

〔問題Ⅰ〕（配点 20）

次の（1）～（10）の記述において、正しいものには○、誤っているものには×を解答用紙の解答欄に記入せよ。

- （1） 電子は陽子や中性子と比べて非常に軽いので、原子の質量は原子核の質量とほぼ等しい。
- （2） 電子1個がもつ電荷は、陽子1個がもつ電荷と符合が逆であるが、絶対値は等しい。
- （3） 中性子は陽子と質量がほぼ等しく、全ての原子に含まれる。
- （4） $^{35}_{17}\text{Cl}$ と $^{37}_{17}\text{Cl}$ は、陽子の数が等しいので同素体である。
- （5） アルミニウムは、薄く延ばすことができる。
- （6） 金は、単体として産出する。
- （7） 銅は、単体の金属のうちで最も電気伝導性が高い。
- （8） 電子を得た物質は、還元されたといえる。
- （9） 他の物質によって酸化された物質は、酸化剤と呼ばれる。
- （10） 酸化剤としても還元剤としても働くことのできる物質がある。

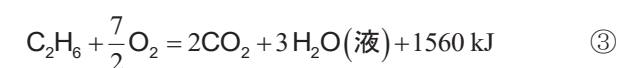
〔問題Ⅱ〕（配点 30）

亜鉛 Zn 6.5 g を 7.3 %（質量パーセント濃度）の塩酸 HCl 200 g に溶かすと、水素ガス H_2 が発生し、塩化亜鉛 ZnCl_2 が生成した。次の問いに答えよ。ただし、原子量は $\text{H} = 1$ 、 $\text{Zn} = 65$ 、 $\text{Cl} = 35.5$ とする。答えは計算の途中も含めて解答用紙の解答欄に記入せよ。

- （1） 発生した水素ガスの標準状態における体積[L]を求めよ。
- （2） 反応後、反応物のうち残った物質の名称を答えよ。
- （3） （2）で答えた物質の物質質量[mol]を求めよ。

〔問題Ⅲ〕（配点 30）

次の熱化学方程式を用いて、次の問いに答えよ。答えは計算の途中も含めて解答用紙の解答欄に記入せよ。



- （1） エタン C_2H_6 の生成熱[kJ/mol]を求めよ。
- （2） エチレン C_2H_4 の燃焼熱[kJ/mol]を求めよ。
- （3） 標準状態において 22.4 L のエタンとエチレンの混合気体を完全に燃焼させたとき、1470 kJ の熱が発生した。この混合気体を完全に燃焼させるために必要な酸素の体積[L]を求めよ。

〔問題Ⅳ〕（配点 20）

次の有機化合物①～⑤がもつ官能基の名称、および化合物の一般名（化合物群の名称）を解答用紙の解答欄に記入せよ。官能基については、アルキル基やベンゼン環を指摘しなくてもよい。また、一般名は語群から選べ。

- ① $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
- ② CH_3CHO
- ③ CH_3COCH_3
- ④ CH_3COOH
- ⑤ $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$

【語群】アルデヒド アルコール カルボン酸 アミン ケトン