

令和5年度入学者選抜学力検査 一般選抜（後期日程） 理学部 化学科，生物学科：理科（化学） 解答例

【問題1】

問1

	物質	の	熱量の名称
(ア)	NaCl(固)	の	生成熱
(イ)	Na(固)	の	昇華熱
(ウ)	Cl ₂ (気)	の	結合エネルギー
(エ)	Na(気)	の	イオン化エネルギー
(オ)	Cl(気)	の	電子親和力

問2

計算過程

格子エネルギー

$$= 411 + 107 + 122 + 502 - 354 = 788 \text{ [kJ/mol]}$$

格子エネルギー	788	[kJ/mol]
---------	-----	------------

問3

熱化学方程式	$\text{NaCl(固)} + \text{aq} = \text{Na}^+\text{aq} + \text{Cl}^-\text{aq} - 4 \text{ kJ}$
反応	吸熱反応

問4

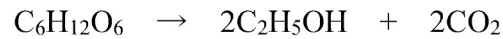
$\text{Na}^+ > \text{NH}_4^+$	$\text{Cl}^- < \text{OH}^-$
-------------------------------	-----------------------------

問5

NH ₃	NH ₄ ⁺
$\begin{array}{c} \text{H} : \ddot{\text{N}} : \text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$	$\left[\begin{array}{c} \text{H} \\ \text{H} : \ddot{\text{N}} : \text{H} \\ \text{H} \end{array} \right]^+$
結合	配位結合

【問題 2】

問 1



問 2

(1) 質量パーセント濃度

$$\text{溶質}[\text{g}]/\text{溶液}[\text{g}] \times 100 = a/(b+a) \times 100 = \frac{100a}{a+b} \%$$

(2) 質量モル濃度

$$\text{溶質}[\text{mol}]/\text{溶媒}[\text{kg}] = \frac{\frac{a}{180}}{\frac{b}{1000}} = \frac{1000a}{180b} = \frac{50a}{9b} = \frac{5.6a}{b} \text{ [mol/kg]}$$

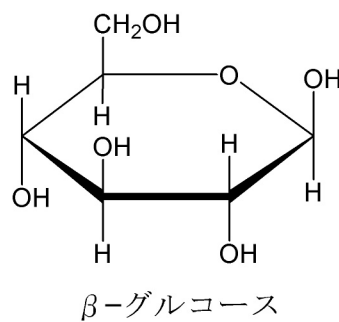
(3) モル濃度

$$\text{溶質}[\text{mol}]/\text{溶液}[\text{L}] = \frac{\frac{a}{180}}{\frac{(a+b)}{1000d}} = \frac{1000ad}{180(a+b)} = \frac{5.6ad}{(a+b)} \text{ [mol/L]}$$

問 3

(イ) 沸点 蒸気圧が低下するため

問 4

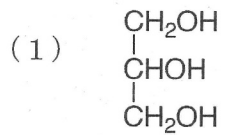


問 5

水溶液中では一部の分子の六員環構造が開いた鎖状構造となり、その鎖状構造にはホルミル基（アルデヒド基）があるため。

【問題 3】

問 1



(2) ミセル

(3) あ：界面活性剤 い：乳化

(4) 化学反応式：



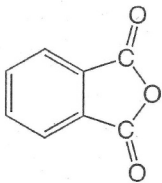
理由： 水に難溶な塩 $(\text{R-COO})_2\text{Ca}$ をつくるため

(5) $n = 13$

問 2

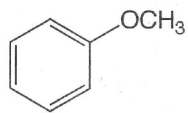
(1) 10

(2) 無水フタル酸



問 3

(1) 化合物 A の構造式



(2) 化合物 B の構造式

