

問題 1-問 1 解答

(1)

溶けている二酸化炭素は

$$0.039 \times \frac{2.5 \times 10^5}{1.0 \times 10^5} \times \frac{3.0}{1.0} = 0.2925 \approx 2.9 \times 10^{-1} \text{ mol}$$

(2)

この容器内の気体中に二酸化炭素が n mol 存在するとき、
理想気体の状態方程式より

$$2.5 \times 10^5 \times 2.5 = n \times 8.3 \times 10^3 \times 293$$

よって

$$n = \frac{2.5 \times 10^5 \times 2.5}{8.3 \times 10^3 \times 293} = 0.257 \dots \approx 2.6 \times 10^{-1} \text{ mol}$$

(3)

この溶媒 1.0 kg の体積は

$$\frac{1.0 \times 10^3}{1.1 \times 10^3} = \frac{1.0}{1.1} \text{ L}$$

である。また二酸化炭素 15 g は

$$\frac{15}{44} \text{ mol}$$

に相当する。よって 1.0 L の溶媒 A に溶ける二酸化炭素は

$$\frac{\frac{15}{44}}{\frac{1.0}{1.1}} = \frac{15}{44} \times 1.1 = 0.375 \approx 3.8 \times 10^{-1} \text{ mol}$$

問題 1-問 2 解答

(1) A: 16, B: 斜方, C: 単斜, D: ゴム状, E: 無, F: 硫化鉄(II), G: 下方

(2) O, S, Se, Te

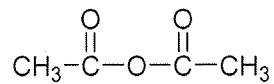
(3) 同じ元素からなる単体で、性質の異なるもの

(4) $\text{FeS} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{H}_2\text{S} + \text{FeSO}_4$

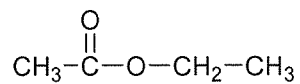
(5) Ag^+ , Cu^{2+}

問題2-問1 解答

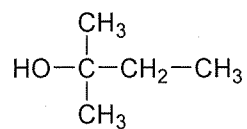
(1) D



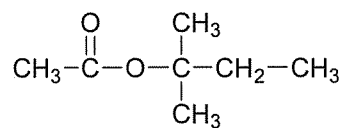
(2) E



(3) C



(4) A



問題2-問2 解答

(1) (ア) 電子 (イ) 中性子 (ウ) 陽子 (エ) 同位体 (オ) 6
(カ) 8 (キ) 6

(2) ^{63}Cu の存在比を x (%) とすると,

$$62.9 \times \frac{x}{100} + 64.9 \times \frac{100-x}{100} = 63.5$$

となる。これを x について解くと, $x = 70$ なので,

70%

(3) $2\text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$

(4) $\text{NaHCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$