

化学

① 問1 アアモルニス イフンデルワルスカ ウ分子 エ水素結合 オ共有結合
 カダイヤモンド (ケルマ=4.0 Å スズ(鉛)) * 8 ク六方最密 ケ最密

問2 アボカドロ定数を N_A とおく。

ケイ素の単位格子の質量は, $\frac{m}{N_A} \times 8$ [g]

単位格子の体積は, a^3 [nm³]

すなわち, $\left(\frac{a}{10^7}\right)^3$ [cm³]

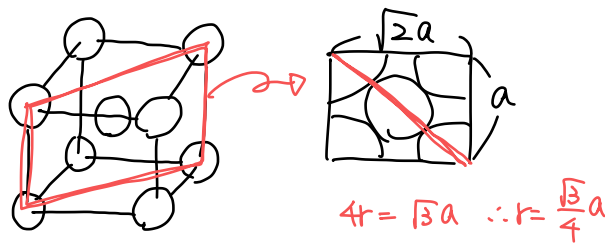
ゆえに, d [g/cm³] = $\frac{\frac{m}{N_A} \times 8$ [g]}{ $a^3 \times 10^{-21}$ [cm³]} = $\frac{8m}{N_A \cdot a^3 \cdot 10^{-21}}$

$\therefore N_A = \frac{8m}{a^3 d} \times 10^{21}$ [mol]

問3 体心立方格子 ... 2つ 面心立方格子 ... 4つ

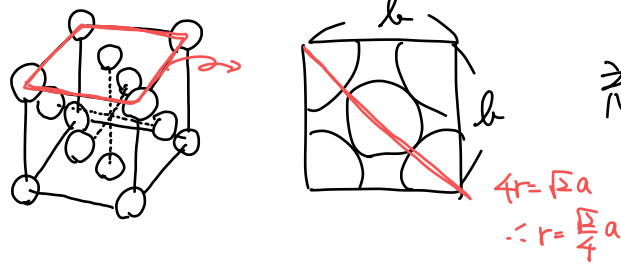
問4 体心立方格子の一边を a , 面心立方格子の一边を b とする。

体心立方格子について, 原子半径は $\frac{\sqrt{3}}{4}a$ と表せ, 1単位格子には原子が2つ含まれるため,



充填率は, $\frac{\frac{4}{3}\pi \cdot \left(\frac{\sqrt{3}}{4}a\right)^3 \times 2}{a^3} = \frac{\sqrt{3}\pi}{8}$
 ↑ 約0.68

面心立方格子について, 原子半径は $\frac{\sqrt{2}}{4}b$ と表せ単位格子には原子が4つ含まれるため,



充填率は, $\frac{\frac{4}{3}\pi \cdot \left(\frac{\sqrt{2}}{4}b\right)^3 \times 4}{b^3} = \frac{\sqrt{2}\pi}{6}$ ← 約0.74

よって, 求め方は,

$\frac{\frac{\sqrt{2}\pi}{6}}{\frac{\sqrt{3}\pi}{8}} = \frac{4\sqrt{2}}{3\sqrt{3}} = \frac{4 \cdot 1.41}{3 \cdot 1.73} = 1.0867 \dots \quad \underline{1.09}$

問1 (1)

- 操作①, ⑤ ㊦). Aは $PbCl_2$, Eは $AgCl$
- 操作② ㊦). Bは CuS
- 操作⑥ ㊦). Fは $Al(OH)_3$
- 操作③ ㊦). Cは $Fe(OH)_3$
- 操作④ ㊦). Dは ZnS
- 操作⑦ ㊦). Gは $CaCO_3$
- 操作⑧ ㊦). Na^+ の炎色反応: (黄)

自分ほ.
この順番で特定した.

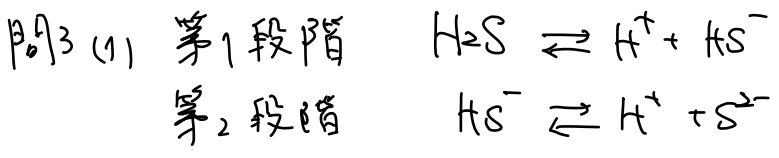
↓

A. $PbCl_2$	B. CuS
C. $Fe(OH)_3$	D. ZnS
E. $AgCl$	F. $Al(OH)_3$
G. $CaCO_3$	

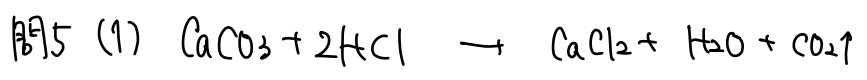
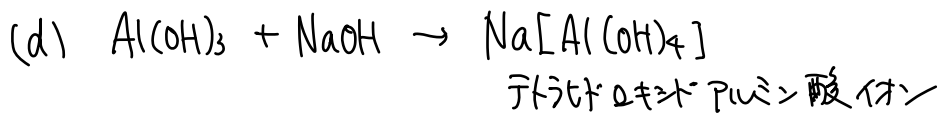
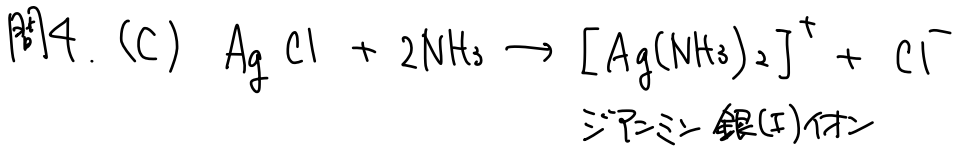
(2) A, D, E, F, G

問2 H_2S (㊦) 還元した Fe^{3+} は Fe^{2+} となり、酸化して Fe^{3+} になり、

(\times $Fe(OH)_2$ ㊦) $Fe(OH)_3$ の方が溶解度 0.1×10^{-3})
 $Fe(OH)_3$ で沈澱したという訳では



(2) 酸性状態では、溶液中の S^{2-} が不足し、 ZnS の溶解度積に達しないから。(\uparrow もと上手な言い方 あります)



(2) 状態方程式 $1.00 \times 10^5 [Pa] \cdot 0.0498 [L] = n [mol] \cdot 8.31 \times 10^3 [Pa \cdot L / (K \cdot mol)] \cdot 300 [K]$
 $\therefore n = \frac{4.98}{8.31 \times 300} = 0.0019975 \dots$

CO_2 は 1.998×10^{-3} mol 発生したから、 $CaCO_3$ は 1.998×10^{-3} mol あったという事。 $CaCO_3 = 100.1$ (㊦), 求める質量は、
 $100.1 \times 1.998 \times 10^{-3} = 0.1999 \dots \therefore 0.200 g$

問6 黄色.

③ 問1 ア 脂肪 イ 脂肪酸油

問2(1) $C_{15}H_{31}COOH = 256$

$C_{17}H_{33}COOH = 282$

$C_{19}H_{39}COOH = 280$

\therefore 求めた分子量は、 $256 \times 0.393 + 282 \times 0.587 + 280 \times 0.0400$
 $= 98.488 + 165.534 + 11.2$
 $= 272.222 \approx 272$

(2) 二重結合は、パルミチン酸は0個、オレイン酸1個、リノール酸2個。

\therefore 求めた平均は、 $1 \times 0.587 + 2 \times 0.04 = 0.667 \approx 1$ 個 (?)

(3) $KOH = 56.1$ 中和価は $\frac{56.1}{272} \times 10^3 = 206.25 \approx 206$ [mg]

$I_2 = 254$ 有効素価は、 $254 \times 0.667 \times \frac{100}{272} = 62.2 \dots$
 ≈ 62 [g]

(4) 何を言っているかわかりません!!

(5) 断念!!

問3 (b) セッケン (c) ミセル

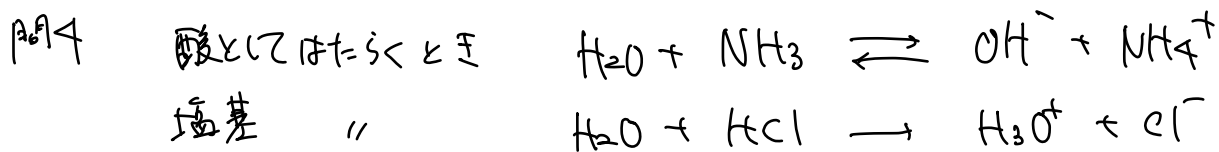
問4 希塩酸 ... 脂肪酸が遊離し、NaClが生成する。
↳ 弱酸遊離反応

塩化カルシウム ... 不溶性の脂肪酸のカルシウム塩が
沈殿し、NaClが生成する。
↳ "硬水"の話

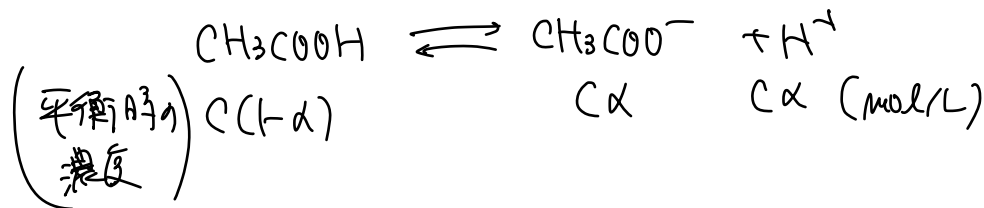
問1 アルニウス イブレスチッド ウローリー エネ子才受け取る
力電子が緩衝溶液 73

問2 ②, ③

問3 B, C



問5 Eは、酢酸のニとテと思われ。濃度C, 電離度 α とすると,



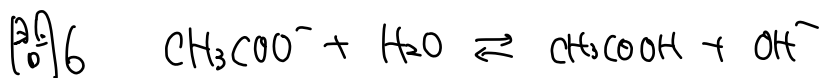
$$\therefore K_a = \frac{[\text{CH}_3\text{COO}^-][\text{H}^+]}{[\text{CH}_3\text{COOH}]} = \frac{C\alpha^2}{1-\alpha} \approx C\alpha^2 \quad (\because \alpha \ll 1)$$

$$\therefore \alpha = \sqrt{\frac{K_a}{C}} \quad \therefore [\text{H}^+] = \sqrt{CK_a} = \sqrt{0.10 \times 2.7 \times 10^{-5}}$$

$$= \sqrt{2.7 \times 10^{-6}} = 3\sqrt{3} \times 10^{-2} \text{ mol/L}$$

$$\therefore \text{pH} = -\log_{10}(3\sqrt{3} \times 10^{-2}) = 3.5 - \frac{3}{2} \log_{10} 3 = 2.78$$

2.8

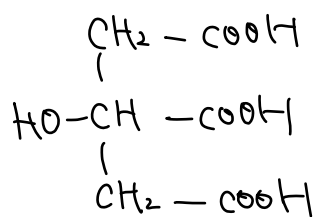


理由 水の電離で生じた H^+ と CH_3COO^- の,

$\text{CH}_3\text{COOH} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}^+$ の平衡で反応するため。(??)

問7 無理!!

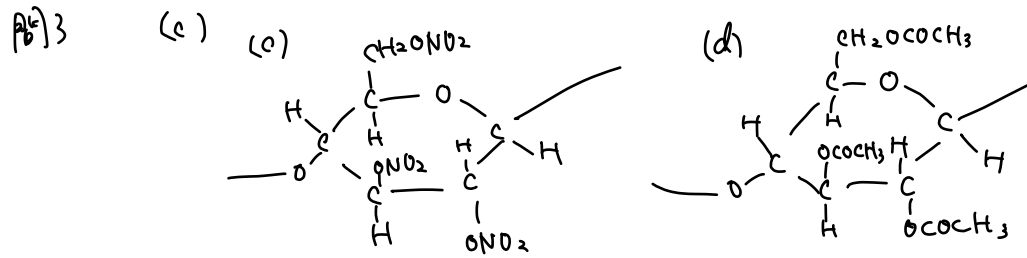
問8



問9 7E-酸のナトリウム塩と7E-酸の混合溶液は
緩衝作用を示すため。(??)

5) 問1 ア 5 ※ イ 鎖式 ウ ホルミル 工 還元 才 銀
 カ 銀鏡 キ α ク 1 ケ 4 コ 4 ド キ シ サ 1 シ 6
 ス β セ 1 ソ 4 ツ 水素 千 = 10 ") セ ル ロ イ ト テ ア チ ル
 ト シ ア チ ル セ ル ロ - ス ナ ア チ ル ト = 半 合 成 又 ビ ニ ュ ス
 ネ ビ ニ ュ ス レ - ヨ ン / セ ロ ハ ン ハ シ ヨ ウ ペ イ ヱ ー
 (10)

問2 (a) アニリン (b) アニリンの誘導体



問4 断念!!

※ について、
 5個 {

- α グリコピラノース
- β グリコピラノース
- α グリコフラノース
- β グリコフラノース
- 鎖式 グルコース

 } 六員環
 ... 五員環 ... 合計 11 種類
 「3個」として
 よい可能性あり。