

受験番号					
1	2	3	4	5	6

4枚中1枚目

化学 解答用紙

(総合理工学部(物質化学科を除く)
生物資源科学部)

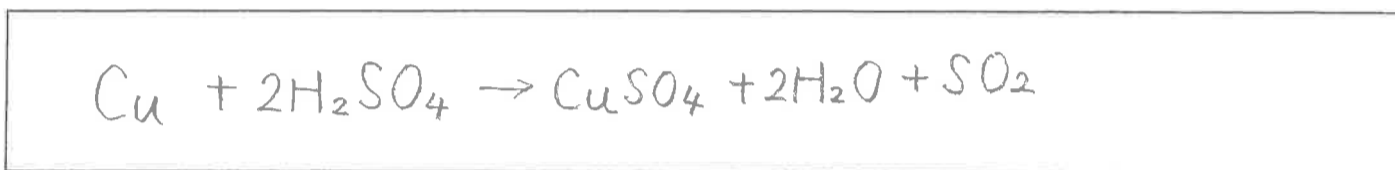
コード	得点	1	2	3	5				
3	2								
7	8	11	12	14	15	17	18	20	21

1

問 1

ア	イ	ウ	エ
典型元素	遷移元素	配位	錯イオン

問 2



問 3

番号	理由
(3)	$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O} = 249$ 硫酸銅(Ⅱ)五水和物の物質量を求める。 $\frac{0.498}{249} = 0.00200 \text{ mol}$ 求める組成式の式量をMとする。 $M \times 0.00200 = 0.158 \text{ g}$ $M = \frac{0.158}{0.00200} = 79 \quad \text{CuO} = 79.57 \quad (3)$

問 4

正極	$\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$
負極	$\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^-$

採点欄

受験番号					
1	2	3	4	5	6

4 枚中 2 枚目

化学 解答用紙

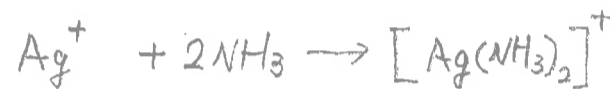
(総理工学部(物質化学科を除く))
生物資源科学部

2

問 1

Ca²⁺

変化なし

Cu²⁺Ag⁺Pb²⁺

問 2

(1)

問 3

(4)

問 4

硫化水素

問 5

炎色反応によって色が橙赤色になる

採点欄

受験番号					
1	2	3	4	5	6

4 枚中 3 枚目

化学 解答用紙

(総合理工学部〔物質化学科を除く〕)
生物資源科学部

3	問 1	ア 昇華熱	イ イオン化	ウ 電子親和力
----------	-----	-----------------	------------------	-------------------

問 2	<p>熱化学方程式</p> $\text{KCl(固)} = \text{K(気)} + \text{Cl(気)} - Q_1 \text{ [kJ]}$
	$Q_1 = Q_2 + Q_3 + \frac{Q_4}{2}$

問 3	$Q_5 = Q_6 - Q_7$
-----	-------------------

問 4	<p>計算の過程</p> $\text{KCl(固)} = \text{K(気)} + \text{Cl(気)} - Q_1 \text{ [kJ]} \dots \text{①}$ $\text{K(気)} + \text{Cl(気)} = \text{K}^+ + \text{Cl}^- - Q_5 \text{ [kJ]} \dots \text{②}$ <p>①+②より</p> $\text{KCl(固)} = \text{K}^+ + \text{Cl}^- - (Q_1 + Q_5) \text{ [kJ]} \dots \text{③}$ <p>③式より $Q_8 = Q_1 + Q_5 = Q_2 + Q_3 + \frac{Q_4}{2} + Q_6 - Q_7 \dots \text{④}$</p> <p>$Q_2 = 437 \text{ kJ/mol}$, $Q_3 = 90 \text{ kJ/mol}$, $Q_4 = 240 \text{ kJ/mol}$, $Q_6 = 419 \text{ kJ/mol}$ $Q_7 = 349 \text{ kJ/mol}$ を ④ に代入する</p> $Q_8 = 437 + 90 + \frac{240}{2} + 419 - 349$ $= 717 \text{ kJ/mol}$	<p>答</p> <div style="font-size: 2em; font-weight: bold;">717</div> <p style="text-align: right;">kJ/mol</p>
-----	---	---

採 点 欄	
-------------	--

受験番号					
1	2	3	4	5	6

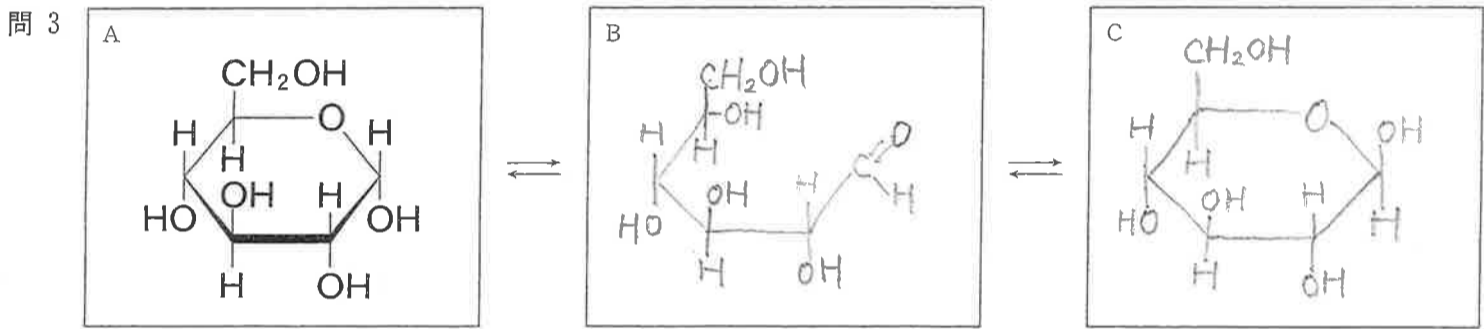
4枚中4枚目

化学 解答用紙

(総合理工学部(物質化学科を除く)
生物資源科学部)

5	問 1	ア	イ	ウ	エ
		$C_n(H_2O)_n$	β -フルクトース	青紫	無

問 2	(1)	(2)	(4)
-----	-----	-----	-----



問 4

計算の過程 生じるグルコースを x mol とする

$$(C_6H_{10}O_5)_n + nH_2O \rightarrow nC_6H_{12}O_6$$

$$\frac{1 \text{ mol}}{\frac{300}{162n} \text{ mol}} = \frac{n \text{ mol}}{x \text{ mol}}$$

$$x = \frac{300}{162n} \times n = 1.851 \text{ mol}$$

* 1 mol のグルコースに 1 mol の Cu_2O が生じる $Cu_2O = 143$
 $143 \times 1.851 = 264.6 \dots \approx 265$

答	265
---	-----

問 5

計算の過程(グルコース)

グルコース 1 mol は 180 g である。

$$\frac{168}{180} = 0.9333 \text{ mol}$$

$$\approx 0.933 \text{ mol}$$

答	9.33 $\times 10^{-1}$
---	-----------------------

計算の過程(マルトース)

グルコース 0.9333 mol から必要となったデンプンの質量 x g を求める。

$$[C_6H_{10}O_5]_n + nH_2O \rightarrow nC_6H_{12}O_6$$

$$\frac{1 \text{ mol}}{\frac{x}{162n} \text{ mol}} = \frac{n \text{ mol}}{0.9333 \text{ mol}}$$

$$\frac{x}{162n} \times n = 0.9333 \quad x = 151.2 \text{ g}$$

* マルトースに存在するデンプンは $350 - 151.2 = 198.8$ g
 マルトースの物質量を y mol とする。

$$[C_6H_{10}O_5]_n + \frac{n}{2} H_2O \rightarrow \frac{n}{2} C_{12}H_{22}O_{11}$$

$$\frac{1 \text{ mol}}{\frac{198.8}{162n} \text{ mol}} = \frac{\frac{n}{2} \text{ mol}}{y \text{ mol}}$$

$$y \approx 0.614 \text{ mol}$$

答	6.14 $\times 10^{-1}$
---	-----------------------

採点欄	
-----	--