

1

2009年7月22日、日本の陸地では46年ぶりとなる(①)が観察されました。残念ながらトカラ列島など、多くの地方では天候に恵まれなかったようですが、一部の島や洋上では、(②)や(③)が観察されました。

- (1) 文中の①にあてはまることばを答えなさい。
- (2) 文中の②、③にあてはまることばの組み合わせとして正しいものを、ア～エの中から選び記号で答えなさい。

- |   |       |           |   |    |      |
|---|-------|-----------|---|----|------|
| ア | コロナ   | ダイヤモンドリング | イ | 黒点 | 水星   |
| ウ | クレーター | きんかんしょく   | エ | 日没 | 南中高度 |

その日、広島で10時30分に太陽を見ると図1のように見えました。

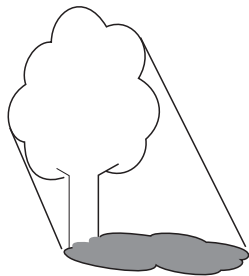


図1 日食と木かげ

- (3) 太陽を観察するとき、次のア～エのうち、やっではいけないことをすべて選び記号で答えなさい。
- ア 紫外線を防ぐサングラスで太陽をみる
  - イ 黒い下敷きや、すすをつけたガラスで太陽をみる
  - ウ 太陽をみるための遮光板しゃこうばんを使って太陽をみる
  - エ 詳しくみるために望遠鏡や双眼鏡で観察する
- (4) このときの木もれ日を見ると、ピンホールと同じ原理で葉の間をとったそれぞれが太陽の形になります。地面にうつる形として正しいものをア～ウの中から選び記号で答えなさい。

ア



イ



ウ



2

砂糖25 g を水100 g とかしたとき、砂糖水の濃度は、 $\frac{25}{25+100} \times 100 = 20\%$  となる。これをふまえて、次の問いに答えなさい。  
ただし、小数点以下を四捨五入して答えなさい。

- (1) 食塩10 g を水100 g とかして食塩水をつくった。このときの食塩水の濃度はいくらですか。
- (2) 20%の食塩水50 g にとけている食塩は何 g ですか。
- (3) 海水には3.5%の食塩がとけています。ペットボトルに500 g の海水を取ってきて、加熱して水を蒸発させて食塩を取り出すと、何 g の食塩が取れますか。
- (4) 10%の食塩水150 g と15%の食塩水100 g をまぜると、何%の食塩水になりますか。
- (5) 食塩水に食塩を加えていくと、それ以上とけなくなります。このときの食塩水を何といいますか。

ミョウバンをそれ以上とけなくなるまで水にかす実験をした。温度を変えてミョウバンをかしたとき、ミョウバン水溶液の温度ととけたミョウバンの重さの関係を表にしました。

|          |     |     |     |     |      |      |      |      |
|----------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| 温度 [°C]  | 0   | 5   | 10  | 15  | 20   | 25   | 30   | 35   |
| とける量 [g] | 5.7 | 6.5 | 7.6 | 9.3 | 11.4 | 14.1 | 16.6 | 20.0 |

- (6) ミョウバン水溶液の温度ととけたミョウバンの重さの関係をグラフにかきなさい。
- (7) この実験から分かることを、次のア～エから選び記号で答えなさい。
  - ア 温度ととける量は、比例の関係になっている。
  - イ 温度が高くなるほど、とける量はより多くなる
  - ウ 温度ととける量は、反比例の関係になっている。
  - エ ミョウバンをそれ以上とけなくなるまで水にかすと、食塩を加えてもとけない。

3

図1のように長さ12cmの天秤棒<sup>てんびん</sup>に、中心から同じ距離<sup>きょり</sup>に1個が100gのおもりとバネばかりをつけたところ、バネばかりは100gをさしました。

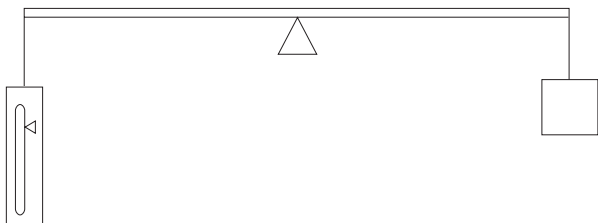


図1

(1) 図2のように、天秤<sup>てんびん</sup>の途中におもりを2つ付け加えたとき、バネばかりは何gをさしますか。

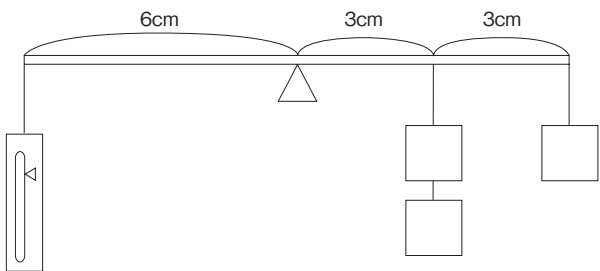


図2

ビーカーにいっぱいの水を入れて、その中におもりを完全に沈<sup>しず</sup>めると、 $50\text{cm}^3$ の水がこぼれました。

(2) 図3のように、天秤<sup>てんびん</sup>につけたおもりがビーカーの水に完全に入っているとき、バネばかりは何gをさしますか。

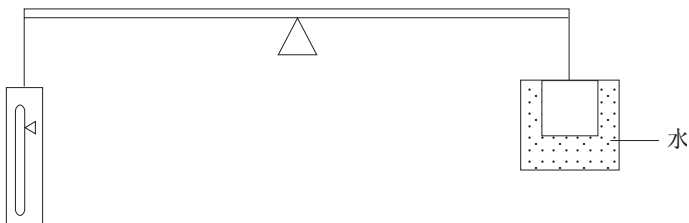


図3

(3) 天秤<sup>てんびん</sup>の支点<sup>てんびん</sup>を天秤<sup>てんびん</sup>の中心から右または左に何cm動かすと、バネばかりが100gをさすようになりますか。どちらに何cmというように答えなさい。

(4) 図4のように、重さが20gの滑車<sup>かっしゃ</sup>に、おもりをつけて、かるい糸<sup>てんびん</sup>で天秤<sup>てんびん</sup>につけてあります。支点<sup>てんびん</sup>を天秤<sup>てんびん</sup>の中心から右または左に何cm動かすとバネばかりが20gをさすようになりますか。どちらに何cmというように答えなさい。

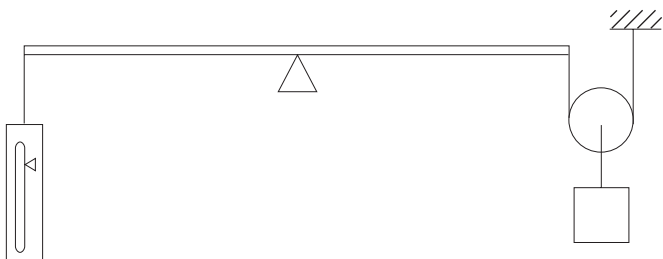


図4

**4** ミツバチのダンスについて文章を読んであとの問いに答えなさい。

ミツバチは花畑（えさ場）の場所をダンスで仲間に伝えることができます。1匹のハチが花畑（えさ場）をみつけて巣箱に戻ってきました。そして、巣板の上で8の字ダンスをくり返しました（図1）。8の字ダンスは、ジグザグ進む動き（動き①）と、それから右または左に半円をえがいて戻る動き（動き②）をくりかえします。仲間のハチは8の字ダンスをするハチの周りに集まってえさ場の場所を覚えてもらいます。覚えてもらった仲間のハチはえさ場に向かって飛んでいきました。

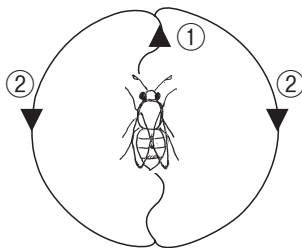


図1 ミツバチの8の字ダンス

どのようにしてえさ場の方向と距離を伝えているのかを調べるため、次のような実験をしました。

**【実験1】**

巣板を平らに置いて、動き①の方向とえさ場の方向の関係を調べました。すると、動き①の方向が、えさ場の方向と同じことが分かりました。（図2）

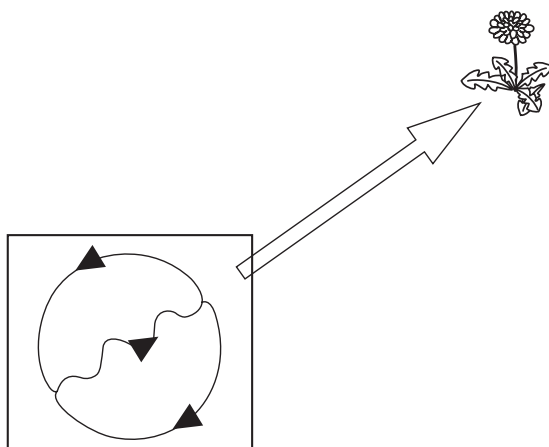


図2 ダンスの方向とえさ場の方向

**【実験2】**

ハチが8の字ダンスを15秒で何回するかを調べて、えさ場までの距離きょりとダンスの回数の関係をグラフにしました。（図3）

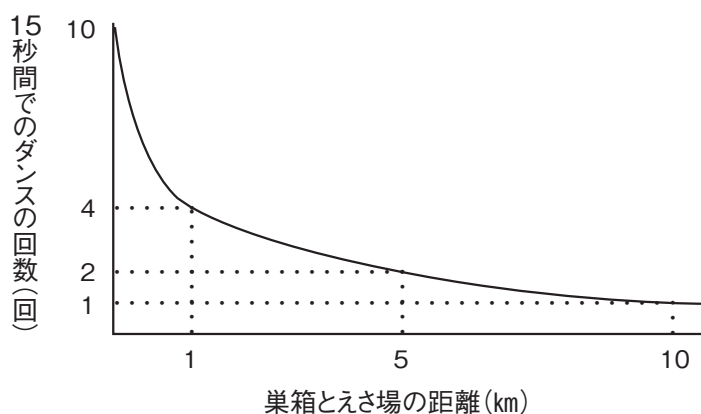


図3 ダンスの回数とえさ場の距離

(1) 図3から、えさ場までの距離とダンスの回数にはどのような関係があると考えられますか。次のア～エから選び、記号で答えなさい。

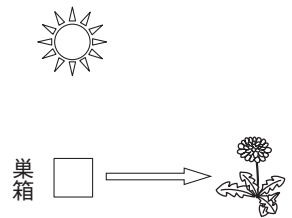
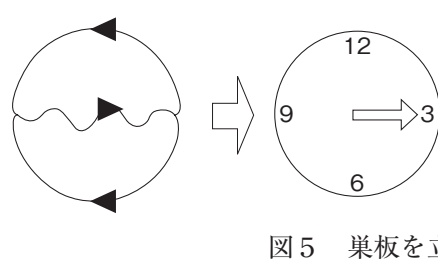
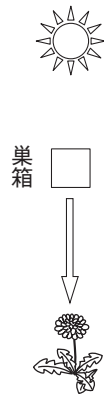
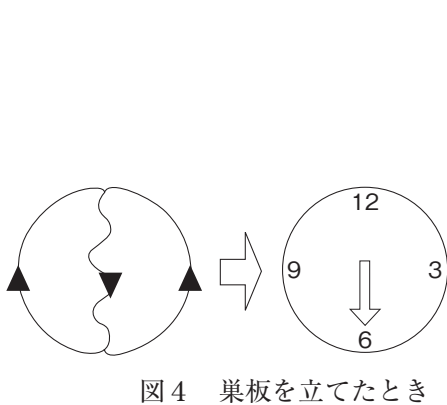
- ア えさ場が近いとダンスの回数は少なくなる。
- イ えさ場が遠いとダンスの回数は多くなる。
- ウ えさ場が近いとダンスの回数は多くなる。
- エ えさ場までの距離とダンスの回数は関係がない。

(2) 実験1と実験2からハチはえさ場の方向と距離を、仲間のハチにどのように伝えていると考えられますか。次のア～オから選び、記号で答えなさい。

- ア 動き①の方向でえさ場までの距離を伝え、ダンスの回数でえさ場の方向を伝える。
- イ 動き②の方向でえさ場の方向を伝え、ダンスの回数でえさ場の距離を伝える。
- ウ 動き②の方向でえさ場までの距離を伝え、ダンスの回数でえさ場の方向を伝える。
- エ 動き①の方向でえさ場の方向を伝え、ダンスの回数でえさ場までの距離を伝える。
- オ 動き①の方向や、ダンスの回数ではえさ場を伝えない。

【実験3】

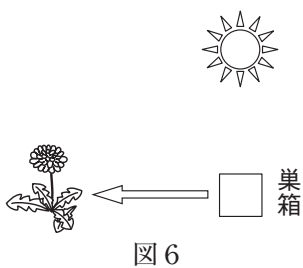
巣板を立てて置いたとき、動き①の方向とえさ場の方向の関係を調べました。動き①の方向が巣板の6時の方向になるとき、えさ場の方向は太陽と反対の方向にありました(図4)。また、動き①の方向が巣板の3時の方向になるとき、えさ場の方向は太陽の方向から90度の方向にありました(図5)。



(3) 実験3からどのようなことがわかりますか。次のア～エから2つ選び、記号で答えなさい。

- ア 太陽の方向とえさ場の方向のつくる角度を、巣板の12時の方向と動き①の方向がつくる角度になるように、8の字ダンスをする。
- イ 巣板が立てて置かれていると、えさ場の場所を伝えることができない。
- ウ 巣板が立てて置かれたときには、太陽の方向を手がかりとして8の字ダンスをする。
- エ 動き①の方向が巣板の9時の方向になるとき、えさ場の方向は太陽の方向にある。

(4) えさ場の方向が図6の方向にあるとき、動き①の方向は巣板の何時の方向になりますか。解答らんに書きなさい。

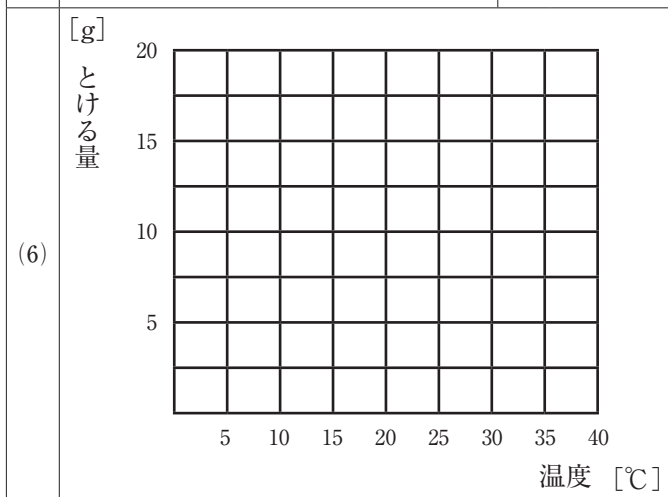


1

|     |  |     |  |
|-----|--|-----|--|
| (1) |  | (2) |  |
| (3) |  | (4) |  |

2

|     |  |     |     |  |     |
|-----|--|-----|-----|--|-----|
| (1) |  | [%] | (2) |  | [g] |
| (3) |  | [g] | (4) |  | [%] |
| (5) |  |     |     |  |     |



|     |  |  |  |  |  |
|-----|--|--|--|--|--|
| (7) |  |  |  |  |  |
|-----|--|--|--|--|--|

3

|     |  |     |  |
|-----|--|-----|--|
| (1) |  | (2) |  |
| (3) |  | (4) |  |

4

|     |   |     |  |
|-----|---|-----|--|
| (1) |   | (2) |  |
| (3) | と |     |  |

