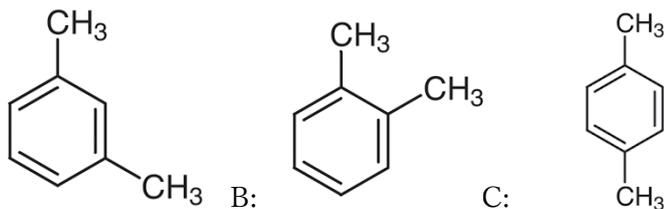


医学部専門予備校 クエスト 解答速報

昭和大学（Ⅱ期）試験 化学 試験日 3月2日（土）



大問 1



2) A: 3 個 B: 2 個

3) 無水フタル酸

問 2 1) 縮合

2) 熱可塑性

$$3) \left( 57.6 \text{ g} \times \frac{100}{80.0} \times \frac{1}{192n \text{ g/mol}} \right) \times n \times 166 \text{ g/mol} = 62.3 \text{ g}$$

$$4) (1.60 \times 10^2 \text{ Pa}) \times 0.5 \text{ L} = \frac{0.80 \text{ g}}{192n \text{ g/mol}} \times (8.31 \times 10^3 \text{ Pa L/(K mol)}) \times 300 \text{ K}$$

∴ 重合度  $n=130$ , 分子量  $192n=24930 \approx 2.49 \times 10^4$

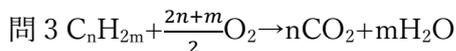
大問 2

問 1 a: 組成式 b: 示性式 c: 構造 d: 立体

問 2 1) ①  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  ②  $\text{CaCO}_3$  ③  $\text{NH}_4\text{Cl}$  ④  $\text{PbS}$

2) Cl

3)  $\text{C}=\text{C}$ ,  $\text{C}\equiv\text{C}$  などの炭素間不飽和結合。付加反応によって赤褐色の臭素が消費されたから。



100	1000	0	0
-100	-600	+400	?
0	400	400	?

$n=4$ ,  $m=4$ 、すなわち  $\text{C}_4\text{H}_8$

問 4 1)  $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}_2$

$$2) \frac{41.0 \text{ g}}{12n + (2n-2) \text{ g/mol}} = \frac{201 \text{ g}}{12n + (2n-2) + 4 \times 80.0 \left( \frac{\text{g}}{\text{mol}} \right)} \therefore n=6 \text{ 分子式は } \text{C}_6\text{H}_{10}$$

大問 3

A 問 1 AgCl

問 2 PbCrO<sub>4</sub> 黄

B 問 1 H<sub>2</sub>S

問 2 CuS 黒

C 問 1 オ

問 2 エ

問 3 Al(OH)<sub>4</sub><sup>-</sup>

D 問 1 Zn(NH<sub>3</sub>)<sub>4</sub><sup>2+</sup>

E 問 1 (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>

問 2 CaCO<sub>3</sub>

問 3 黄

大問 4

問 1 アクリロニトリルの mol と N の mol は同じ  $\frac{(16-x) \text{ kg}}{53 \text{ g/mol}} = \left(16.0 \text{ kg} \times \frac{14.0}{100}\right) \times \frac{1}{14 \text{ g/mol}}$

∴ x=7.52 kg

問 2 閉じた管であることに注意すると、ボイルの法則を使い、浸透圧 π は、

$$(1.00 \times 10^5 \text{ Pa}) \times \frac{12.0}{12.0 + \frac{8}{2}} + \pi = (1.00 \times 10^5 \text{ Pa}) \times \frac{12.0}{12.0 - \frac{8}{2}} \quad \therefore \pi = 0.75 \times 10^5 \text{ Pa}$$

ファントホッフの式より、 $\pi \text{ Pa} \times \frac{100+8 \times 2}{1000} \text{ L} = \frac{1.38 \text{ g}}{M \text{ g/mol}} \times (8.30 \times 10^3 \text{ Pa L/(K mol)}) \times 300 \text{ K}$

∴ M=395 g/mol

問 3 C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> + 5O<sub>2</sub> → 3CO<sub>2</sub> + 4H<sub>2</sub>O

初 P × 10<sup>5</sup> (1 - P) × 10<sup>5</sup> 0 0

変 -P × 10<sup>5</sup> -5P × 10<sup>5</sup> +3P × 10<sup>5</sup>

後 0 (1 - 6P) × 10<sup>5</sup> 3P × 10<sup>5</sup> (0.03 × 10<sup>5</sup>) 計 0.63 × 10<sup>5</sup> Pa

1 - 6P + 3P + 0.03 = 0.63 P = 0.4/3 すなわち 1 - P = 2.6/3 であるから、

mol 比 C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>: O<sub>2</sub> = 4:26 = 2:13

問 4  $2.8 \text{ g/cm}^3 = \frac{\frac{4}{6.0 \times 10^{23} / \text{mol}} \times M \text{ g/mol}}{(\frac{4}{\sqrt{2}} \times 1.41 \times 10^{-8})^3 \text{ cm}^3} \quad \therefore M = 27 \text{ g/mol}$

問 5 K<sub>sp</sub> = [Fe<sup>2+</sup>][S<sup>2-</sup>] = 10<sup>-16</sup>, [Fe<sup>2+</sup>] = 10<sup>-2</sup> より [S<sup>2-</sup>] = 10<sup>-14</sup>

K<sub>1</sub>K<sub>2</sub> = [H<sup>+</sup>]<sup>2</sup>[S<sup>2-</sup>]/[H<sub>2</sub>S] = 9 × 10<sup>-22</sup>, [H<sub>2</sub>S] = 10<sup>-1</sup> より [H<sup>+</sup>] = 3 × 10<sup>-4.5</sup>

pH = 4.5 - log<sub>10</sub>3 = 4.02