

2019年度

理 科

《注意》

1. 問題は1から9ページまであります。始まりのチャイムが鳴ったら必ず確認してください。
2. 問題を解く前に、解答用紙に受験番号と氏名を忘れずに記入してください。
3. 答は、すべて解答用紙に書いてください。

ここは余白です。

ここは余白です。

1 表は各温度において、水 100 g にとける食塩の量を示したものです。

水温 (°C)	20	40	60	80
食塩 (g)	36.0	36.6	37.0	37.6

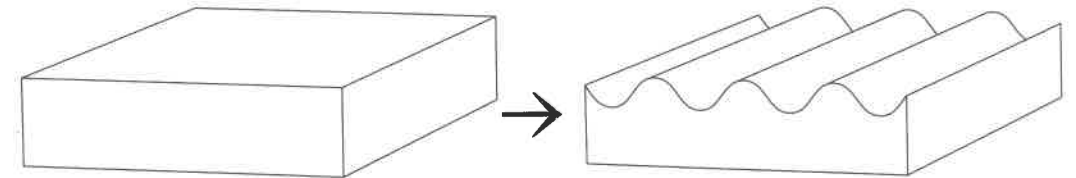
- 1 次のア～エのうち、正しいものをすべて選びなさい。
- ア 食塩や砂とうなどが水にとけているものを水よう液という。
イ 水よう液はすべて無色である。
ウ 水よう液はすべてとう明である。
エ ものが完全にとけた水よう液のこさは、上の方も底の方もすべて同じである。
- 2 次のア～エのうち、「食塩が水にとける」と同じ意味の「とける」を表しているものを1つ選びなさい。
- ア 鉄くぎを塩酸に入れるととけた。
イ 氷がとけて水になった。
ウ アルミニウムはとかしてリサイクルされる。
エ 炭酸水には二酸化炭素がとけている。
- 3 食塩をできるだけとかした 40°C の食塩水 300 g があります。この食塩水の水を 25 g 蒸発させると、結しょうとして出てくる食塩は何 g ですか。小数第二位を四捨五入して小数第一位まで答えなさい。
- 4 食塩をできるだけとかしたある温度の食塩水 300 g があります。この食塩水の水を 25 g 蒸発させた後、温度を 40°C とすると食塩 7.8 g がとけ残っていました。はじめの食塩水の温度を次のア～エから選びなさい。
- ア 20°C イ 40°C ウ 60°C エ 80°C
- 5 海水には食塩などがとけています。ここでは海水を食塩水とみなし、そのこさは海水 100 g あたりに食塩が 3.0 g とけているものとします。
- 20°C の海水を 300 g 用意し、そこに食塩を少しずつ加えます。すると、ある量より多く加えたときに食塩のとけ残りが見られました。ある量とは何 g ですか。小数第一位を四捨五入して整数で答えなさい。

6 食塩は料理の味付けだけでなく、冷蔵庫がない時代は食料の保存にも使われていました。石川県の能登では、海水から食塩を取り出す塩づくりが行われています。

①～⑤はその方法の一部を示したものです。

- ① 海水を桶でくみ、大きい桶にためる。
- ② ためた海水を砂の上にかく。
- ③ 陽にあててかんそうさせた砂を集め、ろ過をできる箱に入れる。
- ④ 箱の上から海水を流しこみ、ろ過をする。
- ⑤ ろ液を大きい釜で加熱して、水を蒸発させる。

(1) 方法②では、熊手のような道具で下図のように砂に筋目を入れます。これは、まいた海水の水分を早く蒸発させるためですが、なぜ早く蒸発するのか答えなさい。



(2) 桶でくんだ海水をそのまま加熱して食塩を得るのではなく、方法①～④によって得られるろ液を加熱するのはなぜか答えなさい。

2 生物には、様々な特ちょうがあります。次の8種類の生物を、図1のように上から順番にA～Hに仲間分けをしました。A～Hにはそれぞれ1種類の生物があてはまります。

＜生物＞			
アサガオ	アヒル	クジラ	クモ
トンボ	ハエ	ミカヅキモ	メダカ

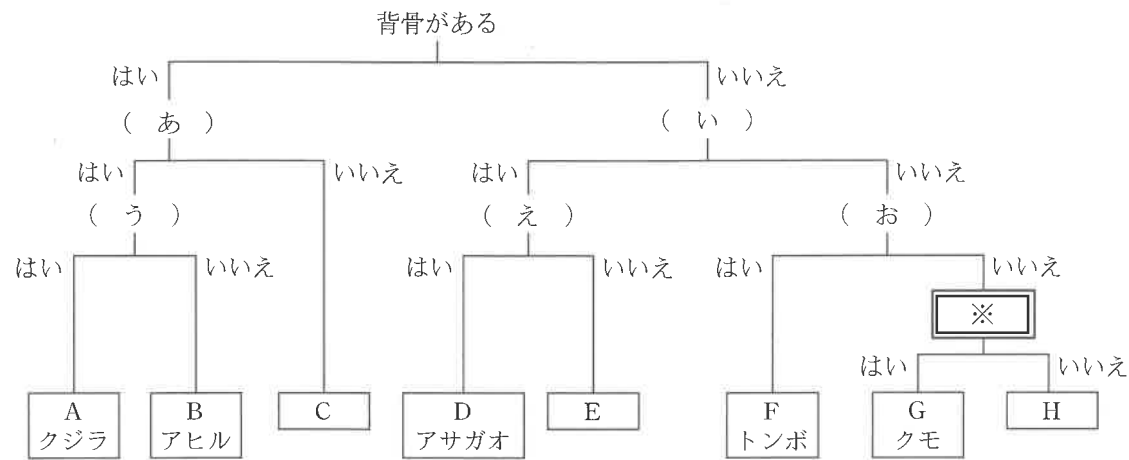


図1

1 (1) 図1の(あ)～(お)の仲間分けの条件を、以下の1～10から選び、番号で答えなさい。ただし、同じ番号は一度しか答えることはできません。

- 1 卵を産み、仲間を増やす
- 2 親と似た姿の子を産み、仲間を増やす
- 3 種子をつくり、仲間を増やす
- 4 光合成をおこなう
- 5 歩いたり、泳いだり、飛んだりして、自分で移動することができる
- 6 はね、またはつばさを2枚持つ
- 7 はね、またはつばさを4枚持つ
- 8 さなぎの時期がある
- 9 えらで呼吸する
- 10 肺で呼吸する

(2) 図1のC、E、Hにあてはまる生物の名前をそれぞれ答えなさい。

(3) 図1の ※ の仲間分けの条件を答えなさい。ただし、体のつくりを条件とし、(1)の1～10以外の条件を答えなさい。

(4) 図1の方法でシイタケを仲間分けすると、A～Hのどこにあてはまりますか。A～Hの記号で答えなさい。ただし、※ の条件は、(3)で答えた条件を用いなさい。

2 海岸の岩場には多くの生物が生息しています。岩場を歩いていると、図2の生物が岩かげに向かっていきおいよく走っていました。

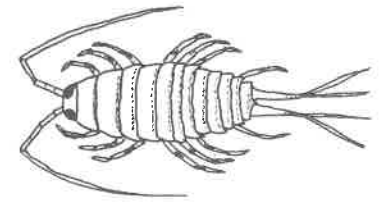


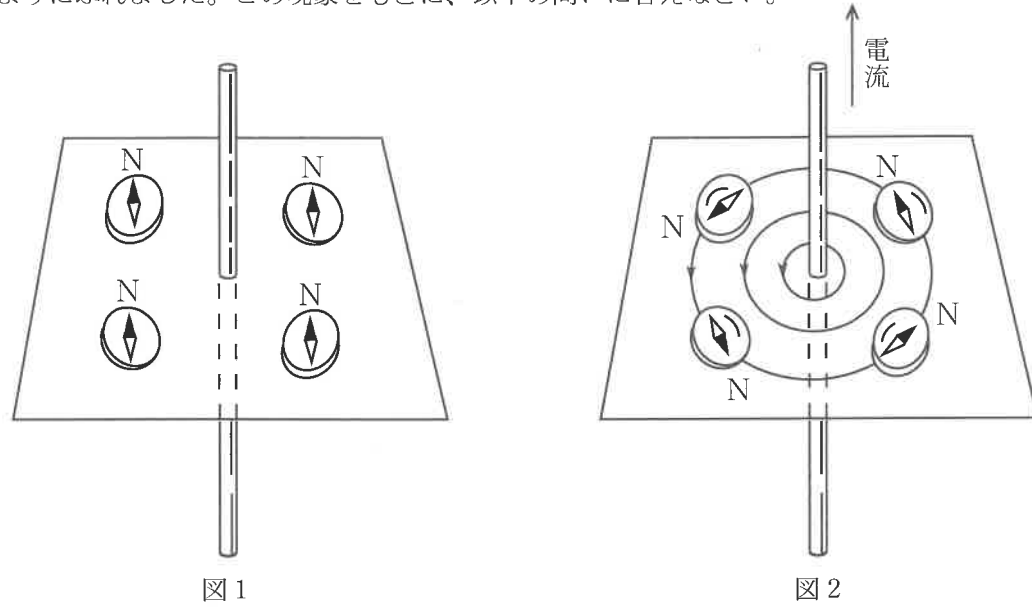
図2

(1) 図2の生物の説明として正しいものを、以下のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

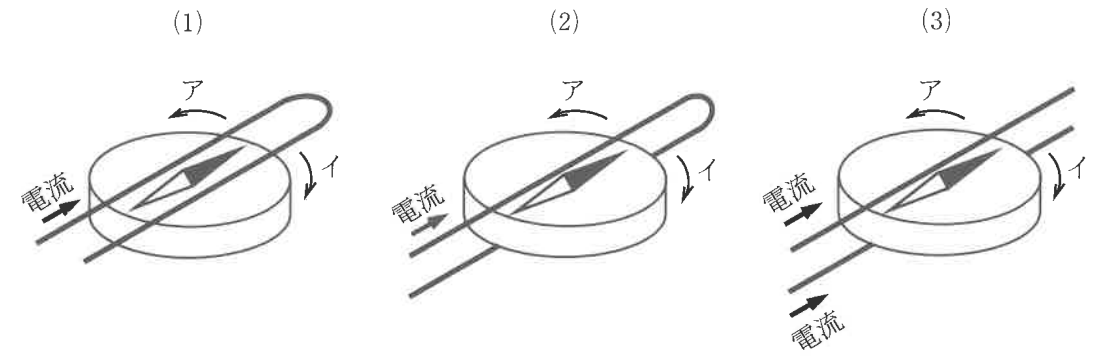
- ア 図2の生物は、こん虫であり、ゴキブリでもある。
- イ 図2の生物は、こん虫であるが、ゴキブリではない。
- ウ 図2の生物は、こん虫でないが、ゴキブリである。
- エ 図2の生物は、こん虫でなく、ゴキブリでもない。

(2) (1)の答えを選んだ理由を説明しなさい。

- 3 導線の周りに小さな方位磁針を置きます。図1のように、はじめはすべての方位磁針のN極が北を指しています。図2の矢印の向きに電流を流すと、それぞれの方位磁針は図2のようにふれました。この現象をもとに、以下の問いに答えなさい。

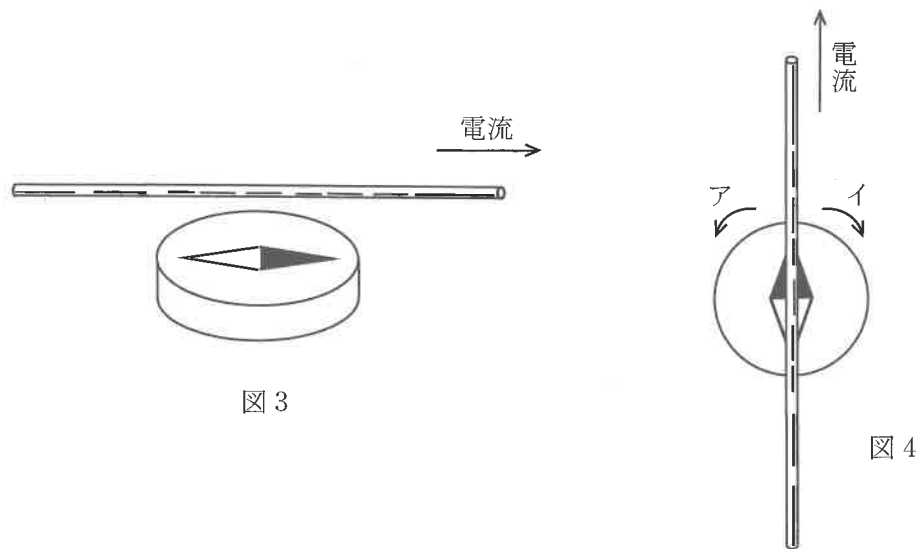


- 2 導線の形を変えて1と同じ実験をしました。以下の(1)~(3)のそれぞれの場合、針はア・イのどちらにふれますか。ふれない場合は解答らん×と書きなさい。ただし、導線は太い線で、電流の向きは太い矢印で示してあります。



- 1 図3のように導線の下に方位磁針を置きます。図4はそれを上から見た図です。電流を流す前、方位磁針は図の状態になっていましたが、電流を流すと針がふれました。

- (1) 針は図4のア・イのどちらにふれますか。
 (2) 針のふれる角度を大きくする方法を2つ答えなさい。ただし、導線の形は変えないものとします。



4 人々は大昔から太陽や月など天体の動きを観測して、時刻を定め、^{こよみ}曆（カレンダー）をつくってきました。現在、時刻は天体の動きとは関係なく、より精度の高い時計によって定められています。日本をふくむ多くの国で使われている曆は、地球が太陽のまわりを1周するおおよそ365日を1年とする「太陽曆」とよばれるものです。

- 1 昨年（2018年）の春分の日は3月21日で、^{よこはま}横浜での日の出は5時44分、日の入りは17時54分でした。この春分の日の日中の時間と夜の時間を比べた下記の文中の（ ）にあてはまる数字を入れ、{ }からは一番あてはまる語を選びなさい。

昼の時間は（ ① ）時間（ ② ）分で、一方、夜の時間は（ ③ ）時間（ ④ ）分であるので、{ ⑤ 昼・夜 }の時間の方が（ ⑥ ）分長いといえます。

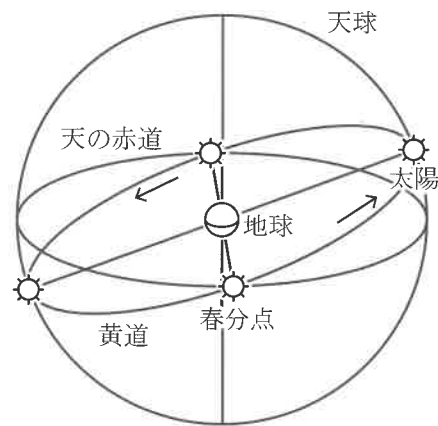
春分の日にもかかわらず、昼と夜の時間が等しくならない原因は2つ考えられます。1つは、太陽の{ ⑦ 上辺・中心・下辺 }の部分が、水平線（地平線）と重なったときを、日の出と日の入りの時刻としていることによります。もう1つの原因は太陽からの光が大気（空気）の中で少し曲がり、太陽の位置が実際の位置よりも少し{ ⑧ 上・下 }に見えることも関係しています。

- 2 昨年（2018年）の春分の日は3月21日でしたが、春分の日が3月20日の年もあります。日本の祝日を定めている「国民の祝日に関する法律」によると、春分の日は「春分日」にもとづくとしてされています。「春分日」というのは天文学のよび名で、次のように定義されます。

右図は地球を中心に宇宙で「天球」という空間を考え示したものです。その球面上に地球から見た太陽の位置を1年間かけて結びました。それを「^{こうどう}黄道」とよび、1年間の「太陽の通り道」を示しています。

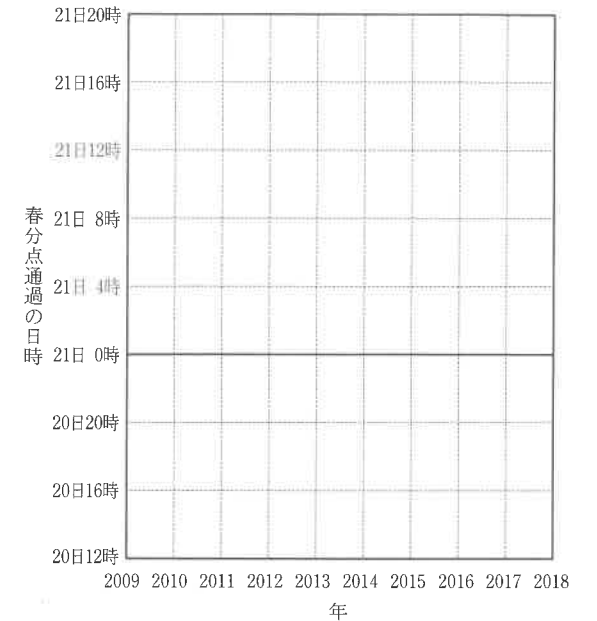
また地球の赤道を天にまで延長したものを「天の赤道」といいます。黄道と天の赤道は、たがいにかたむいているため、2点で交わり、その交点のうち的一方を「春分点」とよびます。

そして、太陽が春分点の上を通過する時刻がふくまれる日を「春分日」としてしています。



表は2009年から2018年までの10年間に太陽が春分点の上を通過した日時を示しています。なお時刻は日本時間で通過時刻に近い時刻です。

年	日	時
2009年	3月20日	20時
2010年	21日	2時
2011年	21日	8時
2012年	20日	14時
2013年	20日	20時
2014年	21日	2時
2015年	21日	8時
2016年	20日	14時
2017年	20日	20時
2018年	21日	2時



- (1) 1年ごとの太陽の春分点通過の日時を、右上と同じ解答用紙のグラフに示しなさい。どのように変化していくのか、グラフの日時を示す点を結びなさい。なお、定規は使えませんので点を結ぶ線は曲がってもかまいません。
- (2) (1)のグラフからわかったことを下記の文にまとめました。文中の（ ）にあてはまる数字を入れ、{ }からは一番あてはまる語を選びなさい。

太陽の春分点通過の日時は毎年（ ① ）時間ずつ{ ② 早く・おそく }なるので、そのままの日付で「春分の日」を決めると、曆（カレンダー）と季節がずれてしまいます。そのため（ ③ ）年間に1回1日前の日付になるようにしています。

- (3) 上記の下線部に関して、曆（カレンダー）では具体的にどのように調整しているか説明しなさい。
- (4) 地球は太陽のまわりをいつも同じ速さで回っています。地球が太陽のまわりを1周する時間はおよそ365日ですが、(3)の調整を合わせると、365日0時間よりも何時間長くなる、または短くなるでしょうか。長くなる場合は+（プラス）をつけて短くなる場合は-（マイナス）をつけて答えなさい。

- 3 キリスト教のイースター（復活祭）の日はクリスマスのように毎年決まった日ではなく、毎年変わるため、わかりにくいのですが、一部の教会を除いて、次の「 」のように決められています。

「春分の日直後の満月の日の次にくる最初の日曜日」

なお、この取り決めでは、春分の日は毎年3月21日に固定され、暦（カレンダー）で春分の日が3月20日の年でも、3月21日を春分の日としてイースターの日を決めていきます。また、春分の日（3月21日）の曜日が日曜日以外で、その日が満月であれば、その直後の日曜日がイースターの日になります。

以上のことからイースターの日が、一番早い場合と一番おそい場合、それぞれ何月何日になるか下記のように考えました。解答用紙の の中に月日の数字を、() の中に曜日を書き入れなさい。

一番早い場合

春分の日： 月 日 → 満月： 月 日 → イースター： 月 日
(曜日)

一番おそい場合

春分の日： 月 日 → 満月： 月 日 → イースター： 月 日
(曜日)

ここは余白です。

ここは余白です。

ここは余白です。

2019年度 理科

番号	氏名
----	----

1

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

2

(1)	あ	い	う	え	お	
(2)	C			E		H
1	(3)					
	(4)					
2	(1)					
	(2)					

3

1	(1)	.
	(2)	.
2	(1)	(2) (3)

4

1	①	②	③	④	⑤
	⑥	⑦	⑧		
2	(1)	(2) ①	(3) ②	(4) ③	(5) ④
	(2)				
	(3)				
	(4)				

21日20時
21日16時
21日12時
春分点通過の日 21日 8時
春分点通過の日 21日 4時
春分点通過の日 21日 0時

20日20時
20日16時
20日12時
2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 年

3

一番早い場合 春分の日: 月 日 → 満月: 月 日 → イースター: 月 日
(曜日)

一番おそい場合 春分の日: 月 日 → 満月: 月 日 → イースター: 月 日
(曜日)