

化学問題 I

問1

ア	凝固	イ	潮解
---	----	---	----

問2

$H_{n+2}P_nO_{3n+1}$
----------------------

問3

(i)	$H_3P_3O_9$
(ii)	$P_4O_{10}$ or $H_2P_4O_{11}$

問4

ウ	酸	エ	塩基 (アルカリ)	オ	5
---	---	---	--------------	---	---

問5

I	$x + \frac{5}{2}$	II	$\frac{4}{2}$
---	-------------------	----	---------------

問6

A	$\frac{K_w}{K_1}$	B	$\frac{K_w}{K_2}$
C	$\frac{K_3}{K_2}$	D	$10K_2K_w$

問7

(i)	$6.2 \times 10^{-8}$
(ii)	<p>★ 1023 HCl を <math>x</math> mmol とする</p> $K_2 = \frac{[HPO_4^-][H^+]}{[H_2PO_4^-]}$ $6.2 \times 10^{-8} = \frac{0.10 \times 10^{-x}}{0.10 \times 10 + x} \times 10^{-7}$ $x = 0.234 \text{ mol}$ <p>HCl の体積 <math>V</math> mL は</p> $0.10 \times V = 0.234 \Rightarrow V = 2.34 \Rightarrow \boxed{2.3} \text{ mL}$ <p>★ <math>\frac{\Delta[H^+]}{\Delta[Cl^-]} = \frac{10^{-7} - 6.2 \times 10^{-8}}{0.1 \times \frac{2.3}{22.3}} \approx \boxed{3.7 \times 10^{-6}}</math></p>

## 化学問題 II

問1

$$0.60 \text{ mol/L}$$

問2

はじめに入れたAの量は

$$\frac{10 \times 1.0}{R \times 300} \text{ mol} \quad \text{---①}$$

液中のAの量は

$$\frac{10 \times 1.0 - 8 \times 0.7}{R \times 300} \times \frac{6}{8} \text{ mol} \quad \text{---②}$$

気相のAの量は

$$\frac{6 \times 0.7}{R \times 300} \text{ mol} \quad \text{---③}$$

①-②-③より、高圧の量は

$$\frac{10 - 3.3 - 4.2}{R \times 300} \Big| \times 42 \Big| = \boxed{4.3} \text{ g}$$

問3

$$0.17 \text{ (h}^{-1}\text{)}$$

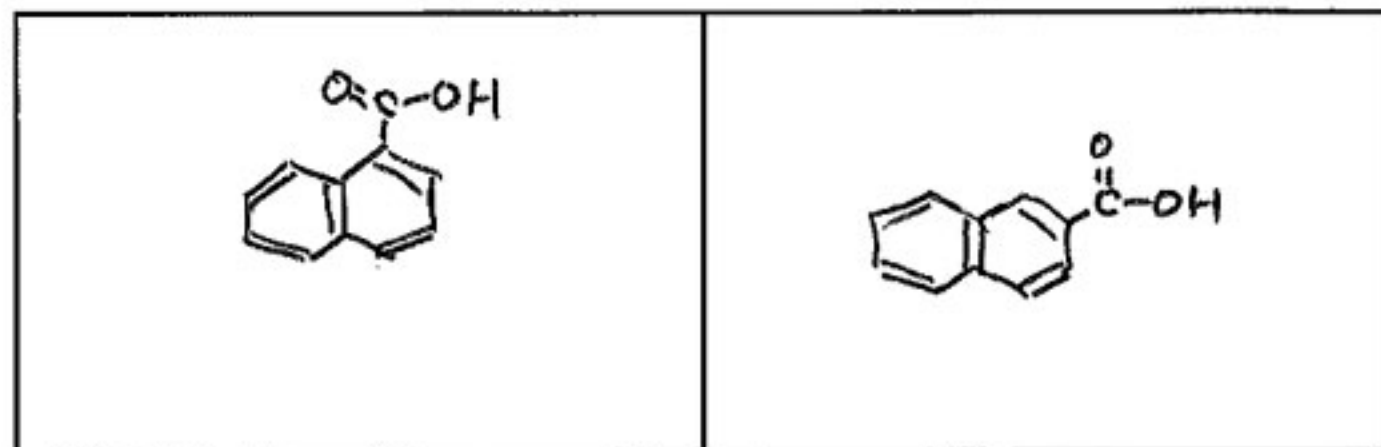
問4

(i)	$5.4 \times 10^2$ (or 5.3)
-----	-------------------------------

(ii)	$5.4 \times 10^4$ (or 5.3)
------	-------------------------------

# 化学問題 III

問1



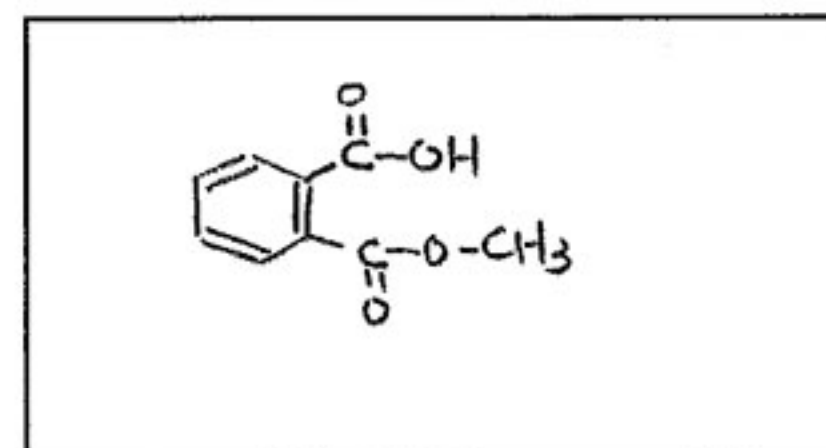
問2

C	$\text{CH}_3 - \overset{\text{OH}}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \overset{\text{OH}}{\text{CH}_2}$
G	$\text{CH}_3 - \overset{\text{OH}}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{O} - \overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} - \text{CH}_3$
I	$\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} - \text{CH}_2 - \overset{\text{OH}}{\text{CH}_2}$

問3

ア	1
---	---

問4



問5

イ	2R <sub>0</sub>	ウ	2R <sub>m</sub>	エ	800
---	-----------------	---	-----------------	---	-----

問6

$$K > J > L$$

問7

反応速度の比は、反応速度定数の比になるので以下のように求められる。

本文より、ベンゼン分子の反応速度定数は、

$$6 \text{ 秒} \dots \dots \text{ ①}$$

と表わせる。

一方、m-キシレンでは、

$$\begin{aligned} & \text{J} & \text{K} & \text{L} \\ & (600 \times 600 + 600 \times 800 \times 2 + 5 \times 5) \text{ 秒} \\ = & 1320025 \text{ 秒} \div 1.32 \times 10^6 \text{ 秒} \dots \text{ ②} \end{aligned}$$

② ÷ ① より

$$\frac{1.32 \times 10^6 \text{ 秒}}{6 \text{ 秒}} = 2.20 \times 10^5$$

よって、  
m-キシレンの一塩素化反応は、ベンゼンに  
比べて

$$\underline{2.2 \times 10^5 \text{ 倍}}$$

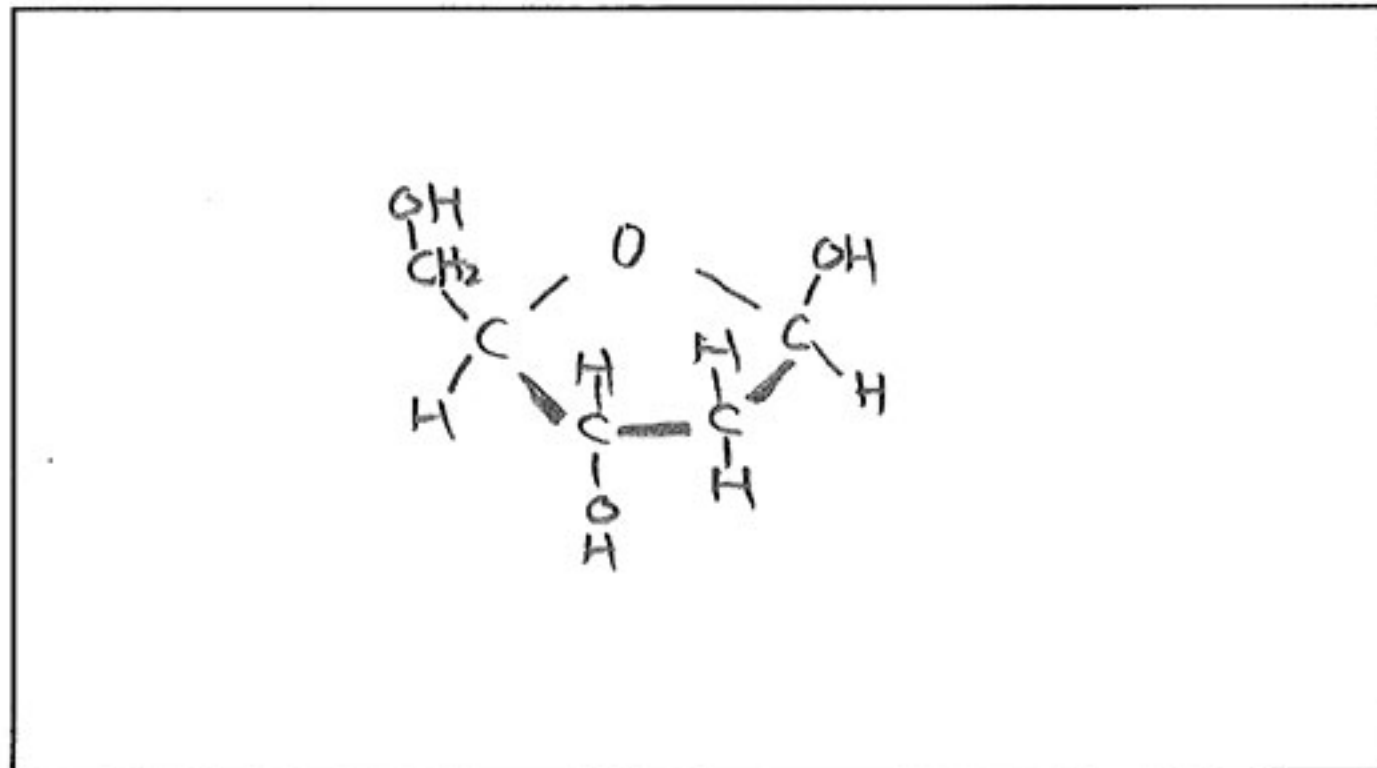
速く進行すると予想される。

# 化学問題 IV

問1

ア	水素	イ	窒素
ウ	水素	エ	負
オ	正	カ	極性 or 分極
キ	酸素	ク	炭素

問2



問3

1	解なし
2	<p>Bは 双性イオン<sup>2</sup>ありは<sup>3</sup>中性<sup>2</sup>である。          よって 滴定前の pH は 13 付近<sup>2</sup>である。          また、B と NaOH との反応は  <math display="block">-NH_3^+ + OH^- \rightarrow -NH_2 + H_2O</math>         の4<sup>2</sup>であるから、滴定曲線は 1 段階<sup>2</sup>となる。          以上を満足<sup>2</sup>する<sup>2</sup>はなし。</p>

問4

(ウ), (オ)

問5

(i)	302	(ii)	C <sub>20</sub> H <sub>30</sub> O <sub>2</sub>
-----	-----	------	--