

1 次の問いに答えなさい。

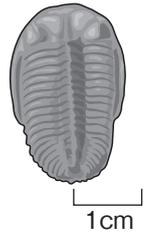
(1) 両生類の特徴について述べた文として、間違っているものを次から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 卵はかたい殻をもたない。
- イ 親は水中でも陸上でも生活できる。
- ウ 子はえらで呼吸する。
- エ 体温は外界の温度が変化しても一定である。

(2) 始祖鳥は、鳥類のほかに、何類の特徴をもっていた生物か。名称を答えなさい。

(3) ある地層を観察したところ、サンゴの化石が見つかった。サンゴのように、地層が堆積した当時の環境を知ることができる化石を何というか。名称を答えなさい。

(4) 別の層からは、右の図の化石が見つかった。このことから、この層が堆積したのはいつの地質時代(地質年代)であると考えられるか。名称を答えなさい。

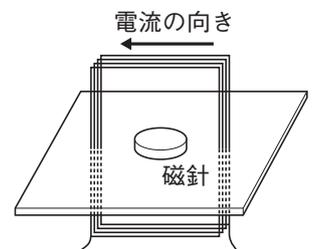


(5) 二酸化硫黄の性質として、最も適当なものを次から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 特有の刺激臭があり黄緑色である。密度は空気より大きく、漂白作用がある。
- イ 特有の刺激臭があり無色透明である。密度は空気より小さく、赤色リトマス紙を青くする。
- ウ 特有の刺激臭があり無色透明である。密度は空気より大きく、大気汚染物質の1つでもある。
- エ においがなく無色透明である。密度は空気より小さく、試験管に集めて空気と混合し、火をつけると爆発して燃える。
- オ においがなく無色透明である。密度は空気より大きく、ものを燃やすはたらきがある。

(6) 二酸化硫黄の性質から、何という方法で集めるとよいか。名称を答えなさい。

(7) 鉄くぎにエナメル線を数百回巻いてつくったコイルに電流を流すと、鉄のクリップが引き寄せられた。このとき、コイルの周りに発生した、クリップに力をおよぼす空間を何というか。名称を答えなさい。



(8) 右の図のように、コイルを厚紙に垂直に取り付け、コイルの中に磁針を置いて電流を流した。このとき磁針が指す向きを次から1つ選び、記号で答えなさい。ただし、磁針は色の濃い方がN極である。

- ア イ ウ エ

- 2 図1は、発芽したソラマメのようすを示したものである。図1中にP～Rで示した部分を切り取り、酢酸オルセイン溶液で染色して、顕微鏡で観察した。図2は、P～Rの部分と同じ倍率で観察した結果を模式的にまとめたものである。あとの問いに答えなさい。

図1

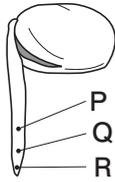
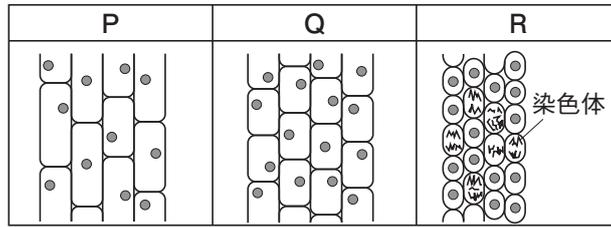


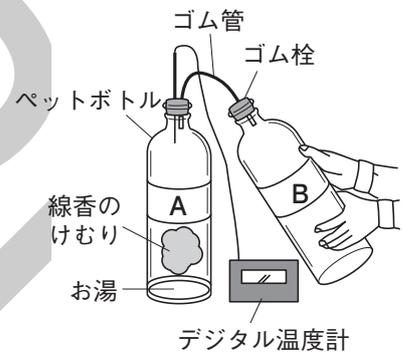
図2



- 図1, 2から、根はどのように変化することで成長すると考えられるか。「細胞の数」と「細胞の大きさ」という2つの言葉を用いて、簡単に説明しなさい。
- 染色体には、遺伝子がある。遺伝子が決める生物の形や性質などの特徴は何と呼ばれるか。名称を答えなさい。
- 次の文は、細胞の染色体にある遺伝子とその研究成果の活用について述べようとしたものである。文中の()に共通してあてはまる言葉を、アルファベット3文字で答えなさい。

遺伝子の正体は、()という物質であることがわかっている。その研究成果は、害虫に強い性質を現す遺伝子を作物に導入して、害虫の被害を減らしたり、バラに青色の色素をつくる遺伝子を導入して、人工的に青色の花を咲かせたりすることなどに利用されている。このように、遺伝子や()に関する科学技術は、さまざまな分野で活用が進められている。

- 3 右の図のように、ペットボトル(1500cm³) AとB, ゴム管, ゴム栓, デジタル温度計を準備して、雲(霧)の発生の実験を次の手順で行った。あとの問いに答えなさい。



- ペットボトルAに50cm³ほどお湯を入れてから、線香のけむりを少量入れて、ペットボトルAとBをゴム管でつないだ後、しばらく放置する。
 - ペットボトルBを押したり、はなしたりして、ペットボトルA内のようすを観察する。
- 次の文中の()にあてはまる最も適切な言葉を答えなさい。
 空気1 m³中にふくまれている水蒸気の量が、そのときの気温での飽和水蒸気量に対して、どれくらいの割合であるかを百分率で(%)で示したものを()という。
 - デジタル温度計の数値の変化とペットボトルA内のようすを正しく示したものを、次から1つ選び、記号で答えなさい。
 ア ペットボトルBを押したときにデジタル温度計の数値は上がり、雲が発生した。
 イ ペットボトルBを押したときにデジタル温度計の数値は下がり、雲が発生した。
 ウ ペットボトルBをはなしたときにデジタル温度計の数値は上がり、雲が発生した。
 エ ペットボトルBをはなしたときにデジタル温度計の数値は下がり、雲が発生した。
 - 雲ができやすい場所のひとつに寒冷前線の近くがある。寒冷前線付近で雲ができる理由を、上の実験をもとに空気の流れに着目して、簡単に説明しなさい。