

※答えはすべて、解答用紙に書きなさい。

問 1 メダカについて、次の問題に答えなさい。

(1) 飼い方について述べたものとして、最も適当なものを次の中から選び、記号を書きなさい。

- ア. 水そうは、日光が直接当たらない明るいところに置き、えさは、食べ残さないぐらいの量を、毎日 2 回ほどあたえる。
イ. 水そうは、日光が直接当たらない暗いところに置き、えさは、食べ残さないぐらいの量を 2 日に 1 回あたえる。
ウ. 水そうは、日光が直接当たらない暗いところに置き、水がよごれたら、半分ぐらいの水をくみ置きの水と入れかえる。
エ. 水そうは、日光が直接当たる窓ぎわに置き、水がよごれたら、すべての水をくみ置きの水と入れかえる。

(2) めすとおすは、からだの形で異なるところがあります。これについて述べたものとして、最も適当なものを次の中から選び、記号を書きなさい。

- ア. めすのせびれには切れこみがあり、しりびれは後ろが短い。
イ. めすのせびれには切れこみがなく、しりびれは平行四辺形に近い。
ウ. おすのせびれには切れこみがあり、しりびれは平行四辺形に近い。
エ. おすのせびれには切れこみがなく、しりびれは後ろが短い。

(3) 次の文章は、めすが産んだたまごのその後について説明しています。(①)、(②)に入る適当な語句をそれぞれ書きなさい。

「めすが産んだたまごが、おすが出した (①) と結びつく、生命がたんじょうして、たまごは育ち始めます。このように、たまごと (①) が結びつくことを、(②) といいます。」

(4) (3) の (②) の答えの後のたまごと、そのたまごの育ちについて述べたものとして、最も適当なものを次の中から選び、記号を書きなさい。

- ア. たまごの大きさは、最初は直径 0.1mm ほどで、その後、たまごの大きさは変わらずに、たまごの中でからだの形が少しずつできていく。
イ. たまごの大きさは、最初は直径 0.1mm ほどで、その後、たまごの中でからだの形ができるにつれて、たまごの大きさは大きくなっていく。
ウ. たまごの大きさは、最初は直径 1mm ほどで、その後、たまごの中にふくまれている養分を使って、たまごの中でからだの形ができていく。
エ. たまごの大きさは、最初は直径 1mm ほどで、その後、たまごの中でからだの形ができるにつれて、たまごの大きさは大きくなっていく。

(5) 水温 26℃で、(3) の (②) の答えの後のたまごの中の変化を観察しました。大きな黒い目と、血管が初めて観察されたのは、(3) の (②) の答えから何日後の観察のときと考えられますか。最も適当なものを次の中から選び、記号を書きなさい。

- ア. 5 日後 イ. 11 日後 ウ. 14 日後 エ. 20 日後

(6) たまごからかえった直後の子メダカのはらには、ふくろのようなふくらみがあります。これについて述べたものとして、最も適当なものを次の中から選び、記号を書きなさい。

- ア. ふくらみの中には、たまごの中で育っていた間に出た不要物がためられている。
イ. ふくらみの中には空気が入っていて、これでからだを浮かしやすくし、泳ぎを上達させる。
ウ. ふくらみの中には酸素が入っていて、たまごからかえって 2～3 日間はこれを使って呼吸をする。
エ. ふくらみの中には養分が入っていて、たまごからかえって 2～3 日間はこれを使って育つ。

(7) 日本の小川や池の中に身近に見られた野生のメダカは、現在では、あまり見られません。その数が少なくなっているからです。

① 日本で見られる野生のメダカは、何色に見えますか。最も適当なものを次の中から選び、記号を書きなさい。

- ア. 赤っぽい色 イ. 黄色っぽい色 ウ. 白っぽい色 エ. 黒っぽい色

② 日本で見られる野生のメダカは、主にどのようなところにすんでいますか。最も適当な場所を次の中から選び、記号を書きなさい。

- ア. 水がきれいで、その流れが、おだやかなところ。 イ. えさとなるヤゴなどの水生こん虫が多くいるところ。
ウ. アユやイワナがすむ、水がきれいで流れが速いところ。 エ. ザリガニやカエルがすむ、水の流れのないところ。

問 2 日本では毎年、台風が接近、上陸をします。日本に近づく台風について、次の問題に答えなさい。

(1) 台風は主にどのような雲が集まってできたものですか。最も適当なものを次の中から選び、記号を書きなさい。

- ア. 巻積雲 イ. 乱層雲 ウ. 高積雲 エ. 層積雲 オ. 積乱雲

(2) (1) の答えのような雲が集まると台風のもととなる熱帯低気圧というものができる、それが勢いを増すと台風となります。

① 熱帯低気圧がある条件を満たすと台風になります。その条件として最も適当なものを次の中から選び、記号を書きなさい。

- ア. 中心付近の 1 時間あたりの降水量が 80 mm をこえること。 イ. 風速が秒速 15m 以上のはん囲が直径 50km をこえること。
ウ. 中心付近の最大風速が秒速 17.2m をこえること。 エ. 風速が秒速 25m 以上のはん囲が直径 50km をこえること。

② 台風の強さを決めるものとして、最も適当なものを次の中から選び、記号を書きなさい。

- ア. 中心付近の降水量。 イ. 風速が秒速 15m 以上のはん囲の広さ。
ウ. 中心付近の最大風速。 エ. 風速が秒速 25m 以上のはん囲の広さ。

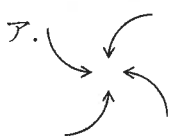
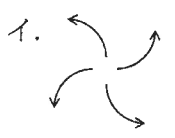
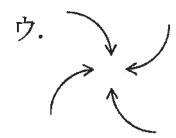
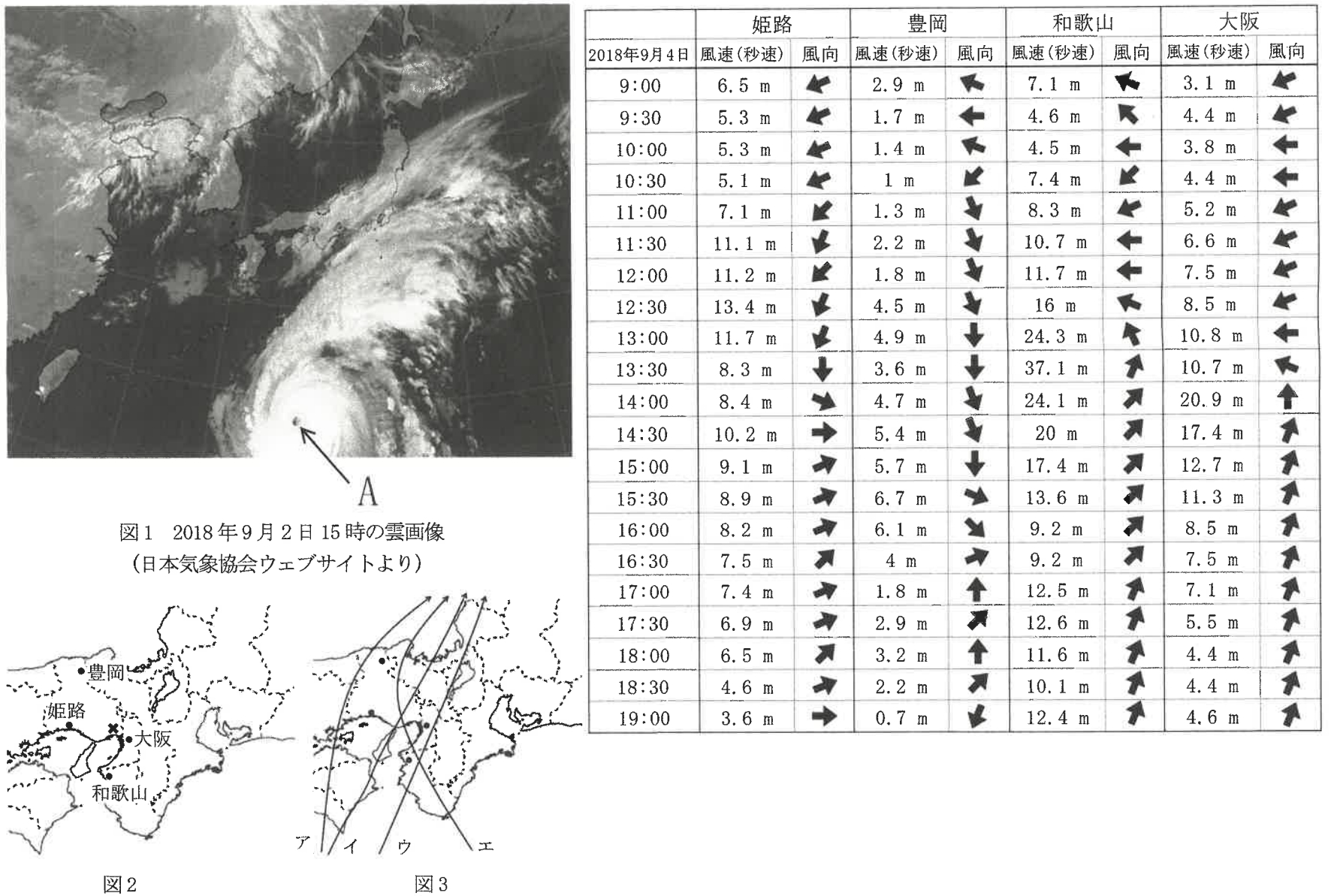
- ③ 台風の大きさを決めるものとして、最も適当なものを次の中から選び、記号を書きなさい。
- ア. 中心付近の降水量。 イ. 風速が秒速 15m 以上のはん囲の広さ。
- ウ. 中心付近の最大風速。 エ. 風速が秒速 25m 以上のはん囲の広さ。
- (3) 台風の地上付近の風はどのようにふいていますか。上から見たときの風の向きとして最も適当なものを次の中から選び、記号を書きなさい。
- ア.  イ.  ウ.  エ. 
- (4) 台風の上陸について述べたものとして最も適当なものを次の中から選び、記号を書きなさい。
- ア. 台風は1年間に20〜30個発生し、そのうちほとんどすべてが日本に上陸する。
- イ. 台風が上陸すると非常に危険なので、上陸が予想される地域には必ず特別警報が発表される。
- ウ. 台風は北へ進むと勢いが弱まるので、北海道に上陸したことはない。
- エ. 台風はほかの雲に影響をあたえるので、日本に上陸しない場合も集中ごう雨をもたらすことがある。

図1は、2018年に発生した台風21号の雲画像の一部です。また表は、2018年9月4日に台風21号が近畿地方を通り過ぎたときの4地点（姫路市、豊岡市、和歌山市、大阪市）の1時間ごとの風速（秒速）と風向を、図2の地図は、その4地点の位置を示しています。また、図2の✕は関西学院中学部の位置を示しています。表の風向を示す矢印は、上向きの場合、南から北へふく風を表しています。次の問題に答えなさい。



- (5) 図1のAの部分について答えなさい。
- ① Aの部分の何をいいますか。
- ② Aの部分の天気や風の様子を述べたものとして、最も適当なものを次の中から選び、記号を書きなさい。
- ア. 厚い雲におおわれ、Aの周りに比べて風が強い。 イ. 厚い雲におおわれ、Aの周りに比べて風が弱い。
- ウ. 雲はほとんどなく、Aの周りに比べて風が強い。 エ. 雲はほとんどなく、Aの周りに比べて風が弱い。
- (6) 台風21号の進路として、最も適当なものを図3のア〜エから選び、記号を書きなさい。
- (7) 2018年9月4日に、台風21号が関西学院中学部に最も近づいたと考えられる時刻は何時ごろですか。最も適当なものを次の中から選び、記号を書きなさい。
- ア. 13:00 イ. 14:00 ウ. 15:00 エ. 16:00

（8）わたしたちが台風への防災を考えると、わたしたちが住む地域のどちら側を台風が通過する場合に、特に注意しなければなりません。最も適当な方位を次の中から選び、記号を書きなさい。

ア. 東 イ. 西

（9）わたしたちが住む地域の（8）で答えたほうを台風が通過する場合に、特に注意しなければならない理由を文で説明しなさい。

（10）台風が通過することによって起こることのある災害はどのようなものがありますか。次の中からすべて選び、記号を書きなさい。

ア. こう水による河川のはんらん。 イ. 断層のずれによる山くずれ。

ウ. 強風による電柱の倒壊。 エ. 高波による船の転ぶく。

（11）台風は大きな被害をもたらす可能性があります、なくてはならないものでもあります。そのことを説明した次の文章の（①）～（③）に入る適当な語句をそれぞれ漢字1字で書きなさい。

「台風は、わたしたちの暮らしに様々な被害をおよぼしますが、ときには多量の（①）を降らせることで、（②）不足が解消されることもあります。また、台風は南から移動してきて、日本付近で（①）を降らせるため、南から（②）を運んできているといえます。さらに（②）だけでなく、（③）も運んできており、地球規模では温度差を小さくするはたらきもあります。」

問3 私たちの身のまわりには、さまざまな水溶液があり、これらの水溶液は必ず、酸性・中性・アルカリ性のいずれかの性質を示します。家にあるさまざまな水溶液を探したところ、トイレ用洗剤（主な成分は塩酸である）、カビ取り剤（主な成分は水酸化ナトリウムである）、虫さされの薬（主な成分はアンモニアである）が見つかりました。これらの水溶液は、いろいろな物質が混じっていますが、主な成分の性質を示すものとします。また、冷蔵庫からは、重そう水、レモン汁、酢、ラムネ（砂糖入り炭酸水）が見つかりました。次の問題に答えなさい。

（1）「酸」は水溶液が酸っぱいところから名前がついたと言われていたとありますが、「アルカリ」はアラビア語のある言葉からその名前がついたと言われています。ある言葉とは何ですか。最も適当なものを次の中から選び、記号を書きなさい。

ア. 畑の植物。 イ. 海の植物。 ウ. 植物のしぼり汁。 エ. 植物の灰。

（2）トイレ用洗剤のラベルには「まぜるな危険」と書いてありますが、混ぜるとなぜ危険なのですか。最も適当なものを次の中から選び、記号を書きなさい。

ア. 急に沸騰して液体が飛びちるから。

イ. 有害な気体が発生するから。

ウ. すべての金属を溶かす液体ができるから。

水溶液の酸性やアルカリ性には強さがありますが、その強さを表すときには pH という値がよく使われ、pH の値は pH メーターという測定器を使って調べます。pH の値は 0 から 14 の間にあり、中性の水溶液では 7 の値を示し、酸性の水溶液は 7 よりも小さい値を示し、アルカリ性の水溶液は 7 より大きい値を示します。また、酸性が強いほどその水溶液は 0 に近い値を示し、アルカリ性が強いほどその水溶液は 14 に近い値を示します。

（3）次の中から pH の値が 7 より大きな値を示す水溶液をすべて選び、記号を書きなさい。

ア. トイレ用洗剤 イ. カビ取り剤 ウ. 虫さされの薬 エ. 重そう水 オ. レモン汁 カ. 酢 キ. ラムネ

（4）次の水溶液の中で pH の値が最も小さいものを選び、記号を書きなさい。

ア. トイレ用洗剤 イ. カビ取り剤 ウ. 虫さされの薬 エ. ラムネ

家の中にあった水溶液を実験室に持ちこんで、さまざまな実験をおこないました。まず、ラムネに溶けているものを確かめるために次の実験をしました。

【実験1】 ラムネをビーカーにうつして、石灰水を入れてよく混ぜる。

【実験2】 別のラムネを蒸発皿にうつして、しばらく熱する。

（5）【実験1】と【実験2】で、ラムネに溶けていることが確かめられたものの名前を、それぞれ書きなさい。

（6）石灰水は、何を水に溶かしてつくり出しますか。最も適当なものを次の中から選び、記号を書きなさい。

ア. 水酸化カルシウムの固体。 イ. 炭酸カルシウムの固体。

ウ. 水酸化カルシウムの液体。 エ. 炭酸カルシウムの液体。

（7）石灰水の pH の値に近いものはどれですか。最も適当なものを次の中から選び、記号を書きなさい。

ア. 2 イ. 7 ウ. 12

（8）薬品の安全な取りあつかい方を、次の中からすべて選び、記号を書きなさい。

ア. 手に薬品がついたときは、まずアルコールで手を消毒してから、大量の水で洗う。

イ. 使い終わった薬品は、薬品の種類に関わらず、大量の水でうすめてから捨てる。

ウ. ラベルがはってあって中身がわかっている薬品でも、じかにさわったり、なめたりしない。

エ. 薬品を溶かした水溶液から水を蒸発させるとき、保護メガネをかけていても、上からのぞきこまないようにする。

次に、トイレ用洗剤とカビ取り剤を、それぞれ何本かの試験管に分け入れました。

[実験 3] トイレ用洗剤の入った 3 本の試験管それぞれに鉄、アルミニウム、銅の金属片を入れる。

[実験 4] カビ取り剤の入った 3 本の試験管それぞれに鉄、アルミニウム、銅の金属片を入れる。

[実験 5] トイレ用洗剤をすすめるために、ビーカーに（ A ）を入れて、そこに（ B ）を注ぎこみ、混ぜる。

（9）[実験 3]と[実験 4]の両方の実験で溶けたと考えられる金属を、次の中からすべて選び、記号を書きなさい。

ア. 鉄 イ. アルミニウム ウ. 銅

（10）[実験 5]で（ A ）と（ B ）に入る語句の組み合わせはどれですか。最も適当な組み合わせを次のア、イから選び、記号を書きなさい。

ア. (A) トイレ用洗剤 (B) 水 イ. (A) 水 (B) トイレ用洗剤

（11）[実験 5]で、トイレ用洗剤の体積に対する水の体積の割合が大きくなれば大きくなるほど、pH の値はどのようにになると考えられますか。最も適当なものを次の中から選び、記号を書きなさい。

ア. 小さくなって 0 になる。

イ. 小さくなって 7 に近づいていくが、7 以下にはならない。

ウ. 大きくなって 7 に近づいていくが、7 以上にはならない。

エ. 大きくなって 14 になる。

問 4 食用にされる魚について、次の問題に答えなさい。

（1）秋から冬にかけて日本の川の上流でたまごからかえったあと、春に海へ向かい、海で 4 年ほど過ごして大きくなって、再び日本の川に帰ってくる魚を、次の中から選び、記号を書きなさい。

ア. アユ イ. サケ ウ. ウナギ エ. ドジョウ

（2）魚の完全養殖について述べたものとして、最も適当なものを次の中から選び、記号を書きなさい。

ア. たまごからかえってまもない魚を、自然の川や海からとってきて、人工的に飼育すること。

イ. 体長が 10cm ぐらいまで育った魚を、自然の川や海からとってきて、人工的に飼育すること。

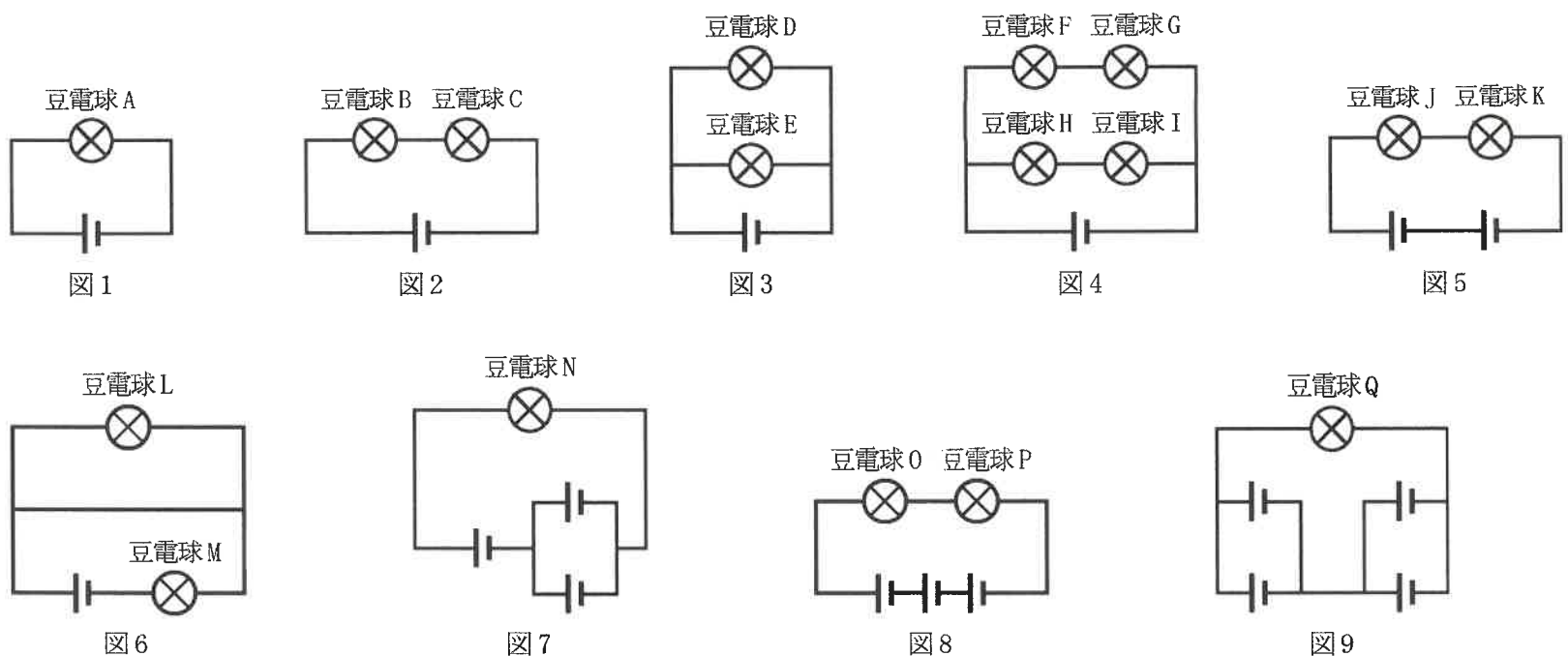
ウ. たまごから人工的に飼育した成魚が産んだたまごを、再び成魚になるまで人工的に飼育すること。

エ. 自然の川や海から成魚をとってきて、これを食用として出荷できる大きさになるまで人工的に飼育すること。

（3）現在、完全養殖されて日本の市場に流通している魚を、次の中から 1 つ選び、記号を書きなさい。

ア. イワシ イ. サンマ ウ. ウナギ エ. マグロ

問 5 豆電球とかん電池を使って、次の図 1～9 の回路を組みました。このとき図 1 の豆電球 A の明るさを 1 とすると、図 2 の豆電球 B、C と図 4 の豆電球 F、G、H、I の明るさはそれぞれ 0.5 となりました。また、図 3 の豆電球 D、E と図 5 の豆電球 J、K、図 6 の豆電球 M の明るさはそれぞれ 1 となりました。一方で、図 6 の豆電球 L の明かりはつきませんでした。次の問題に答えなさい。ただし、豆電球とかん電池はすべて同じ性質のものをしました。



（1）図 5 のようなかん電池のつなぎ方を何といいますか。

（2）図 1 の豆電球 A の明るさを 1 とすると、次の豆電球の明るさはいくつになりますか。

① 豆電球 N ② 豆電球 P ③ 豆電球 Q

図 10 のような回路を組んだとき、人がスイッチを入れたら回路に電流が流れて豆電球の明かりがつきます。また、人がスイッチを切ると回路に電流が流れなくなって豆電球の明かりが消えます。人がスイッチを操作する代わりに自動でスイッチを入れたり、切ったりすることができる装置を使用して、図 11 のような回路を組みました。この装置には、いくつかの指示を組み合わせて作成した、プログラムを入力することができます。そして、実行ボタンを押すと同時に、入力したプログラムを動かすことができます。プログラムを作成するための指示は次の通りです。

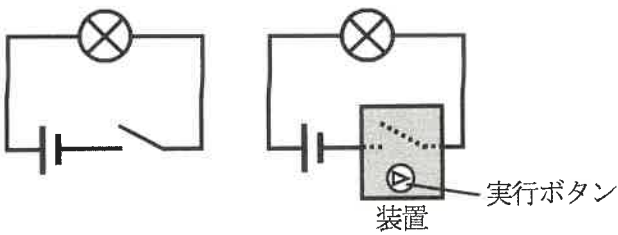


図 10

図 11

- スタート …… プログラムの開始を意味します。プログラムを作成するときには必ずこの指示を最初に入れます。
- オン …… スイッチを入れます。スイッチを入れたあとは次の指示があるまで、スイッチを入れたままにします。
- オフ …… スイッチを切ります。スイッチを切ったあとは次の指示があるまで、スイッチを切ったままにします。
- x

 …… 次の指示があるまで x 秒間待つことを意味します。この指示は「オン」か「オフ」のあとにのみ入れることができます。たとえば、「オン3」や「オフ7」というように指示をつくります。
- { n | () } …… () の中の指示を n 回くり返します。たとえば、「{ 2 | () }」は、() の中の指示を 2 回くり返します。
- エンド …… プログラムの終了を意味します。プログラムを作成するときには必ずこの指示を最後に入れます。

上記の指示はそれぞれ矢印「→」でつなげます。指示の組み合わせが異なるプログラムでも同じ結果が得られることもあります。この装置でいくつかのプログラムを動かして、図 11 の豆電球の明かりがどうなるかを調べました。次の表はそれらの結果をまとめたものです。ただし、この装置には豆電球の明かりをつけるかん電池とは別に電源があり、かん電池からの電気を使わずにスイッチを入れたり、切ったりします。

プログラム名	プログラムの内容	結果
プログラム 1	スタート → オン4 → オフ → エンド	明かりは 4 秒間ついて、消えた。
プログラム 2	スタート → オン2 → オフ2 → オン2 → オフ → エンド	明かりは 2 秒間ついて、2 秒間消えて、また 2 秒間ついて消えた。
プログラム 3	スタート → オン → オフ → エンド	明かりは一瞬だけついて、消えた。
プログラム 4	スタート → { 2 (オン2) } → オフ → エンド	明かりは 4 秒間ついて、消えた。

- (3) 実行ボタンを押すと、図 11 の豆電球の明かりが 5 秒間ついて、3 秒間消えて、また 2 秒間ついて消えるプログラムを 1 つ書きなさい。
- (4) 豆電球の明かりが 1 秒間以上ついたあと、1 秒間以上消えることを点めつということにします。したがって、ここではプログラム 3 の結果を点めつとは言いません。また、プログラム 1 とプログラム 4 はそれぞれ 1 回点めつしたと言えます。

① プログラム 2 では図 11 の豆電球が 2 回点めつしました。図 11 の豆電球がプログラム 2 と同じ点めつの仕方をするプログラムを次の中から選び、記号を書きなさい。

ア. スタート → { 2 | (オン2 → オフ) } → エンド イ. スタート → { 2 | (オン1 → オン1) } → オフ → エンド

ウ. スタート → { 2 | (オフ2 → オン) } → オフ → エンド エ. スタート → { 2 | (オン2 → オフ2) } → エンド

② 実行ボタンを押すと、図 11 の豆電球の明かりが 2 秒間ついて、1 秒間消えることをくり返して、5 回点めつするプログラムを 1 つ書きなさい。ただし、プログラムには、「{ n | () }」を指示の 1 つにふくめなさい。

(5) 実行ボタンを押すと、図 11 の豆電球の明かりが 1 秒間ついたあと、1 秒間消えて、次に 2 秒間ついて、1 秒間消えて、最後に 1 秒間ついて消えるプログラムを 1 つ書きなさい。ただし、プログラムには、「{ n | () }」を指示の 1 つにふくめなさい。
- 図 12 のような回路を組みました。図 12 の装置に次のプログラムを入力しました。
- スタート → オン7 → オフ8 → エンド
- (6) 実行ボタンを押してから 5 秒後の豆電球の明るさを比べました。豆電球 S、豆電球 T は、豆電球 R と比べてどうなりますか。それぞれ最も適当なものを選び、記号を書きなさい。

ア. 豆電球に明かりがついていて、豆電球 R よりも明るい。

イ. 豆電球に明かりがついていて、豆電球 R と同じ明るさである。

ウ. 豆電球に明かりがついていて、豆電球 R よりも暗い。

エ. 豆電球に明かりがついていない。

(7) 実行ボタンを押してから 10 秒後の豆電球の明るさを比べました。豆電球 S、豆電球 T は、豆電球 R と比べてどうなりますか。それぞれ最も適当なものを選び、記号を書きなさい。

ア. 豆電球に明かりがついていて、豆電球 R よりも明るい。

イ. 豆電球に明かりがついていて、豆電球 R と同じ明るさである。

ウ. 豆電球に明かりがついていて、豆電球 R よりも暗い。

エ. 豆電球に明かりがついていない。

(8) 実行ボタンを押してから 5 秒後の豆電球 R の明るさと、実行ボタンを押してから 10 秒後の豆電球 R の明るさを比べるとどうなりますか。最も適当なものを選び、記号を書きなさい。

ア. 5 秒後の豆電球 R よりも、10 秒後の豆電球 R の方が明るい。

イ. 10 秒後の豆電球 R よりも、5 秒後の豆電球 R の方が明るい。

ウ. 5 秒後の豆電球 R と 10 秒後の豆電球 R は同じ明るさになる。

図 12

問 1

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

問 2

(1)		(2)	①		②		③		(3)		(4)	
(5)	①					②		(6)		(7)		(8)
(9)												
(10)						(11)	①		②		③	

問 3

(1)		(2)		(3)				(4)	
(5)	[実験 1]						[実験 2]		
(6)		(7)		(8)			(9)		(10)
(11)									

問 4

(1)		(2)		(3)	
-----	--	-----	--	-----	--

問 5

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