

① 生物に関する問題A・Bについて、問いに答えなさい。

A.

〔問1〕左下の図1は料理で使ったキャベツの芯しんです。捨ててしまうのがもったいないので、水をあげて明るい所で育ててみることにしました。そうしたところ、少しずつ成長して3ヶ月もたってから、右下の図2のように花が咲きました。次の問いに答えなさい。

(1) キャベツは、花の特徴とくちょうからアブラナの仲間の植物であることがわかりました。次の植物の中から、アブラナの仲間の植物を1つ選び生物名で答えなさい。

タンポポ・コスモス・ススキ・レタス・ユリ・ダイコン

(2) このようにキャベツのしんは、水だけでも成長して、花を咲かせることができることがわかりました。たぶん、しんの中の栄養を使って成長をはじめたと思われるのですが、ふつう植物は光合成によって栄養をつくっています。光合成をするときに必要とされる物質がありますが何でしょうか。次の中から最も適当なものを1つ選びことばで答えなさい。

窒素ちっそ・アンモニア・酸素・水素・二酸化炭素



図1



図2

B.

〔問2〕 次の文章を読んで、以下の問いに答えなさい。

生物の生活は、環境の変化によって大きな影響を受けます。地域の開発が進むことで、生息地域をうばわれる生物は少なくありません。図1のアカハライモリは、もともと、本州・四国・九州に広く分布していました。近年、都市部では野生のものが減少し、埼玉県では条例によって捕獲の規制がされています。

アカハライモリは、水田・池などの流れのない淡水中に生息し、(ア)を行います。また、冬場は落ち葉や石の下で冬眠し、体温の保ち方から(イ)動物に分類されます。受精の方法は、春から夏にかけて(ウ)受精を行うことが知られています。子どもの産み方については、夏の間(エ)ことが知られています。



図1

(1) 文中の(ア)に当てはまる語句または文を、次のA～Dの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- A えら呼吸
- B 肺呼吸
- C 子は肺呼吸を行い、親はえら呼吸
- D 子はえら呼吸を行い、親は肺呼吸

(2) 文中の(イ)と(ウ)に当てはまる語句の組み合わせとして、もっとも適当なものを次のA～Dの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- |   |        |        |   |        |        |
|---|--------|--------|---|--------|--------|
| A | (イ) 恒温 | (ウ) 体外 | B | (イ) 恒温 | (ウ) 体内 |
| C | (イ) 変温 | (ウ) 体外 | D | (イ) 変温 | (ウ) 体内 |

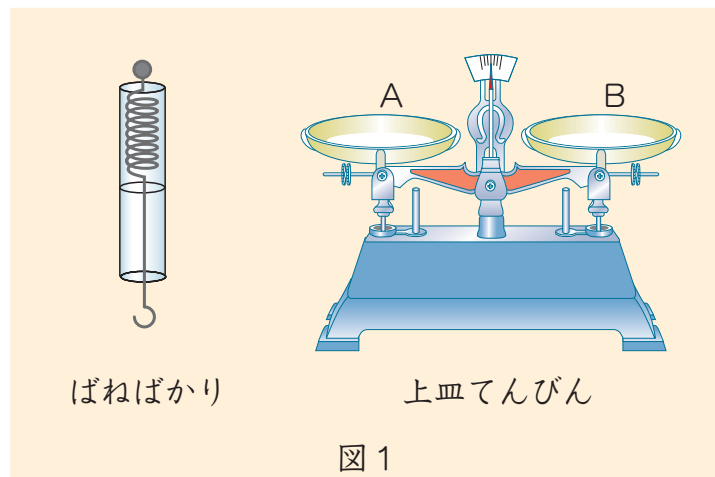
(3) 文中の(エ)に当てはまる文を次のA～Cの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- A 陸上に産卵する
- B 水中に産卵する
- C 陸上に親と同じ形の赤ちゃんを産む
- D 水中に親と同じ形の赤ちゃんを産む

(4) アカハライモリと同じなかまに分類される動物はどれか。次のA～Eの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- |   |       |   |    |   |    |   |         |
|---|-------|---|----|---|----|---|---------|
| A | カメ    | B | ヘビ | C | ワニ | D | サンショウウオ |
| E | カメレオン |   |    |   |    |   |         |

- ② 右ききの中村さんは、図1のようなばねばかりと上皿てんびんを用いて、ねんどの重さをはかる実験をしました。実験の結果、ばねばかりと上皿てんびんのどちらではかった場合も重さは30 gになりました。上皿てんびんとばねばかりについて以下の問いに答えなさい。ただし、上皿てんびんに備え付けられている分銅のセットは、50 g、20 g、5 g、1 g、0.5 g、0.1 gが1個ずつと、10 g、2 g、0.2 gが2個ずつです。



〔問1〕 上皿てんびんでねんどの重さをはかります。上皿てんびんのAの皿とBの皿のどちらにねんどを置けばよいですか。

〔問2〕 分銅はピンセットを使って上皿てんびんに置きます。ピンセットを使う理由として最も適当なものを次のア～ウの中から1つ選び、記号で答えなさい。ただし、適当な理由がない場合は、「エ」と答えなさい。

- ア 分銅に汚れが付くと、分銅に書かれた重さが読めなくなるため。
- イ 分銅に汚れが付くと、分銅の重さが変わってしまうため。
- ウ 手で持つことで、分銅の形が変形してしまうため。

〔問3〕 この上皿てんびんに付いている分銅セットを使って、上皿てんびんの正しい使用方法でねんどの重さをはかった時、皿に乗っている分銅の数は何個ですか。

〔問4〕次に、ばねばかりでねんどの重さをはかりました。ばねばかりのばねが何cmのびましたか。下の表を用いて、小数第1位まで答えなさい。

ばねばかりにつるしたおもりの重さ(g)	0	10	20	40	80	100
ばねののび(cm)	0	1.5	3	6	12	15

〔問5〕月の重力の大きさは、地球の重力の大きさとは異なります。

もし月面で、ばねばかりと上皿てんびんを用いて、ねんどの重さをはかるとすると、ねんどの重さが地球上ではかった値と異なるのは、ばねばかりと上皿てんびんのどちらを用いた場合ですか。

- ③ 私たちが現在使用している<sup>こよみ たいようれき</sup>暦は太陽暦といい、地球が太陽の周りをまわる周期(太陽年)のみを元にして作られたものです。しかし江戸時代までは月の満ち欠けを基準にした<sup>たいいんれき</sup>太陰暦というものを使用していました。そのため、日本には月の満ち欠けに関する様々な言葉があります。たとえば新月から数えて何日目の月なのかによって、三日月、十三夜の月、十五夜の月、二十三夜の月、二十六夜の月などといったりします。月に関する次の問いに答えなさい。

〔問1〕日本で三日月が見える時間として最も適当なものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 午前2時～5時
- イ 午前9時～12時
- ウ 午後5時～8時
- エ 午後10時～午前1時

〔問2〕日本で三日月が見える方向として最も適当なものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 南
- イ 西
- ウ 北
- エ 東

〔問3〕日本で見える三日月の形として最も適当なものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。



〔問4〕月の満ち欠けが起こる理由として、最も適当なものを次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 月が地球のかげに入るため、明るい部分と暗い部分が生じるから。
- イ 月に太陽の光が当たる部分と当たらない部分があり、地球から見てその割合が少しずつ変化するから。
- ウ 月は自ら光を放っており、地球から見て月の光っている部分が少しずつ変化するから。
- エ 色々な形の月が存在するから。

〔問5〕月の満ち欠けに関する次のア～エの言葉の中から、満月または最も満月に近い月を表しているものを1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 十三夜の月
- イ 十五夜の月
- ウ 二十三夜の月
- エ 二十六夜の月

④ 試験管に、うすい塩酸とある物質を入れて水素を発生させました。この実験について、次の問いに答えなさい。

〔問1〕水素を発生させるときには、あまり大きい容器を使いません。その理由として適当でないものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 必要な薬品の量が多くなるから
- イ 容器を気体で満たすのに時間がかかるから
- ウ 爆発すると危険だから
- エ 軽い気体だから

〔問2〕うすい塩酸の中に入れた物質として適当でないものを、次のア～オの中から2つ選び、記号で答えなさい。

- ア 亜鉛
- イ 鉄
- ウ 石灰石
- エ アルミニウム
- オ 銅

〔問3〕水素は、水上置換法で集めます。その理由として最も適当なものを次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 水素は水に溶けにくいから
- イ 水素は水に溶けやすいから
- ウ 水素は空気よりも軽いから
- エ 水素は空気よりも重いから



〔問4〕集めた気体が水素であることを確かめる方法として、適当なものを次のア～オの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 炎を上げていない線香を入れたときに、炎が上がる。
- イ マッチの火を近づけると、音をたてて燃える。
- ウ 石灰水に通すと白くにごる。
- エ しめらせた青いリトマス紙を近づけると赤く変色する。
- オ しめらせた赤いリトマス紙を近づけると青く変色する。

〔問5〕〔問4〕におけるア～オの選択肢の内、いずれの性質もみられない気体を、次のア～オの中から2つ選び、記号で答えなさい。

- ア 酸素                      イ 二酸化炭素                      ウ アンモニア
- エ 窒素                      オ 水蒸気