

2020年度 化学

1 番

問 1 (1) C, E

(2) $1.4 \times 10^4 \text{ kg / m}^3$

問 2 (解答例) $[\text{H}^+] = 10^{-7} \text{ mol/L}$ のとき、④より $[\text{CO}_3^{2-}] / [\text{HCO}_3^-] = 5.6 \times 10^{-4}$ となり、炭酸イオンは炭酸水素イオンに比べて濃度が薄いので、 $[\text{CO}_3^{2-}]$ を無視できる。

問 3 $\text{pH} = -\log_{10} K_{a1} + \log_{10}([\text{HCO}_3^-] / [(\text{CO}_2)_L])$

もしくは、 $\text{pH} = -\log_{10} K_{a1} + \log_{10} [\text{HCO}_3^-] - \log_{10} [(\text{CO}_2)_L]$

問 4 (解答例 1) 温度が一定ならば、一定量の溶媒に溶ける気体の質量は、溶媒に接している気体の分圧に比例する。

(解答例 2) 温度が一定ならば、一定量の液体に溶ける期待の体積は、その圧力の下では圧力に関係なく一定である。

問 5 $\text{pH} = 7.5$

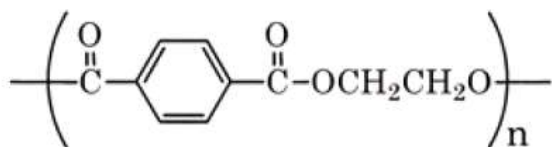
問 6 20%

2 番

問 1 A:エチレングリコール (もしくは 1,2-エタンジオール)

B:テレフタル酸 C:縮合

問 2 (解答例)



()_n はなくても正解。

問 3 3.8×10^2

問 4 D:付加

E:非晶質 (アモルファス、非結晶、非晶、無定形も可)

問 5 78%

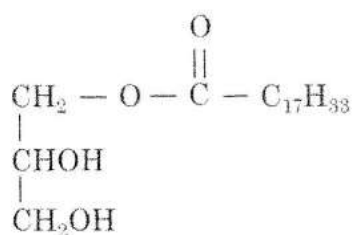
問 6 $1.2 \times 10^2 \text{ }^\circ\text{C}$

問 7 (解答例) 二重結合を分子内に 1 つしか持たない MMA は重合すると鎖状の高分子となり、複数の高分子鎖同士に結合は生じない。分子内に二箇所の二重結合があることで、重合後の高分子は鎖状ではなく、網状に立体的に結合するため。

3 番

問 1 エステル結合

問 2



問 3 190

問 4 (解答例) 反応途中でグリセリンが生成されるため、血液中に存在するグリセリンも中性脂肪として測り込むから。

問 5 8 通り

問 6 (解答例) 不飽和脂肪酸に水素付加することにより、飽和脂肪酸の割合が増加し融点が高くなり、常温で固形化した硬化油が製造できるため。

問 7 221 mg/dL

