね。㉒果汁20%のオレンジジュースは、全体の重さの20%がオレンジ果汁という意味だけど、残りの80%は何でできているかわかるかい？

E 子：水ですか？

K 先生：水もそうだね。でもオレンジ果汁をただ水でうすめて果汁20%にしても、味がうすくて飲めたものじゃないでしょう。だから砂糖や香料などを加えて味をととのえてあるんだ。できあがったものは、言わばにせもののオレンジジュースだ。だから果汁100%にこだわる人が多いんだと思うよ。ちなみに果汁100%のジュースは、パックのデザインを見ればわかるようになっているのを知っているかい？

E 子：（ う ）の絵が描かれているんですよ。お父さんが言っていました。

K 先生：話を元に戻そうか。「濃縮還元」の濃縮についてだけど、果汁を濃くするために、㉓加熱して水分を飛ばしているよ。何のために濃縮すると思う？

E 子：わかりません。

K 先生：㉔オレンジジュースについては、そのほとんどが外国から輸入しているというのがヒントになるかな。そして濃縮した果汁はそのままでは濃すぎて飲めないで、水を加えて元に戻す、つまり還元するんだ。濃縮するとき、水といっしょに香りの成分なんかも飛んでしまっているの、香料を足したりもしている。だから濃縮還元の100%ジュースは、細かく言えば元の果汁100%というわけではないんだ。本当の意味での100%ジュースを飲みたかったら、果物をその場でしばって飲むのが1番かな。

E 子：そうなんですね。ありがとうございました。

(1) 下線部㉑について、「濃縮還元」の読みを答えなさい。

(2) 下線部㉒について、次の(i)～(iv)の問いに答えなさい。

(i) 果汁20%のオレンジジュース330gには、何gのオレンジ果汁がふくまれていますか。

(ii) 100gのオレンジ果汁を使って果汁20%のオレンジジュースをつくるには、オレンジ果汁以外の成分（水や砂糖など）が何g必要ですか。

(iii) 20%のオレンジジュースと100%のオレンジジュースを150gずつまぜると、何%のオレンジジュースになりますか。

(iv) 20%のオレンジジュースと100%のオレンジジュースをまぜて、40%のオレンジジュースを1000gをつくるには、何gずつまぜればよいですか。

(3) 空欄（ う ）に入る文として、最も適当なものを、次の①～④から選び、記号で答えなさい。

① ジュースが入ったグラス

② 3個以上の果実

③ 果実の断面

④ 果実といっしょに葉っぱや茎

(4) 下線部㉓について、液体から気体への変化を何と言いますか。また、気体の状態の水のことを何と言いますか。

(5) 下線部㉔をヒントに、濃縮還元のジュースについて、一度果汁を濃縮するのは何のためか、説明しなさい。

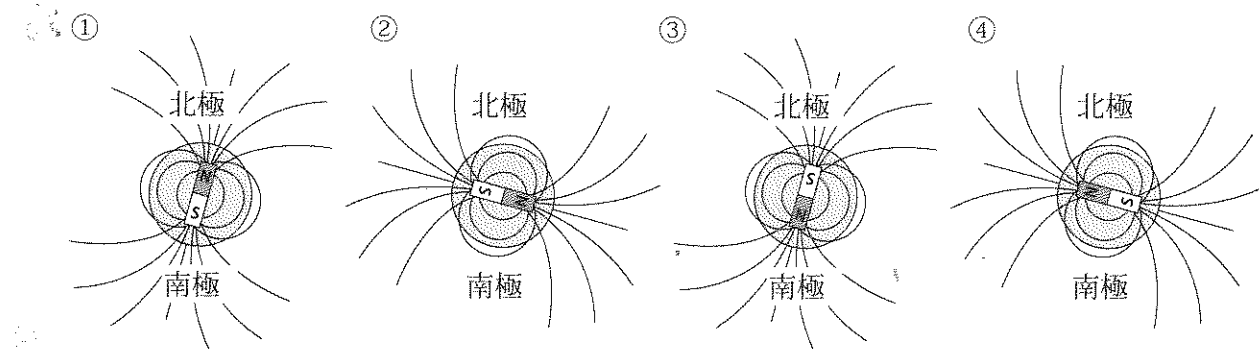
2 次の I、II の問いに答えなさい。

〔I〕 方位磁針のN極は、磁界の向きを指します。また、地球の中に大きな磁石があると考えることができ、自然の状態では方位磁針のN極は北を向きます。

(1) 棒磁石のまわりの磁界の向きとして、正しいものを①～④から1つ選びなさい。

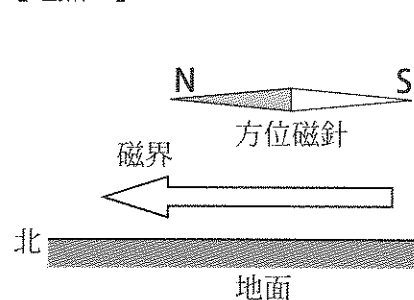
- ① N極からS極 ② S極からN極 ③ N極からN極 ④ S極からS極

(2) 地球の中の磁石の図として正しいものを①～④から1つ選びなさい。ただし、地球のまわりの線は磁界を表しています。

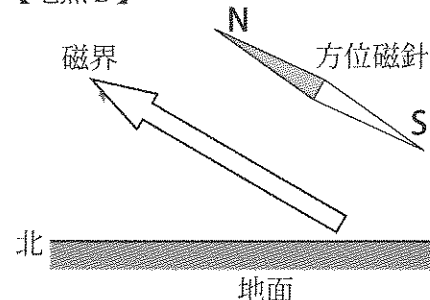


(3) 国・地域によって地球が作る磁界の向きが異なります。下の図は、地球上のある地点Aと地点Bの磁界を表しています。地点Aで水平につり合うことのできる方位磁針を地点Bで使うと、方位磁針のN極が上向きに傾いてしまいます。どのような工夫をすれば、地点Bでその方位磁針が水平につり合うようになりますか。磁針のN極側、またはS極側の重さに注意して答えなさい。

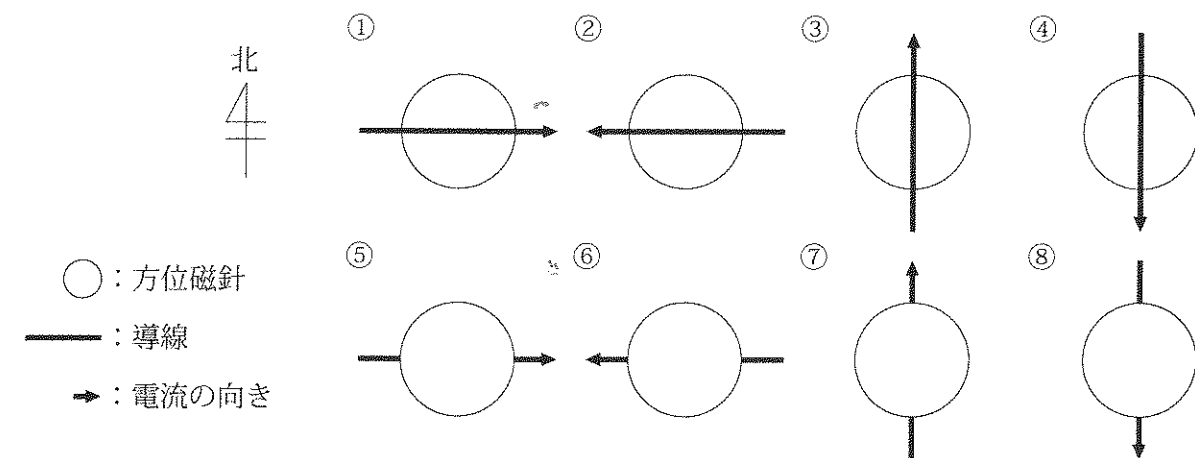
【地点A】



【地点B】



(4) 磁界は電流を流した導線のまわりにもできます。図のように、電流が流れている導線のまわりに方位磁針を置き、方位磁針のN極が東側にふれるものを①～⑧からすべて選びなさい。



〔II〕 以下の問いに答えなさい。

(1) 温度のちがう2つの物体をくっつけたときの文として正しいものを①～④から1つ選びなさい。

- ① 熱が高温の物体から低温の物体にうつり、高温の物体の温度は下がり、低温の物体の温度が上がる。
② 熱が低温の物体から高温の物体にうつり、高温の物体の温度は下がり、低温の物体の温度が上がる。
③ 熱が高温の物体から低温の物体にうつり、高温の物体はそのまま、低温の物体の温度が上がる。
④ 熱が低温の物体から高温の物体にうつり、高温の物体はそのまま、低温の物体の温度が上がる。

(2) 物には熱伝導率というものがあります。

(ア) 金属は熱伝導率の高い物体の1つですが、日常生活の中で、金属の熱伝導率の高さが利用されている物の例を、1つ答えなさい。

(イ) 次の物体のうち、熱伝導率の高いものから順に書きなさい。

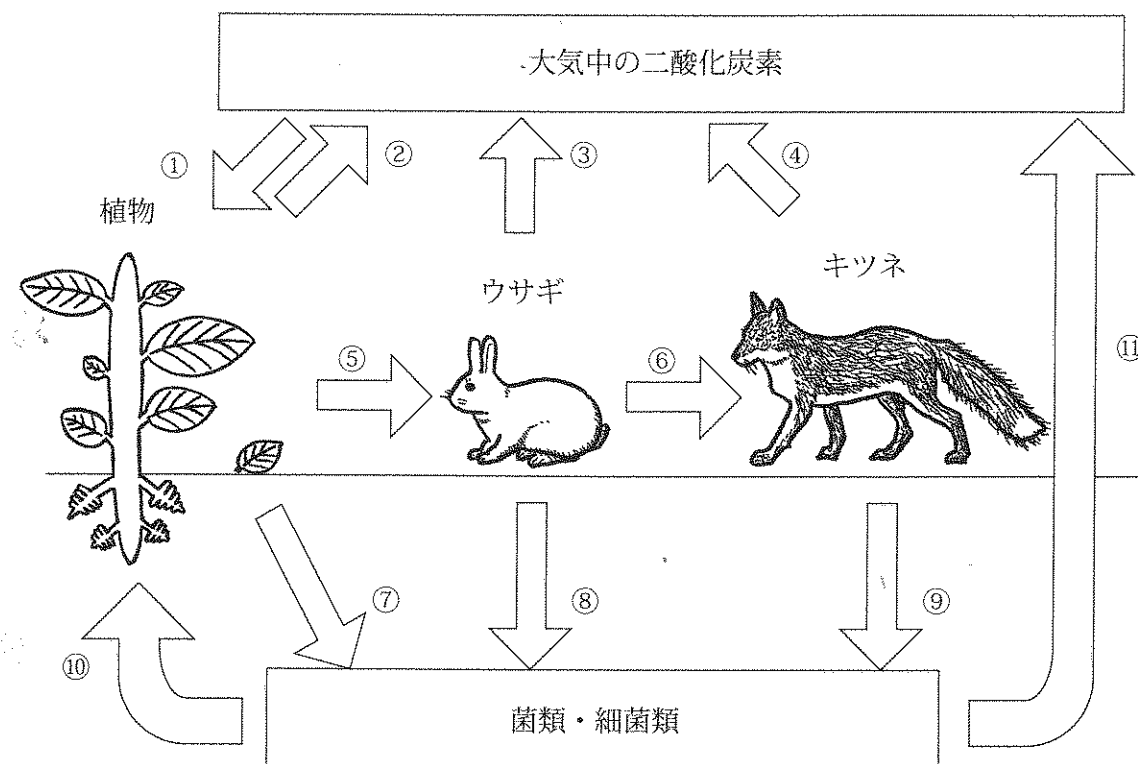
{ 空気・ガラス・とう器 }

(3) 熱によるぼう張の例として、まちがっているものを①～④から1つ選びなさい。

- ① 液体温度計
② 線路のつなぎ目のすき間がせまくなること
③ 飛行機内でのおかしな袋
④ 部屋の上部に集まるあたたかい空気

(4) 70℃の水 200 g と 10℃の水を何 g まぜると全体の温度は 58℃になりますか。ただし、熱は水の間でしかうつらないものとします。

- 3 下の文章と図は、生態系における物質の循環を説明したものです。これをふまえて、以下の問いに答えなさい。



動物や植物のからだは、水とタンパク質、炭水化物、脂肪などからできています。タンパク質・炭水化物・脂肪は炭素を含み、これらをまとめて有機物と呼びます。一方、水や酸素、アンモニアなどは炭素を含まず、無機物と呼びます。ただし、二酸化炭素は炭素を含みますが無機物です。またタンパク質は窒素も含んでいます。植物はこれらの有機物を無機物から合成することができますが、その材料となる無機物の吸収は炭素と窒素とで異なります。まず炭素の吸収については、1 二酸化炭素の形で植物体内に取り込みます。窒素も同じようにしたいところですが、2 大気中の窒素を直接取り込んで利用することはできません。そこで、水にとけた状態のアンモニアを根から吸収しています。アンモニアは窒素を含んでいるのです。こうして植物が無機物から合成した有機物は、草食動物が食べ、3 消化・吸収し、生活のエネルギーやからだの一部となっていきます。草食動物のからだは有機物を多く含み、これを肉食動物が食べることによってまた生活のエネルギーやからだの一部となっていきます。動物たちの死がいや排出物も有機物を多く含み、これを 4 菌類や細菌類が無機物にしています。こうしてつくられた無機物はまた 5 植物に吸収され、有機物となり、物質は生態系の中を循環していくのです。

- (3) 下線部3について、食べた炭水化物とタンパク質は、消化され吸収されるころには何という物質になっていますか。それぞれ名前を答えなさい。
- (4) 下線部4について、これらのなかまに当てはまらない生物を次の(あ)～(か)から2つ選び記号で答えなさい。
 (あ) シイタケ (い) ミミズ (う) 乳酸菌
 (え) アオカビ (お) 大腸菌 (か) カニムシ
- (5) 下線部5について、無機物は水にとけた状態で根から吸収されますが、[ア] 効率よく吸収するための根の構造、[イ] 根や茎にある水の通り道、をそれぞれ答えなさい。
- (6) 図中の[ア] 植物、[イ] 菌類・細菌類は、生態系内でのその働きから何と呼ばれていますか。それぞれ「〇〇者」と答えなさい。
- (7) 図中に物質の流れを表す矢印が①～⑪の11本あります。次の[ア]～[オ]に当てはまる矢印をすべて選び、解答欄には数の小さいものから順にすべて書きなさい。

- [ア] 光合成を表す矢印
 [イ] 呼吸を表す矢印
 [ウ] 有機物としての炭素の流れを表す矢印
 [エ] 有機物としての窒素の流れを表す矢印
 [オ] 無機物としての窒素の流れを表す矢印

- (8) 下の文中の空欄 ア ～ エ に適する語句や数字を入れなさい。

植物や動物の死がいは、土の中で長い年月をかけて石炭や石油になっていきます。これらをまとめて ア といいます。これらを燃焼させると二酸化炭素が発生します。二酸化炭素は地表からの反射熱を吸収するはたらきがあるため、イ ガスと呼ばれています。大気中の二酸化炭素濃度が高くなると、地球全体の気温が上昇する、いわゆる地球 ウ が起こり、海水面の上昇や動植物の生息域の変化などが心配されています。また ア を燃やすと、PM エ (微小粒子状物質) という1 mmの400分の1の大きさの小さな粒が発生します。PM エ は肺の奥に入り込むため、健康被害が心配されています。

- (1) 下線部1について、大気中の二酸化炭素を植物はどこから吸収していますか。その名前を答えなさい。ただし、その場所は肉眼では見えません。
- (2) 下線部2の大気に含まれている二酸化炭素と窒素のおよその割合はいくらですか。次の(あ)～(か)からそれぞれ1つずつ選び記号で答えなさい。
 (あ) 0.04% (い) 0.4% (う) 0.9% (え) 3% (お) 21% (か) 78%

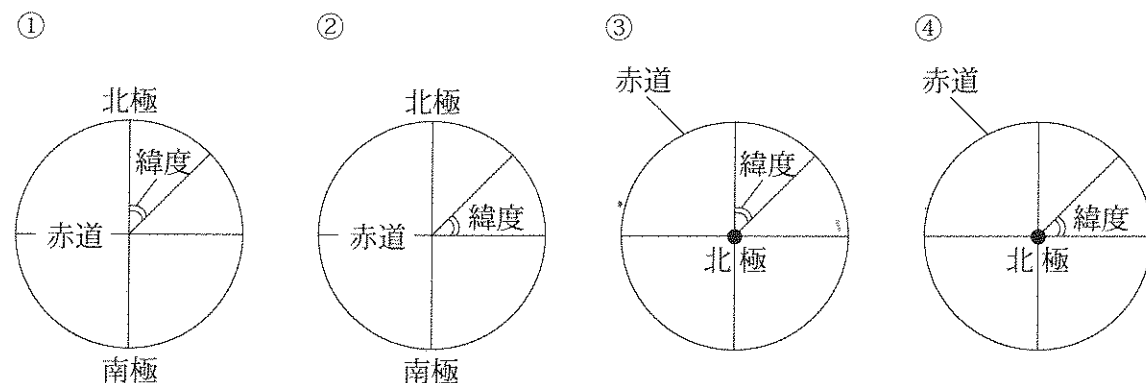
4 次の文章を読み、以下の問いに答えなさい。

地球はほぼ球体とみなすことができ、ある地点の位置を緯度と経度で表すことができる。緯度の範囲は 0° から ア $^{\circ}$ であり、経度は イ のグリニッジ天文台があった場所を通る経線を 0° とし、その範囲は 0° から ウ $^{\circ}$ である。地球は1日に自転を1回するので、1時間に エ $^{\circ}$ 自転することがわかる。

(1) ア ～ エ に入る国名、または数字を答えなさい。

(2) 緯度について以下の問いに答えなさい。

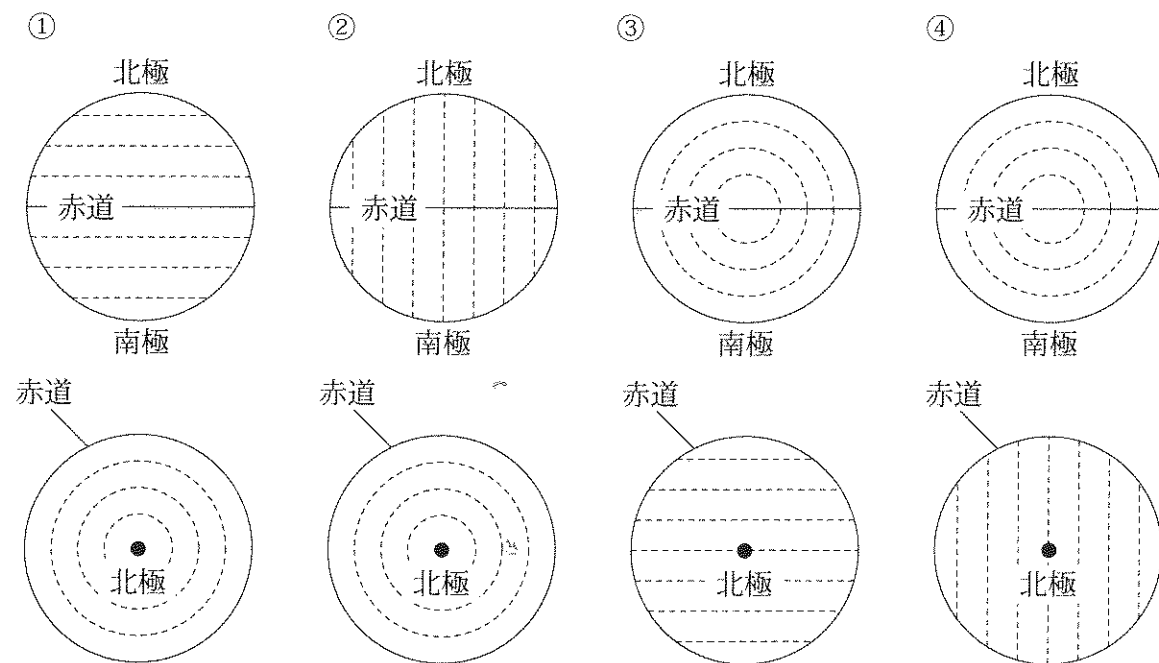
(あ) 緯度を示す図として正しいものを①～④から1つ選びなさい。



(い) 東京の緯度として、最も適切なものを①～⑥から1つ選びなさい。

① 南緯 5° ② 南緯 35° ③ 南緯 65° ④ 北緯 5° ⑤ 北緯 35° ⑥ 北緯 65°

(う) 同じ緯度をむすんだ線を緯線といいます。緯線を表す図の組み合わせとして正しいものを次の①～④から1つ選びなさい。ただし、緯線は点線で表されています。



(3) 経度について以下の問いに答えなさい。

(あ) 東京と福岡と広島を、経度が大きい順に並べなさい。

(い) 日本の標準時子午線を通る明石市と、インドの標準時子午線を通るアラハバードの経度の差は 52.5° です。日本の時刻が15時10分のとき、インドの時刻は何時何分ですか。

(4) 地球上のあるA地点とB地点は、経度が同じですが、緯度に 45° の差があります。地球1周を4万 km とすると、A地点とB地点の距離は何 km ですか。

受験 番号		氏 名	
----------	--	-----	--

得 点			
/ 75			
採 点		点 検	

1	(1)		(2)	(i)	g	(ii)	g	(iii)	%	(iv) 20%	g	100%	g
	(3)		(4)	変化	気体の水								
	(5)												

2	[I]	(1)		(2)		(3)						
		(4)										
	[II]	(1)		(2)	ア	イ			→	→		
		(3)		(4)				g				

3	(1)		(2)	二酸化炭素	窒素	(3)	炭水化物	タンパク質			
	(4)		(5)	ア	イ	(6)	ア	者	イ	者	
	(7)	ア	イ	ウ	エ	オ					
	(8)	ア	イ	ウ	エ						

4	(1)	ア	イ	ウ	エ	(2)	あ	い	う
	(3)	あ			い	時	分	(4)	km