

第2次入学試験問題

函館ラ・サール中学校
2020. 2. 3

理科 (40分)

[問題1]

【A】 地球上にはさまざまな生物が生活しています。生物のなかまや特徴^{とくちょう}について、次の問いに答えなさい。

問1 昆虫^{こんちゅう}を、次のア～コから2つ選び、記号で答えなさい。

- ア. ミジンコ イ. バッタ ウ. ミドリムシ エ. チョウ
オ. クモ カ. ゾウリムシ キ. カエル ク. ムカデ
ケ. メダカ コ. ミカヅキモ

問2 自分で栄養を合成して生きていける生物を、次のア～コから2つ選び、記号で答えなさい。

- ア. ミジンコ イ. バッタ ウ. ミドリムシ エ. チョウ
オ. クモ カ. ゾウリムシ キ. カエル ク. ムカデ
ケ. メダカ コ. ミカヅキモ

問3 次のア～オの生物の中で、子のうまれ方に注目したときに他のものとは異なる特徴をもつものが1つだけあります。その記号を答えなさい。

- ア. スズメ イ. トカゲ ウ. イルカ エ. マンボウ
オ. カモノハシ

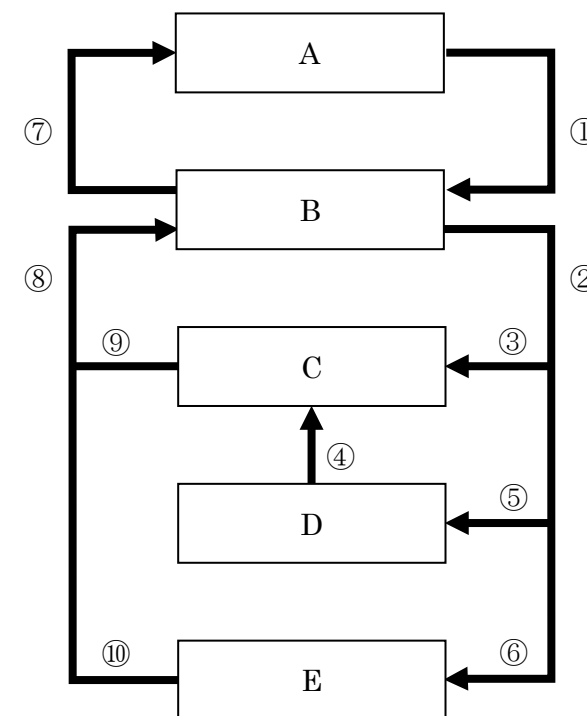
問4 次のア～オの生物の中で、呼吸のしかたに注目したときに他のものとは異なる特徴をもつものが1つだけあります。その記号を答えなさい。

- ア. スズメ イ. トカゲ ウ. イルカ エ. マンボウ
オ. カモノハシ

問5 次のア～オの生物の中で、骨格に注目したときに他のものとは異なる特徴をもつものが1つだけあります。その記号を答えなさい。

- ア. ヒト イ. カニ ウ. ヘビ エ. クジラ
オ. マグロ

【B】 右の図は、ヒトの体の器官の一部と、それをつなぐ血管①～⑩および血液が流れる方向を表したものです。A～Eは心臓・肝臓^{かんぞう}・腎臓^{じんぞう}・肺・小腸のいずれかです。これについて次の問いに答えなさい。



問6 血管の中を流れる血液には酸素を多く含むものとあまり含まないものがあります。酸素を多く含む血液が流れる血管を、①～⑩からすべて選び、記号で答えなさい。

問7 図中のA・C・Eの名前を、次のア～オから1つずつ選び、それぞれ記号で答えなさい。

- ア. 心臓 イ. 肝臓 ウ. 腎臓 エ. 肺 オ. 小腸

問8 図中のBの説明として正しいものを、次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 消化された栄養分を吸収する。
イ. 尿^{にょう}をつくり老廃物^{らうはいぶつ}を排出^{はいしゅつ}する。
ウ. 大部分が筋肉でできており、内部は4つの部屋に分かれている。
エ. 血液によって送られてきた栄養分を貯蔵する。
オ. 血液中に酸素を取りこむ。

問9 食事の後、栄養分を最も多く含む血液が流れている血管を、①～⑩から1つ選び、記号で答えなさい。

問10 血管②の特徴として正しいものを、次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 他の血管よりもうすい壁^{かべ}でできているので、脈を打っているのがわかる。
イ. 圧力の変化に耐えられるように、弾力^{だんりょく}があり厚く丈夫^{じょうぶ}な壁でできている。
ウ. 血液の逆流を防ぐための弁がついている。
エ. 血管壁^{へき}のすき間から、液体成分がしみ出しやすくなっている。
オ. 他の血管に比べて血液がゆっくりと内部を流れている。

[問題 2] 1969 年、アメリカの宇宙船により人類が初めて月に降り立ちました。それから 50 年の歳月を経て、再び月に注目が集まっています。

アニメ「機動戦士ガンダム」の世界では、増えすぎた地球の人類の移住先として、宇宙空間にコロニーとよばれる人工衛星をつくり、地球と似たような環境で生活するようすがえがかれました。このように、人類は将来、宇宙へ生活の場を求めることがあるかもしれません。地球に住む私たちにとって最も身近な存在である月の環境について考えます。

地球・月・太陽について、以下のことが成立しているとします。

- 地球は太陽のまわりを約 1 年で 1 周している。これを地球の公転という。
- 地球は自身が約 24 時間で 1 回転している。これを地球の自転という。
- 月は地球のまわりを約 27 日で 1 周している。これを月の公転という。
- 月は自身が約 27 日で 1 回転している。これを月の自転という。
- 地球の公転・自転、月の公転・自転ともに、北極星側から見て反時計回り（左回り）である。
- 地球も月も、太陽の光が当たっているところが昼に、当たっていないところが夜になる。
- 地球と太陽の間の距離は、地球と月の間の距離の約 400 倍である。
- 天体の大きさ（直径）はおおよそ次のとおりである。

$$\text{月} : \text{地球} : \text{太陽} = 1 : 4 : 400$$

問 1 月のような天体は何とよばれますか。次のア～オから 1 つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 恒星 イ. 衛星 ウ. 惑星 エ. 小惑星
オ. すい星

問 2 人類を初めて月に降り立たせたアポロ宇宙船は何号ですか。次のア～オから 1 つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 10 号 イ. 11 号 ウ. 12 号 エ. 13 号
オ. 14 号

問 3 地球の 1 日は 24 時間です。月面上で、日の出から次の日の出までの時間は、地球の時間で表現するとどのようになると考えられますか。最も近いものを、次のア～オから 1 つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 12 時間 イ. 24 時間 ウ. 13.5 日 エ. 27 日
オ. 1 年

問 4 地球から見た月は満ち欠けして見えます。月から見た地球はどのように見えると考えられますか。最も適当なものを、次のア～カから 1 つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 地球から月を見たときと同じ周期（時間の間隔）で、大きく満ち欠けする。
イ. 地球から月を見たときと異なる周期で、大きく満ち欠けする。
ウ. 地球から月を見たときと同じ周期で満ち欠けし、その変化は月より小さい。
エ. 地球から月を見たときと異なる周期で満ち欠けし、その変化は月より小さい。
オ. 満ち欠けせず、常に満月のようなものである。
カ. 満ち欠けせず、常に新月のようなものである。

問 5 地球から見た月は、太陽とほぼ同じ大きさに見えます。月から見た地球と太陽はどのように見えると考えられますか。最も適当なものを、次のア～キから 1 つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 地球の方が太陽より大きく見え、その地球の大きさは地球から見た月より大きい。
イ. 地球の方が太陽より大きく見え、その地球の大きさは地球から見た月より小さい。
ウ. 地球の方が太陽より小さく見え、その地球の大きさは地球から見た月より大きい。
エ. 地球の方が太陽より小さく見え、その地球の大きさは地球から見た月より小さい。
オ. 地球と太陽はほぼ同じ大きさに見え、その大きさは地球から見た月より大きい。
カ. 地球と太陽はほぼ同じ大きさに見え、その大きさは地球から見た月より小さい。
キ. 地球と太陽はほぼ同じ大きさに見え、その大きさは地球から見た月と同じである。

問 6 地球では皆既日食（太陽全体が月によってかくされて見えなくなること）、皆既月食（月全体が地球のかげに入って暗くなること）という現象が見られることがあります。そのとき、月ではどのような現象が見られると考えられますか。最も適当なものを、次のア～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 地球で皆既日食のとき、月では太陽全体が地球にかくれて見えなくなる。
イ. 地球で皆既日食のとき、月では地球全体が月のかげに入って暗くなる。
ウ. 地球で皆既月食のとき、月では太陽全体が地球にかくれて見えなくなる。
エ. 地球で皆既月食のとき、月では地球全体が月のかげに入って暗くなる。

[問題 3] 濃さの異なる 2 種類の塩酸 A, B, および濃さの異なる 2 種類の水酸化ナトリウム水溶液 C, D を用意しました。次に、これらを以下の実験 1~3 のように混ぜ、その後 BTB 溶液を加えて水溶液の色を調べました。

[実験 1] A と C を混ぜる

A の重さ [g]	5	5	5	4
C の重さ [g]	3	2	1	1
水溶液の色	青	(a)	緑	(b)

[実験 2] B と C を混ぜる

B の重さ [g]	10	10	10
C の重さ [g]	1	3	5
水溶液の色	(c)	黄	緑

[実験 3] B と D を混ぜる

B の重さ [g]	2	2	2	3	3	3	4	4
D の重さ [g]	2	4	6	6	7	8	8	9
水溶液の色	黄	黄	青	(d)	黄	青	(e)	(f)

問 3 表中の空らん(a)~(f)の色は何色ですか。次のア~エからそれぞれ 1 つずつ選び、記号で答えなさい。同じ記号を何度使ってもかまいません。
ア. 黄 イ. 緑 ウ. 青 エ. これだけでは判断できない

問 4 これらの実験の結果から、塩酸 A と B では、どちらが濃いといえますか。次のア~ウから 1 つ選び、記号で答えなさい。
ア. A の方が濃い イ. B の方が濃い ウ. これだけでは判断できない

問 5 これらの実験の結果から、水酸化ナトリウム水溶液 C と D では、どちらが濃いといえますか。次のア~ウから 1 つ選び、記号で答えなさい。
ア. C の方が濃い イ. D の方が濃い ウ. これだけでは判断できない

問 6 次のア~オの重さの水酸化ナトリウム水溶液 D を用意し、10 g の塩酸 A とそれぞれ混ぜ合わせました。次に、それぞれに BTB 溶液を加えたところ、1 つだけ緑色になったものがありました。それはどれですか。ア~オから 1 つ選び、記号で答えなさい。
ア. 1 g イ. 2 g ウ. 5 g エ. 10 g オ. 20 g

問 1 BTB 溶液の色と水溶液の液性（酸性・中性・アルカリ性）の組み合わせとして正しいものを、次のア~カから 1 つ選び、記号で答えなさい。

	黄	緑	青
ア	酸性	アルカリ性	中性
イ	酸性	中性	アルカリ性
ウ	中性	アルカリ性	酸性
エ	中性	酸性	アルカリ性
オ	アルカリ性	中性	酸性
カ	アルカリ性	酸性	中性

問 2 BTB 溶液を加えたときに色が黄色になるものを、次のア~オから 2 つ選び、記号で答えなさい。

ア. アンモニア水 イ. うすいりゅう酸 ウ. せっけん水
エ. 食塩水 オ. 酢

[問題 4] かたさの異なる 2 種類のばね a, b があります。これらのばねの性質を調べるために、それぞれのばねにさまざまな重さのおもりをつるしてその長さをはかり、以下のような表にまとめました。ただし、これらのばねは非常に軽く、その重さは無視できるものとしします。

ばね a

おもりの重さ[g]	0	40	①	120
ばねの長さ[cm]	10	12	14	16

ばね b

おもりの重さ[g]	0	②	50	75
ばねの長さ[cm]	5	6	7	8

問 1 表中のばね a の長さが 14 cm のとき、ばね a ののびは何 cm ですか。

問 2 表の①, ②にあてはまる数値を答えなさい。

問 3 表の結果から、ばねののびとおもりの重さにはどのような関係があると考えられますか。

次に、長さ 10 cm の 2 本のばね a をつなげて 20 cm のばねをつくりました。そしてこのばねに 40 g のおもりをつるしたところ、ばね全体の長さが 24 cm になりました。また、同じように長さ 5 cm の 2 本のばね b をつなげて 10 cm のばねをつくり、このばねに 50 g のおもりをつるしたところ、ばね全体の長さが 14 cm になりました。

問 4 ばね a と同じかたさで長さ 15 cm のばね c に 120 g のおもりをつるした場合、ばねの長さは何 cm になると考えられますか。整数で答えなさい。必要があれば小数第 1 位を四捨五入すること。

問 5 長さ 10 cm のばね a と、長さ 5 cm のばね b をつなげて 15 cm のばねをつくり、このばねに 100 g のおもりをつるした場合、ばね全体の長さは何 cm になると考えられますか。整数で答えなさい。必要があれば小数第 1 位を四捨五入すること。

問 6 長さ 10 cm のばね a と、ばね b と同じかたさで長さ 10 cm のばね d をつなげて 20 cm のばねをつくり、このばねにある重さのおもりをつるしたところ、ばね全体の長さが 26.5 cm になりました。ばねにつるしたおもりの重さは何 g ですか。整数で答えなさい。必要があれば小数第 1 位を四捨五入すること。