岩手県 公立高入試 理科 セット10 前半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問1〜7（全13問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　生態系における分解者の働きについて説明したものとして、最も適切なものはどれか。

- ○ 他の生物を捕食して呼吸を行い、大気中の酸素を直接二酸化炭素に変えるだけのはたらきをする。
- ○ 大気中の二酸化炭素を直接吸収し、遺骸や排出物として土壌中に固定する。
- ○ 二酸化炭素や水などの無機物を取り込み、光エネルギーを利用して有機物を合成する。
- ○ 生物の遺骸や排出物に含まれる有機物を、二酸化炭素や水などの無機物に分解する。

問2　オオカナダモを用いた光合成の実験において、発生した気体を集めた容器に火のついた線香を入れると、線香が炎を上げて激しく燃える様子が観察されました。この現象が起こる理由として、酸素が持つどのような性質が関係していますか。最も適切な説明を選びなさい。

- ○ 酸素自体が非常に燃えやすい「可燃性」という性質を持っているため。
- ○ 酸素は空気よりも密度が大きく、容器の底に溜まって熱を逃がさないため。
- ○ 酸素には他の物質が燃えるのを助ける「助燃性」という性質があるため。
- ○ 酸素は二酸化炭素を吸収して燃焼反応を促進させる働きがあるため。

問3　マグネシウム粉末、塩化銅粉末、ガラス粒の混合物を分離する実験について、ろ過や薬品への反応を利用して特定の物質を取り出す原理を説明したものとして、最も適切なものはどれですか。

- ○ ガラス粒が水にも塩酸にも溶けない性質を利用して、他の物質を液体側に分離することでガラス粒を残す。
- ○ 塩化銅が水に溶けない性質を利用して、最初のろ過で塩化銅を分離する。
- ○ すべての物質が一度水に溶けた後、冷却することでガラス粒だけを再結晶させて取り出す。
- ○ マグネシウムが塩酸と反応して不溶性の固体に変化する性質を利用して、ガラス粒と分離する。

問4　窒素（N2）と水素（H2）を反応させてアンモニア（NH3）を合成する際、化学反応式「N2+3H2→2NH3」が成り立ちます。ある密閉容器内で窒素分子が600個すべて反応したとき、生成されるアンモニア分子の数は何個になりますか。

- ○ 600個
- ○ 1200個
- ○ 1800個
- ○ 300個

問5　亜鉛や銅などの物質は、共通して「金属」というグループに分類されます。金属をハンマーなどでたたくと、粉々に砕けることなく薄く広がる性質を持っていますが、この性質を何と呼びますか。

- ○ 電気伝導性
- ○ 延性
- ○ 展性
- ○ 金属光沢

問6　電熱線を用いて500gの水を加熱したところ、1000秒間で温度が70℃上昇しました。このとき、水が1秒あたりに受け取ったエネルギー量は何W（J/s）ですか。ただし、水の比熱を4.2J/(g・℃)とし、発生した熱はすべて水に伝わったものとします。

- ○ 147000W
- ○ 147W
- ○ 24.5W
- ○ 70W

問7　ヒトの唾液に含まれるアミラーゼのように、食物を分解するはたらきを持つ物質を消化酵素といいます。この消化酵素が最も効率よく反応を進めるのは、どのような温度条件のときですか。

- ○ ヒトの体温に近い約40度
- ○ 季節による気温の変化に合わせた15度から25度の範囲
- ○ 氷水で冷やした0度に近い温度
- ○ お湯が沸騰している100度に近い温度