

化学 大阪大学（前期） 1/4

〔1〕

問1 ア：還元 イ：酸化 ウ：電気 エ：一次 オ：二次

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

陰極： $\text{Li}^+ + \text{e}^- \longrightarrow \text{Li}$

問3 Liのイオン化傾向が大きいから、陰極ではLi<sup>+</sup>よりH<sub>2</sub>Oの方が還元されやすく、H<sub>2</sub>の発生反応が起こるから。(53字)

問4 正極： $\text{MnO}_2 + \text{Li}^+ + \text{e}^- \longrightarrow \text{LiMnO}_2$

負極： $\text{Li} \longrightarrow \text{Li}^+ + \text{e}^-$

問5 リチウムイオンの物質量： $6.0 \times 10^{-2} \text{ mol}$

計算過程：流れた電子の物質量  $\frac{8.00 \times 10^{-1} \times 2 \times 3600}{9.65 \times 10^4} = 0.0596 \text{ mol}$

Li<sup>+</sup> 1 molの移動は、流れたe<sup>-</sup> 1 molに相当するので、  
負極から移動したLi<sup>+</sup> 0.0596 mol

問6 反応式： $5\text{Li}_{0.4}\text{CoO}_2 \longrightarrow 2\text{LiCoO}_2 + \text{Co}_3\text{O}_4 + \text{O}_2$

O<sub>2</sub>の物質量： $6.4 \times 10^{-3} \text{ mol}$

計算過程： $\frac{10.0}{93.66} \times \frac{30}{100} \times \frac{1}{5} = 6.40 \times 10^{-3} \text{ mol}$

化学 大阪大学（前期） 2/4

〔2〕

問1 I : 液体 II : 気体

問2  $x_A : 0.24$

$$\text{計算過程: } 3.70 \times 10^4 = x_A \times 7.50 \times 10^4 + (1 - x_A) \times 2.50 \times 10^4$$

$$x_A = 0.24$$

問3  $y_A : 0.49$

$$\text{計算過程: } \frac{0.24 \times 7.50 \times 10^4}{3.70 \times 10^4} = 0.486$$

問4  $\frac{n_G}{n_L} = \frac{z_A - x_A}{y_A - z_A}$

導出過程: A の物質量の収支について,  $n_G y_A + n_L x_A = (n_G + n_L) z_A$

$$\frac{n_G}{n_L} = \frac{z_A - x_A}{y_A - z_A}$$

問5  $5.75 \times 10^4 \text{ Pa}$

化学 大阪大学（前期） 3/4

[3]

問1 ア：塩化カルシウム イ：ソーダ石灰

問2 分子式：C<sub>8</sub>H<sub>8</sub>O<sub>2</sub>

導出過程：A, B の混合物 34.0 mg 中の C, H, O の質量は,

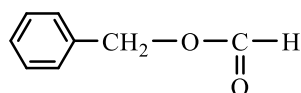
$$C : 88.0 \times \frac{12.0}{44.0} = 24.0 \text{ mg} \quad H : 18.0 \times \frac{2.0}{18.0} = 2.0 \text{ mg}$$

$$O : 34.0 - (24.0 + 2.0) = 8.0 \text{ mg}$$

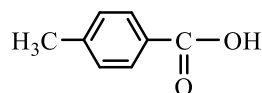
$$\text{原子数の比は, } C : H : O = \frac{24.0}{12.0} : \frac{2.0}{1.0} : \frac{8.0}{16.0} = 4 : 4 : 1$$

A, B は同じ組成式で, 分子量は 136.0 なので, 分子式は C<sub>8</sub>H<sub>8</sub>O<sub>2</sub>

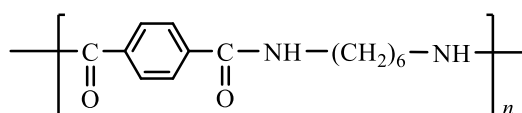
問3 化合物 A :



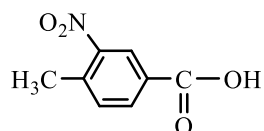
化合物 B :



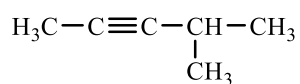
問4 高分子化合物 D :



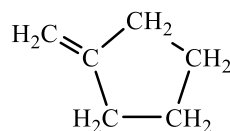
問5 化合物 E :



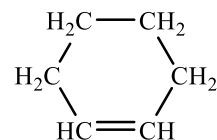
問6 化合物 F :



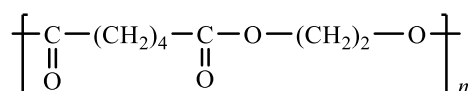
化合物 G :



化合物 H :



問7 高分子化合物 J



化学 大阪大学（前期） 4/4

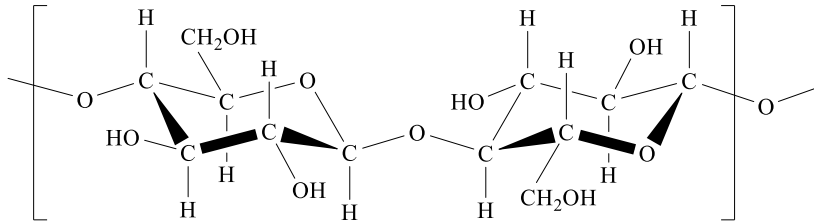
〔4〕

問1 ア：アミロース      イ： $\alpha$ -グルコース      ウ：ヨウ素デンプン  
エ： $\beta$ -グルコース

問2  $R_a$  : CHO       $R_b$  : HO       $R_c$  : H       $R_d$  : H  
 $R_e$  : OH       $R_f$  : H       $R_g$  : OH

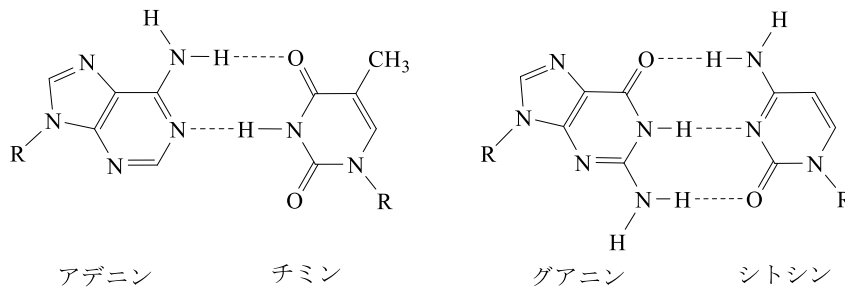
問3 熱水に溶けない部分は、 $\alpha$ -グルコースの①と⑥の炭素に結合した OH でも縮合し、枝分かれ構造をもつ。(48字)

問4



問5 オ：リン酸      カ：5      キ：ヌクレオチド

問6



問7 Y

塩基対を形成する水素結合の数が、アデニンとチミンでは2本であるのに対し、Yとチミンでは3本になるから。(51字)