

受験 番号	学部	番
----------	----	---

B—1

化 学 解 答 用 紙

評 点	
--------	--

1

問 1	グリシン	
問 2	<p>pH = 1</p> $\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{COOH} \\ \\ \text{NH}_3^+ \end{array}$	<p>pH = 13</p> $\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{COO}^- \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$
問 3	アスパラギン酸, ロイシン	
問 4	キサントプロテイン反応	
問 5	アスパラギン酸, チロシン	
問 6	ア)	ジスルフィド結合
	イ)	システイン

小 計	
--------	--

受 験 番 号	学 部	番
------------	-----	---

B—2

化 学 解 答 用 紙

2

問 1	ア	同位体	イ	ナトリウム
	ウ	塩化物	エ	クーロン
	オ	イオン	カ	HCl
	キ	組成	ク	塩素
	ケ	負	コ	直線
問 2	18 個			
問 3	二酸化炭素分子，水素原子，塩素の原子核			
問 4	(3) (4)			
問 5	$2 \text{NaOH} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$			
問 6	$\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{KHCO}_3$			
問 7	$\text{CaCO}_3 + 2 \text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$			

小	
計	

化 学 解 答 用 紙

3

問 1	ア	還元	イ	水素
	ウ	水素イオン	エ	酸化
	オ	酸素	カ	水酸化物イオン
問 2	陰極	$\text{Ag}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag}$		
	陽極	$2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{O}_2 + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^-$		
問 3	<p>計算：</p> <p>流れた電子の物質量は、$\frac{2.0 [\text{A}] \times 4825 [\text{秒}]}{9.65 \times 10^4 [\frac{\text{C}}{\text{mol}}]}$ となり</p> <p>0.10 mol である。問 2 の結果より、流れた電子と発生する H^+ の物質量は等しい。</p> <p>0.10 mol の H^+ を中和するためには、0.30 mol/L の水酸化ナトリウムを何 mL 必要とするか計算する。必要な水酸化ナトリウムを X [mL] とすると、</p> <p>$0.10 [\text{mol}] = 0.30 \times 10^{-3} [\text{mol/mL}] \times X [\text{mL}]$</p> <p>したがって、$X = 3.333... \times 10^2 [\text{mL}]$</p> <p style="text-align: right;">答 <u> </u> 3.3×10^2 <u> </u> mL</p>			
問 4	陰極	銀イオンが還元されて電子を受け取り、銀が析出する。(白金電極の時と変わらない)		
	陽極	銀が酸化されて電子を失い、銀イオンとして溶け出す。		
問 5	銀, 金			
問 6	銀や金は銅よりもイオン化傾向が小さく、陽極で銅が酸化される電圧でも単体として存在するから。			

小	
計	

受 験 番 号	学 部	番
------------	-----	---

B—4

化 学 解 答 用 紙

4

問 1	(1)	計算： $\frac{\frac{1.00 \text{ g}}{142 \text{ g/mol}}}{\frac{100}{1000} \text{ kg}} = 0.070 \text{ mol/kg}$ 答 0.070 mol/kg
	(2)	計算： $\frac{\frac{3.22}{322}}{(52.0 + 3.22 \times \frac{180}{322}) / 1000} = 0.185 \text{ mol/kg}$ 答 0.19 mol/kg
問 2	(1)	-0.39 °C
	(2)	-1.0 °C
問 3	(a)	氷が生じると溶液中の水の割合が減るので、硫酸ナトリウムの濃度が増加する
	(b)	濃度が増加すると凝固点が降下するので、冷却され続けている系の温度は下がる
	(c)	冷却が進行して温度が低下するので、氷の量は増加する
	(d)	点 B に近づく
問 4	(1)	硫酸ナトリウムの不飽和水溶液
	(2)	硫酸ナトリウムの飽和水溶液と硫酸ナトリウム十水和物の結晶
問 5	(ア)	

小	
計	