

麻布大学 入試特別講座 過去問題解説プリント

【獣医学科】

Ⅰ 問 4 Point 原子量=(各同位体の相対質量×存在比)の総和

$$\underbrace{20.0 \times \frac{90.5}{100}}_{^{20}\text{He}} + \underbrace{21.0 \times \frac{0.3}{100}}_{^{21}\text{He}} + \underbrace{22.0 \times \frac{9.2}{100}}_{^{22}\text{He}} = 20.187 \quad \text{よって、③}$$

参考 実際の計算では‘仮平均’を用いると良い。

仮平均を 20.0 とすると、

$$20.0 + 1.0 \times \frac{0.3}{100} + 2.0 \times \frac{9.2}{100} = 20.187$$

Ⅳ 問 11 この単位格子の体積[cm³]は、

$$(4.0 \times 10^{-8})^3 = 4^3 \times 10^{-24} [\text{cm}^3]$$

また、本問の図 2 の単位格子中に含まれる水素原子 H(●)の個数は、

$$\underbrace{1 \times 1}_{\text{体心}} + \underbrace{\frac{1}{4} \times 12}_{\text{辺心}} = 4 [\text{個}]$$

この水素原子 H(●)が水素分子 H₂ となったとき、

$$4 [\text{個}] \times \frac{1}{2} = 2 [\text{個}]$$

よって、単位格子中の H 原子が H₂ となって放出されたときの標準状態での体積[cm³]は、

$$\frac{2 [\text{個}]}{6.0 \times 10^{23} [\text{個/mol}]} \times 22.4 [\text{L/mol}] \times 10^3 [\text{cm}^3/\text{L}] = \frac{2.24}{3} \times 10^{-19} [\text{cm}^3]$$

以上より、パラジウムに吸収された水素原子 H(●)が H₂ となって放出される
とき、その体積 (標準状態) は、

$$\frac{\frac{2.24}{3} \times 10^{-19} [\text{cm}^3]}{4^3 \times 10^{-24} [\text{cm}^3]} \doteq 1200 [\text{倍}] \quad \text{よって、④}$$

補足 本冊子(入試対策特別講座 2015 化学)で印刷の関係上、読み取りにくい箇所があったので、その説明を加えておきます。

P.17 問 4 4 行目「フェノールフタレインを加えた。三角フラスコ内の～」

P.17 問 5(i) 1 行目「硫酸酸性の過マンガン酸カリウムに二酸化硫黄を～」