

化学 京都大学 (前期) 1/4

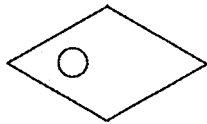
化学問題 I

問1 ア: 4                    イ:  $1.0 \times 10^{-14}$                     ウ:  $2.1 \times 10^{-6}$                     エ:  $1.0 \times 10^{-8}$   
 オ:  $2.1 \times 10^{-12}$                     カ:  $1.4 \times 10^4$                     キ:  $2.4 \times 10^8$                     ク:  $2.4 \times 10^8$   
 ケ:  $2.4 \times 10^8$                     コ:  $7.1 \times 10^8$                     サ:  $5.0 \times 10^{-2}$                     シ:  $4.2 \times 10^{-19}$   
 ス:  $3.0 \times 10^{-10}$

問2 あ: 1    い: 2    う: 2

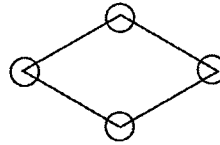
問3 え:  $6.6 \times 10^{-1}$

問4 お:



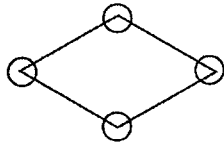
か:  $\frac{1}{8}$

き:



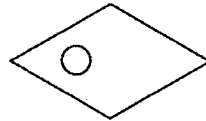
く:  $\frac{5}{8}$

け:



こ:  $\frac{3}{8}$

さ:



し:  $\frac{7}{8}$

化学 京都大学（前期） 2/4

化学問題Ⅱ

問1 大気圧( $1.013 \times 10^5$  Pa)下における純水および水溶液の沸点は、それぞれ  $100^\circ\text{C}$ ,  $102^\circ\text{C}$  なので、沸点上昇度は  $2\text{K}$  である。

溶解した  $\text{CaCl}_2$  の物質量を  $n\text{ mol}$  とおくと、 $\text{NaCl}$  も  $n\text{ mol}$  溶解しているので、それぞれ完全に電離すると  $5n\text{ mol}$  の溶質粒子が溶けていることになる。

$\Delta t = k_b \times m$  ( $m$ : 質量モル濃度)に代入すると、

$$2 = 5.2 \times 10^{-1} \times \frac{5n}{\frac{1.3 \times 10^2}{1000}} \quad n = 0.1 \text{ mol}$$

問2 ア:  $3.6 \times 10^4$

問3 A:  $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- \longrightarrow \text{H}_2 + 2\text{OH}^-$

B:  $2\text{Cl}^- \longrightarrow \text{Cl}_2 + 2\text{e}^-$

問4 イ:  $1.2 \times 10^5$

問5 ウ:  $1.0 \times 10^5$

問6  $p_{\text{CO}} + p_{\text{CO}_2} = P_1$

問7 (i)  $5.0 \times 10^4 \text{ Pa}$       (ii)  $\frac{8}{3}$

(iii) 操作2および操作3終了時の  $p_{\text{CO}_2}$ ,  $p_{\text{CO}}$  の値を表にまとめると、

	$p_{\text{CO}_2}$	$p_{\text{CO}}$
操作2終了時	$2.5 \times 10^4 \text{ Pa}$	$5.0 \times 10^4 \text{ Pa}$
操作3終了時	$1.0 \times 10^5 \text{ Pa}$	$1.0 \times 10^5 \text{ Pa}$

また、操作2終了時において容器内に存在する  $\text{CO}_2$  の物質量を  $n\text{ mol}$  とすると、

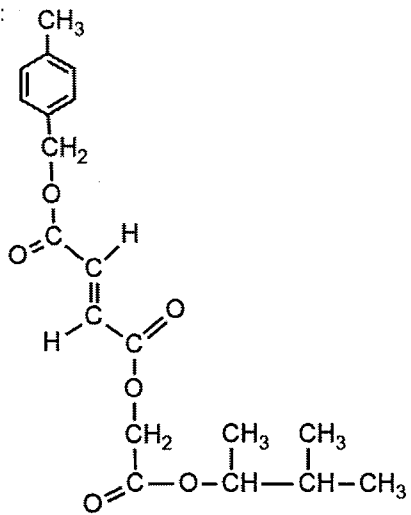
		$\text{CO}_2(\text{気}) + \text{C}(\text{固}) \rightleftharpoons 2\text{CO}(\text{気})$	合計	
操作2終了時	$n$	$2n$	$3n$	
操作3終了時	$\frac{4}{3}n$	$\frac{4}{3}n$	$\frac{8}{3}n$	(単位: mol)

$PV = nRT$  より、 $T$ 一定のとき  $V$  は  $P$  に反比例、 $n$  に比例するので、

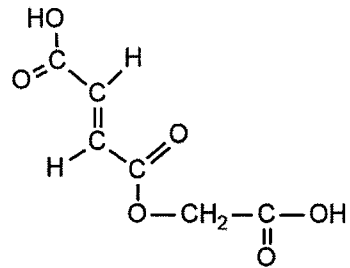
$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{3}{8} \times \frac{\frac{8}{3}n}{3n} = \frac{1}{3}$$

化学問題Ⅲ

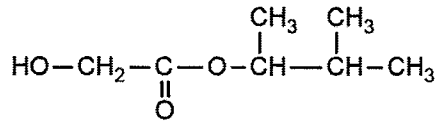
問1 A:



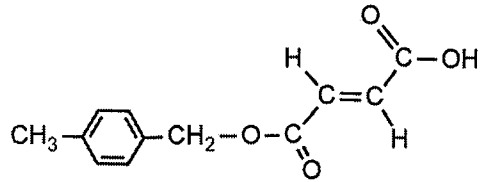
B:



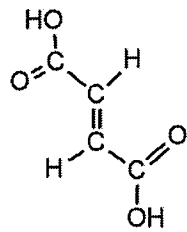
C:



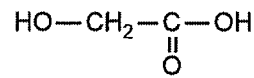
D:



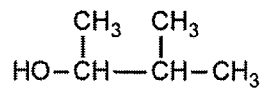
E:



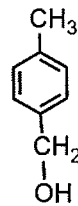
F:



G:



H:

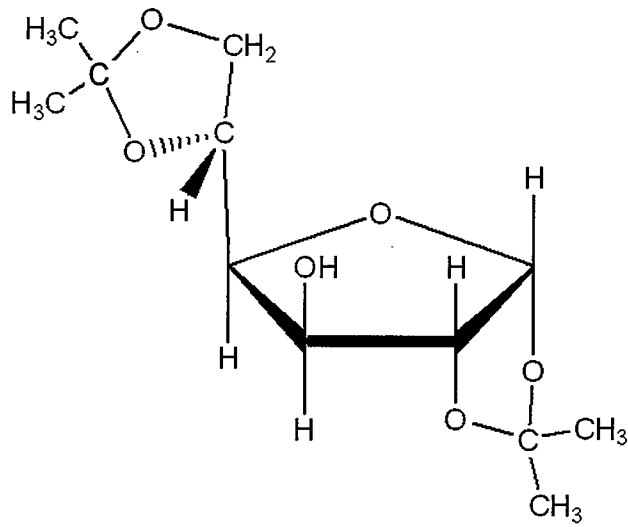


化学問題IV

問1 ア: H イ: CH<sub>2</sub>-OH ウ: OH エ: H

問2 (i) I: C2 II: C3 III: C4 IV: C6

(ii)



問3 C1