

化学基礎・化学

問題 1

(1)

ア	原子核	イ	電子
ウ	陽子	エ	中性子
オ	質量数		

(2) 原子番号

(3) 同族元素

族の名称	ハロゲン
------	------

(4) 原子の価電子の数が周期的に変化するから。

(5) 同位体

化学基礎・化学

問題 2

(1)

ア	還元	イ	イオン反応 (半反応)
ウ	酸化	エ	Mn^{2+}

(2) 理由： 過マンガン酸カリウムは光で分解しやすいため、光を通しにくい褐色のビュレットを用いる。

色	赤紫色
---	-----

(3)

$$H_2O_2 + 2H^+ + 2e^- \rightarrow 2H_2O$$

(4)

(a)

オ	陽	カ	水素
---	---	---	----

(b)

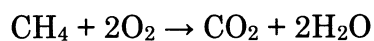
トタンに傷がついた場合、亜鉛は鉄よりもイオン化傾向が大きいため、亜鉛が鉄より先に酸化されて溶出する。

一方、ブリキに傷がついた場合、鉄はスズよりもイオン化傾向が大きいため、鉄がスズより先に酸化されて溶出する。ゆえに、傷をつけると、ブリキの方が鉄の溶出を生じやすい。

化学基礎・化学

問題 3

(1)



(2)

メタン CH_4 の物質質量 : $32 \text{ g} \div 16 \text{ g/mol} = 2 \text{ mol}$
係数の比が $\text{CH}_4 : \text{CO}_2 = 1 : 1$ より
 $\text{CO}_2 : 2 \text{ mol} \times 22.4 \text{ L/mol} = \underline{44.8 \text{ L}}$

(3)

係数の比が $\text{CH}_4 : \text{H}_2\text{O} = 1 : 2$ より
 $\text{H}_2\text{O} : 2 \text{ mol} \times 2 \times 18 \text{ g/mol} = \underline{72.0 \text{ g}}$

(4)

係数の比が $\text{CH}_4 : \text{O}_2 = 1 : 2$ より
燃焼に必要な酸素は, $2 \text{ mol} \times 2 \times 22.4 \text{ L/mol} = 89.6 \text{ L}$
空気 : 酸素 = $5 : 1$ より、必要な空気の体積を x とすると、
 $5 : 1 = x : 89.6$
 $x = \underline{448 \text{ L}}$