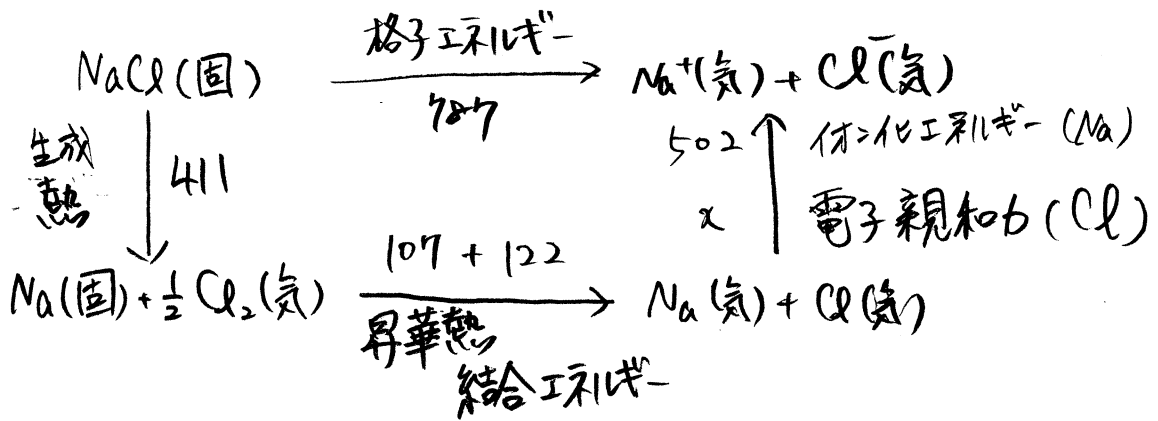


[I]
問1



P. 電子親和力, 355 kJ/mol

$$\alpha + 502 + 107 + 122 + 411 = 787$$

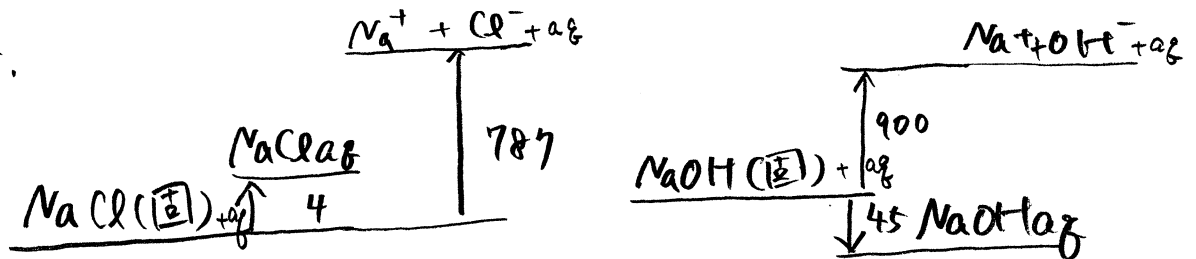
$$\alpha = \boxed{355} [\text{kJ/mol}]$$

問2. 潮解

問3. A. O. B. H

H₂O分子中で、Oの電気陰性度がHよりも高いこと、折れ線形であることから、H₂O分子は極性を持つ。Oがマイナスに、Hがプラスになるため、それぞれNa⁺とCl⁻に引きつけられる。

問4.



Na⁺の水和熱を α kJ/mol
 Cl⁻の水和熱を y kJ/mol
 OH⁻の水和熱を z kJ/mol とすると、

$$\alpha + y = 787 - 4$$

$$y = 783 - \alpha$$

$$\alpha + z = 900 + 45$$

$$z = 945 - \alpha \quad z > y$$

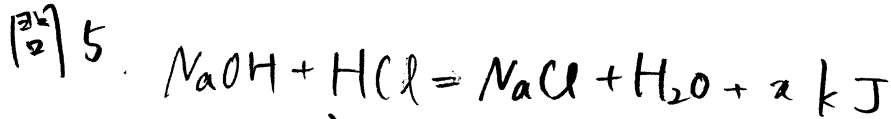
OH⁻の方が水和熱が大きい...

1. 水酸化物イオン

(b)の原因. OH⁻にあってCl⁻にはないものとして水素結合が考えられる。

H₂Oと水素結合を形成するため。

[I]

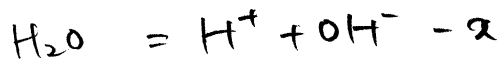
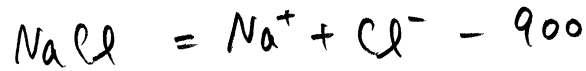
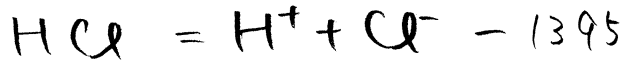
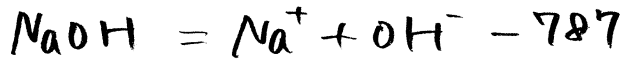


それぞれの生成熱より

$$-425 = 92 = -411 - 286 + x$$

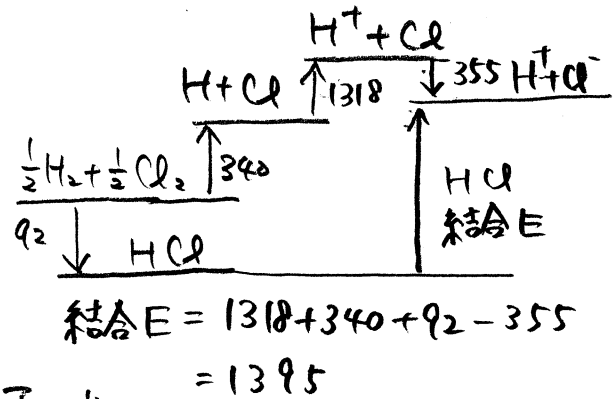
$$x = \boxed{180 \text{ kJ}}$$

問6.

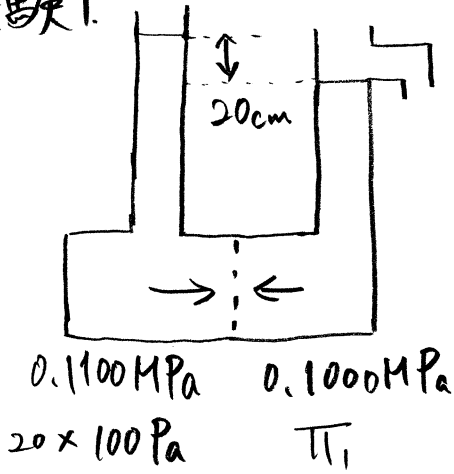


$$-787 - 1395 = -900 - x + 180$$

$$x = \boxed{1688 \text{ kJ}}$$



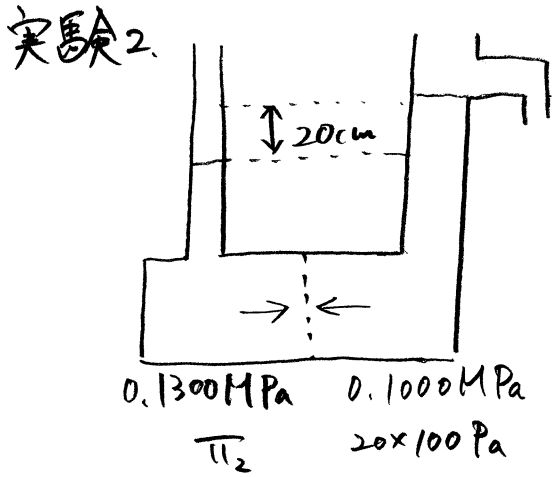
[II] 実験1
問1



$$0.11 + 20 \times 100 \times 10^{-6} = 0.10 + \pi_1$$

$$\pi_1 = 0.012$$

$$= \boxed{1.2 \times 10^{-2} \text{ [MPa]}}$$



$$0.13 = 0.1 + 20 \times 100 \times 10^{-6} + \pi_2$$

$$\pi_2 = 0.028$$

$$= \boxed{2.8 \times 10^{-2} \text{ [MPa]}}$$

問2. π₁ = C₁RT ①)

$$C_1 = \frac{1.2 \times 10^{-2} \times 10^6}{8.3 \times 10^3 \times 300}$$

$$= \frac{4}{830}$$

$$= \boxed{4.8 \times 10^{-3} \text{ [mol/L]}}$$

π₂ = C₂RT ②)

$$C_2 = \frac{2.8 \times 10^{-2} \times 10^6}{8.3 \times 10^3 \times 300}$$

$$= \frac{4}{830} \times \frac{7}{3} = 11.2 \times 10^{-3}$$

$$= \boxed{1.1 \times 10^{-2} \text{ [mol/L]}}$$

問3. 液面の高さが同一となるときに、糖水溶液の体積を V [L]、
 砂糖の物質量を n [mol] とすると、

$$\begin{cases} \frac{n}{V + \frac{20}{1000}} = C_1 & \text{--- ①} \\ \frac{n}{V - \frac{20}{1000}} = C_2 & \text{--- ②} \end{cases}$$

②) に代入して、

$$4.8 \times 10^{-3} \left(V + \frac{2}{100} \right) = 4.8 \times \frac{7}{3} \times 10^{-3} \times \left(V - \frac{2}{100} \right)$$

$$\frac{4}{3} V = \frac{10}{3} \cdot \frac{2}{100}$$

$$V = \frac{5}{100} \text{ [L]}$$

$$= \boxed{5.0 \times 10 \text{ cmL}}$$

①) n = 4.8 × 10⁻³ (V + 2/100)

[II]

問4. 問3の結果より

$$n = C_1 \times \left(V + \frac{20}{1000} \right)$$

$$= 4.8 \times 10^{-3} \times \frac{70}{1000}$$

$$= 33.6 \times 10^{-5} \approx \boxed{3.4 \times 10^{-4} \text{ [mol/L]}}$$

問5. 40cmの水面差で0.020MPaの圧力差

⇒ 20cm 高<(低<) するに 0.010MPa 下(↑) (上げ)

上げより

$$0.1300 + 0.0100$$

$$= 0.1200$$

$$= \boxed{1.20 \times 10^{-1} \text{ [MPa]}} = \boxed{0.120 \text{ [MPa]}}$$

問6. 溶液から純水へ逆に浸透している

逆浸透

[Ⅲ]

(a) $-OH$ ↑, $-COOH$ ↑

(b) Cはヨードホルム反応を示した。 $-\overset{\overset{O}{||}}{C}-CH_3$ を有する

(a) 均) $-\underset{\underset{OH}{|}}{CH}-CH_3$ ではない。

(c) A, Bはエステル

(f) 酢酸カルシウムの反応. $(CH_3COO)_2Ca \xrightarrow{\Delta} CH_3-\overset{\overset{O}{||}}{C}-CH_3 + CaCO_3$

(g) Eはフェノール類

(h) メチル基の酸化.

問1. ヨードホルム反応であるから、生じた化合物は

CHI_3 , ヨードホルム

問2. ヨードホルム反応を示し、ヒドロキシ基を持たないことから

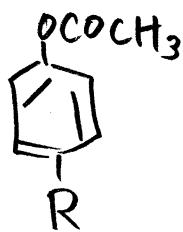
$R-\overset{\overset{O}{||}}{C}-CH_3$ である。ここで、RはHまたはCである必要がある。

これを満たすものは (c) のみ。

問3. Dの名称は 酢酸

問4. Aを加水分解すると酢酸(D)ができています。

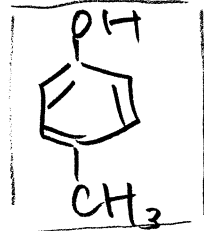
Aの構造式は



であることが分かります

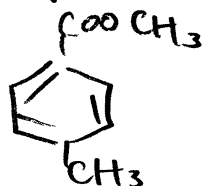
Aの分子式が $C_9H_{10}O_2$ であるから、Rは $-CH_3$ 。

Eの構造式は

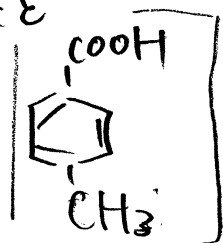


問5. Bはエステルであること、分子式が $C_9H_{10}O_2$ であること
二置換体であることから。

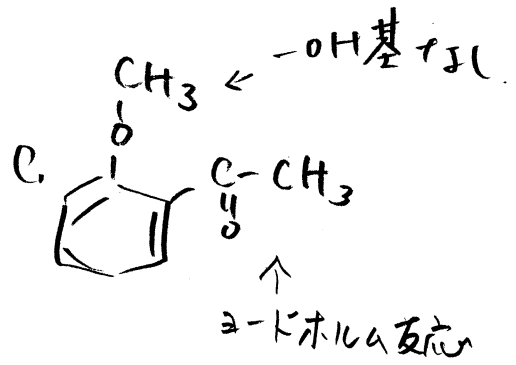
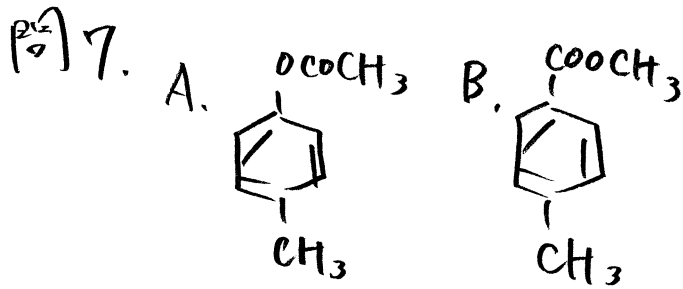
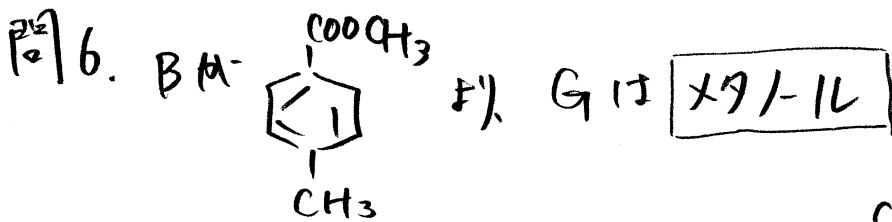
Bは、



したがって Fは



[III]



↓, 2. ア.イ = あす
ウ.エ = あこ
オ.カ = ちく

[IV]

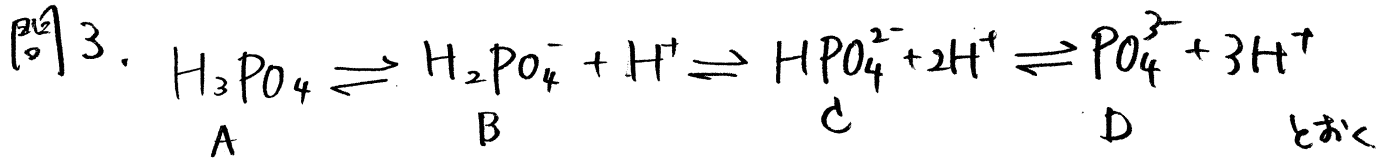
問1. ア. 白リン(黄リン)

イ. 水

ウ. 赤リン

エ. 又クロオキド

問2. P_4O_{10} リンの酸化物は + 酸化四リン



pH = 5 時, $[H^+] = 10^{-5}$

$k_1 = \frac{[B][H^+]}{[A]} = 7.5 \times 10^{-3}$, $k_2 = \frac{[C][H^+]^2}{[B][H^+]} = 6.2 \times 10^{-8}$, $k_3 = \frac{[D][H^+]^3}{[C][H^+]^2} = 2.1 \times 10^{-13}$

$\frac{[B]}{[A]} = 7.5 \times 10^2$

$\frac{[C]}{[B]} = 6.2 \times 10^{-3}$

$\frac{[D]}{[C]} = 2.1 \times 10^{-8}$

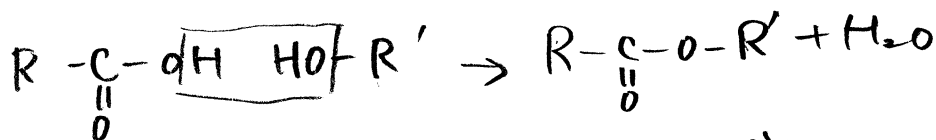
$[B] > [A]$

$[C] < [B]$

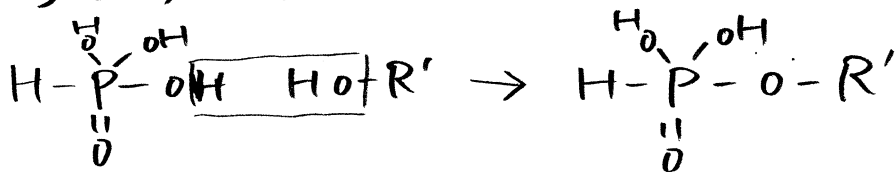
$[D] < [C]$

∴ $H_2PO_4^-$

問4. カルボニク酸とアルコールの脱水縮合は

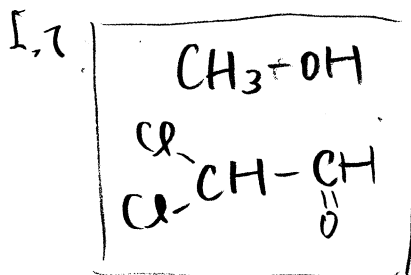
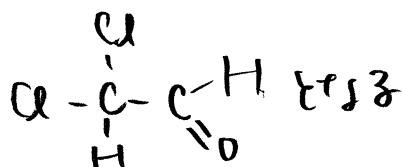


これを参考にすると、リン酸とアルコールの脱水縮合は



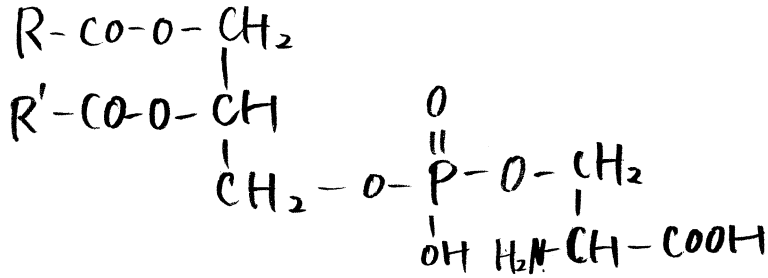
問1を見ると、 $Cl_2C=CH-OH$, CH_3OH であるとは分かる

↑
不安定なので



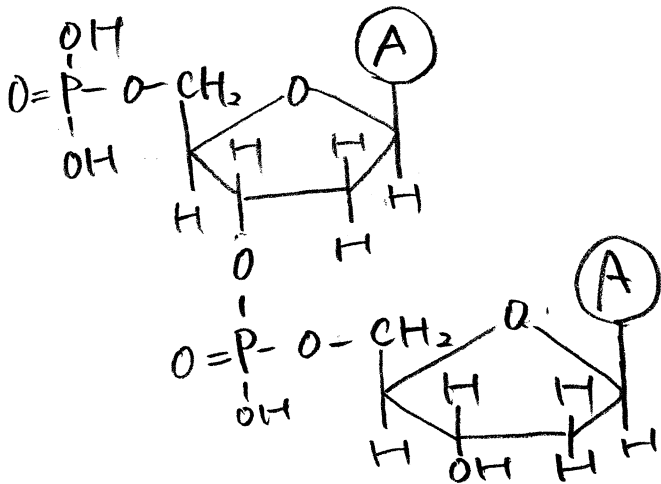
[IV]

問5. 問4と同様, リン酸とアルコールのエステルなので



問6. 親水基と疎水基を持つため。(13字)

問7. -OH基とリン酸とのエステル結合による縮合重合なので



問8. 水素結合は O...H, N...H 間で形成される。

グアニル側には O が 1 個, シトシン側にも O が 1 個。

グアニルの N とシトシンの H, または グアニルの H とシトシンの N が水素結合すると考えられる

グアニルの N とシトシンの H とすると,

シトシン側には H, H, O と(3つ)並んだ場所があれば(2つ)見つけられる。

グアニルの H とシトシンの N とすると,

グアニル側には O, N, H, H と(3つ)並んだ場所があれば見つけられる。グアニルの右上から左にかけての並びのため。

答えは,

