

解答例

受験番号	
------	--

基礎能力試験 角解答用紙（その1）

志望プログラム名 生命・物質化学プログラム

問題番号	1
------	---

問1	(イ), (オ)
問2	(カ), (キ)
問3	(イ), (オ), (ク), (ケ)
問4	(キ)
問5	(エ)
問6	(ク)
問7	$\text{CH}_3\text{---CH}_2\text{---CH}_2\text{---CH}_2\text{---OH}$ $\text{CH}_3\text{---}\overset{\text{CH}_3}{\underset{ }{\text{CH}}}\text{---CH}_2\text{---OH}$

受験番号	
------	--

基礎能力試験 角擲答用紙 (その2)

志望プログラム名 生命・物質化学プログラム

問題番号	2
------	---

問1	A	B	C	D
	H ₂ S	O ₃	C ₂ H ₂	Cl ₂
問2	(ア) $\text{FeS} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2\text{S}$			
	(イ) $2\text{KI} + \text{O}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{I}_2 + 2\text{KOH} + \text{O}_2$			
	(ウ) $\text{CaC}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2$			
	(エ) $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCl} + \text{HClO}$			
問3	発生する気体 Cl ₂ には、濃塩酸から生じた塩化水素 HCl と水蒸気が含まれるので、最初に濃硫酸を入れた洗気びんを通すと水蒸気は除去できる。次に水を入れた洗気びんを通すと、塩化水素は除去できるが、得られる気体 Cl ₂ は水分を含んでしまうことになる。			

受験番号	
------	--

基礎能力試験 角解答用紙（その3）

志望プログラム名 生命・物質化学プログラム

問題番号	3
------	---

問1	A	B	C	D
	高い	塩基性酸化物	塩化ナトリウム NaCl	低い
問2	E	F	G	
	酸性酸化物	酸性	塩基性	

問2	炭酸ナトリウムは水に溶けて、ナトリウムイオンと炭酸イオンに解離するが、炭酸イオンは加水分解して炭酸水素イオンと水酸化物イオンを生じるので、水溶液は塩基性を示す。 $\text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow 2\text{Na}^+ + \text{CO}_3^{2-}$ $\text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCO}_3^- + \text{OH}^-$
----	---

受験番号	
------	--

基礎能力試験 角旨答用紙（その4）

志望プログラム名 生命・物質化学プログラム

問題番号	4
------	---

問1	A ホールピペット	B メスフラスコ	C ホールピペット	D ビュレット
問2	硝酸は酸化剤として、塩酸はCl ⁻ が還元剤としても働くので正確な定量ができない。硫酸は熱濃硫酸ではなければ酸として働くだけで酸化剤にはならないから。			
問3	溶液の色が赤紫色から無色になったところ			
問4	過マンガン酸カリウムと過酸化水素の電子の授受を示す式は $\text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ + 5\text{e}^- \rightarrow \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$ $\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{O}_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^-$ 希釀した過酸化水素水のモル濃度を $x \text{ mol/L}$ とすると、過酸化水素水 5 mol と過マンガン酸カリウム 2 mol の割合で反応するので $x \text{ mol/L} \times \frac{20.0 \text{ mL}}{1000 \text{ mL}} : 0.0200 \text{ mol/L} \times \frac{17.50 \text{ mL}}{1000 \text{ mL}} = 5:2$ $x \text{ mol/L} \times \frac{20.0 \text{ mL}}{1000 \text{ mL}} \times 2 = 0.0200 \text{ mol/L} \times \frac{17.50 \text{ mL}}{1000 \text{ mL}} \times 5$ $x = 0.04375 \text{ mol/L}$ 元の過酸化水素水を 20 倍に希釀しているので、 $0.04375 \text{ mol/L} \times 20 = 0.875 \text{ mol/L}$			