

医学部専門予備校 クエスト 解答速報

昭和医科大学（Ⅱ期） 化学 試験 3月7日（土）



1

問1. ①エ ②コ ③ソ ④テ ⑤ノ

問2. 1) A. グリコシド B. 無水酢酸 C. ヒドロキシ D. トリアセチルセルロース
E. アセテート F. 半合成

$$2) \frac{1.62}{162} \times 288 = 2.88 \text{ なので } \frac{2.30}{2.88} \times 100 = 79.86 = \underline{79.9\%}$$

$$2) \frac{2.30}{288} \times 3 \times 102 = 2.443 \approx \underline{2.44\text{g}}$$

問3. 1) お

2) あ, え, お

3) 略 (例にはならってないが $-\text{O}-\text{CH}-\text{OH}$)

問4. セロビアーゼ

問5. デンプンのらせん構造の中にヨウ素が入り込んで、ヨウ素デンプン反応を示すが、セルロースは直線構造なので反応を示さない (57 字)

2

問1.

ア. ジエチルエーテル イ. 酢酸エチル ウ. エチレン エ. アセトアルデヒド
オ. アセチレン カ. 酢酸ビニル キ. 無水酢酸 ク. 塩化ビニル

【構造式だが名称を記した】

問2. 1) 濃硫酸 2) ①分子内脱水 ②分子間脱水

問3. 1) ポリエチレン, ポリアセチレン, ポリ酢酸ビニル, ポリ塩化ビニル

2) ①カ ② $-\text{OCOCH}_3$ ③ $-\text{O}-\text{CH}_2-\text{O}-$

【②と③は構造式だが示性式を記した】

3) 重合度は 5.00×10^3 で 1.50×10^3 箇所であセタール化をしていたので, アセタール化していないところは $(5.00 \times 10^3 - 1.50 \times 10^3)$ 箇所

ゆえに,

$$M = 44 \times (5.00 \times 10^3 - 1.50 \times 10^3 \times 2) + 100 \times 1.50 \times 10^3$$

$$= 88 \times 10^3 + 150 \times 10^3$$

$$= \underline{2.38 \times 10^5}$$

3

(1) $\frac{x \times 2.00 \times 10^{-4}}{2.28 \times 10^{-4} \times \frac{1}{2} - x} = 2.8 \times 10^{-5}$ なので $x = \underline{1.40 \times 10^{-5}}$

(2) 混合後の水溶液中の酢酸イオンとプロピオン酸イオン (= amol/L とする) の濃度の和は水素イオン濃度と等しいとあるので

$$1.40 \times 10^{-5} + a = 2.00 \times 10^{-4}$$

$$a = 1.86 \times 10^{-4}$$

ゆえに

$$\frac{1.86 \times 10^{-4} \times 2.00 \times 10^{-4}}{x - 1.86 \times 10^{-4}} = 2.4 \times 10^{-5} \text{ なので } x = 1.736 \times 10^{-4}$$

$$\therefore \underline{1.736 \times 10^{-5} \times 2 \doteq 3.47 \times 10^{-5}}$$

4

問 1. (1) $9.0 \times 10^{-2} = k_1 \times 3.0 \times 3.0$ なので $k_1 = 1.0 \times 10^{-2}$

$$4.0 \times 10^{-3} = k_2 \times (2.0)^2 \text{ なので } k_2 = 1.0 \times 10^{-3}$$

(2) $K = \frac{k_1}{k_2} = \frac{1.0 \times 10^{-2}}{1.0 \times 10^{-3}} = \underline{10}$

(3) $\frac{(2x)^2}{(5-x) \times (5-x)} = 10$ なので

$$x = 3.061$$

$$\therefore \underline{3.061 \times 2 = 6.122 \doteq 6.1}$$

問 2. (1) コック b は開いた状態なので

$$\frac{1.0 \times 10^5 \times 50}{300} = \frac{1.0 \times 10^5 \times (50+x)}{330}$$

$$11 \times 5 = (50+x)$$

$$x = \underline{5 \text{ cm}}$$

(2) $\frac{(50+x)}{R \times 330} = \frac{(50-x)}{R \times 300}$ なので $500 + 10x = 550 - 11x$ なので $x = \frac{50}{21} = 2.38 \doteq \underline{2.4}$