

①画用紙とガラスを加熱したところ、画用紙からは二酸化炭素が発生し、ガラスからは二酸化炭素が発生しなかった。このとき、有機物はどちらか答えよ。

答え) 画用紙

有機物の特徴は、加熱した時に物質が燃焼し、二酸化炭素が発生することです。

②物質 A、B、C がある。物質 A は加熱すると二酸化炭素が発生し、磁石につかなかった。物質 B は加熱しても二酸化炭素が発生せず、また、磁石につき、電流を通さなかった。物質 C は加熱しても二酸化炭素が発生せず、また、磁石につき、電流を通した。この中で、金属であるものを答えなさい。

答え) C

金属の特徴は電気と熱の伝導性がよい、展性・延性がある、等があげられます。

③針金 A, B, C がある。すべての針金の質量を電子天秤で測定し、また、体積を水の入ったメスシリンダーに完全に入れて測定した。針金 A は質量 12.0 g ・体積 1.5 cm³であり、針金 B は質量 18.0 g ・体積 2.0 cm³であり、針金 C は質量 0.8 g ・体積 0.1 cm³であった。この中で、最も密度が大きいものを答えなさい。

答え) B

それぞれの密度は、 $A = 12.0 \text{ g} \div 1.5 \text{ cm}^3 = 8.0 \text{ g cm}^{-3}$ 、

$B = 18.0 \text{ g} \div 2.0 \text{ cm}^3 = 9.0 \text{ g cm}^{-3}$ 、 $C = 0.8 \text{ g} \div 0.1 \text{ cm}^3 = 8.0 \text{ g cm}^{-3}$ です。

④この図は氷を加熱した時の、時間と温度の変化を表したものである。図内の①で示した区間では、氷はどのような状態になっているか答えよ。

答え) 水と水蒸気が混じっている

融点や沸点では、物質の状態変化がすべて終わるまでは、温度が変化しません。①の区間は水の沸点であるため、まだ状態変化が起きていない水と、状態変化が終わった水蒸気が混ざった状態になっています。

⑤ドライアイス加熱し、発生した気体を石灰水に通すと、石灰水が白く濁った。ドライアイスは有機物、無機物のどちらであるか答えよ

答え) 無機物

ドライアイスは二酸化炭素が低温で固体になったものです。ドライアイスを加熱しても、新しく二酸化炭素が発生する訳ではなく、二酸化炭素が固体から気体に状態変化を起こします。よって、ドライアイスは無機物となります。