

志望学部	受験番号
学部	番

理科

平成25年度入学者選抜学力検査解答用紙(前期日程)

化学 I・化学 II

(I)

問1	ア 塩化銀	イ 同素体	ウ 酸化力
	エ 青紫	オ 紫外線	
問2	$C + \frac{1}{2}O_2 \rightarrow CO$ $\frac{10}{12} \text{モル} \quad \frac{10}{12} \times \frac{1}{2} \text{モル} \quad \frac{10}{12} \text{モル}$ $C + O_2 \rightarrow CO_2$ $\frac{10}{12} \text{モル} \quad \frac{10}{12} \text{モル} \quad \frac{10}{12} \text{モル}$ <p>未反応のO₂量を求める 酸素は最初に3.00モルあったから $3.00 - (\frac{5}{12} + \frac{10}{12}) = \frac{21}{12}$モル残る 反応後の容器内には、 O₂ $\frac{21}{12}$モル, CO $\frac{10}{12}$モル, CO₂ $\frac{10}{12}$モル存在する。</p> <p>PV = nRTより 反応前の圧力をP₁, 反応後の *</p> <p style="text-align: right;">* 圧力をP₂とする。 $P_1 = \frac{3RT}{V}$ $P_2 = \frac{\frac{41}{12}RT}{V}$ よって $\frac{P_2}{P_1} = \frac{\frac{41}{12}RT}{V} \div \frac{3RT}{V} = \frac{41}{36}$ = 1.138 答 1.14倍</p>		
問3	$2KClO_3 \rightarrow 2KCl + 3O_2$ <p>求めるKClO₃の量をxとする。 $KClO_3 = 39.1 + 35.5 + 16 \times 3 = 122.6$</p> $2KClO_3 \rightarrow 2KCl + 3O_2$ $2 \times 122.6g \quad \dots \dots \dots 3 \times 22.4L$ $x \quad \dots \dots \dots 22.4L$ <p style="text-align: right;">* $\frac{2 \times 122.6}{x} = \frac{3 \times 22.4}{22.4}$ $3 \times 22.4x = 2 \times 122.6 \times 22.4$ $x = 81.73$ ≈ 81.7 答 81.7g</p>		
問4	$2KClO_3 + 2AgNO_3 \rightarrow 2AgCl + 2KNO_3 + 3O_2$		
問5	$3O_2 \rightarrow 2O_3$		

I	
---	--

志望学部	受験番号
学部	番

理科

平成25年度入学者選抜学力検査解答用紙(前期日程)

化学 I・化学 II

(II)

問 1	メタン 2.00 mol	プロパン 1.00 mol
	<p>計算過程</p> <p>メタン x mol, プロパン y mol あったとする。</p> $\begin{matrix} \text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \\ x & 2x & x & 2x \\ \text{C}_3\text{H}_8 + 5\text{O}_2 \rightarrow 3\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O} \\ y & 5y & 3y & 4y \end{matrix}$ $\begin{cases} x + 3y = 5.00 & \text{---①} \\ 2x + 4y = 8.00 & \text{---②} \end{cases}$ <p style="text-align: right;">* ①, ②を解いて $x=2.00, y=1.00$</p>	
問 2	224 L	
問 3	メタン 891 kJ/mol	プロパン 2223 kJ/mol
	<p>計算過程</p> $\begin{cases} \text{H}_2 + \frac{1}{2}\text{O}_2 = \text{H}_2\text{O} + 286 \text{ kJ} & \text{---①} \\ \text{C} + \text{O}_2 = \text{CO}_2 + 394 \text{ kJ} & \text{---②} \\ \text{C} + 2\text{H}_2 = \text{CH}_4 + 75.0 \text{ kJ} & \text{---③} \\ 3\text{C} + 4\text{H}_2 = \text{C}_3\text{H}_8 + 103 \text{ kJ} & \text{---④} \end{cases}$ <p>CH₄の燃焼熱を Q_1 kJ/mol, C₃H₈の燃焼熱を Q_2 kJ/mol とする。</p> $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 = \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + Q_1 \text{ kJ}$ <p>③ + ② + ① × 2 より</p> $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 = \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + (-75.0 + 394 + 286 \times 2) \text{ kJ}$ $Q_1 = -75.0 + 394 + 286 \times 2 = 891 \text{ kJ}$ <p style="text-align: right;">* $\text{C}_3\text{H}_8 + 5\text{O}_2 = 3\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O} + Q_2 \text{ kJ}$</p> $\text{---④} + \text{---②} \times 3 + \text{---①} \times 4$ $\text{C}_3\text{H}_8 + 5\text{O}_2 = 3\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O} + (-103 + 394 \times 3 + 286 \times 4) \text{ kJ}$ $Q_2 = -103 + 394 \times 3 + 286 \times 4 = 2223 \text{ kJ}$ <p>よって メタンの燃焼熱は 891 kJ/mol プロパンの燃焼熱は 2223 kJ/mol</p>	
問 4	4.01 × 10 ³ kJ	

II	
----	--

(化学 5の2)

志望学部	受験番号
学部	番

理科

平成 25 年度入学者選抜学力検査解答用紙(前期日程)

化学 I・化学 II

〔Ⅲ〕

問 1	組成式 CH_2O	分子式 $C_3H_6O_3$
問 2	構造式 $ \begin{array}{c} OH \\ \\ H-C-C-OH \\ \quad \\ CH_3 \quad O \end{array} $	
問 3	構造式 $ \begin{array}{c} OH \\ \\ H-C-C-H \\ \quad \\ CH_2-OH \quad O \end{array} $	
問 4	構造式 $ \begin{array}{c} H \quad O \\ \quad \\ H-C-C-O-CH_3 \\ \\ OH \end{array} $	
問 5	構造式 $ \begin{array}{ccc} CH_2-C=CH & CH_2-CH-C-H & CH_2-C-CH_2 \\ \quad \quad & \quad \quad & \quad \quad \\ OH \quad OH \quad OH & OH \quad OH \quad O & OH \quad O \quad OH \end{array} $	

Ⅲ

(化学 5 の 3)

志望学部	受験番号
学部	番

理科

平成 25 年度入学者選抜学力検査解答用紙(前期日程)

化学 I・化学 II

(IV)

問 1	ア 付加	イ 置換	ウ さらし粉	エ スルホ
問 2	<p>化学反応式</p> $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 + 2\text{HCl} + \text{NaNO}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{N}_2\text{Cl} + 2\text{H}_2\text{O} + \text{NaCl}$			
	反応名		ジアゾ化	
問 3	<p>化合物 B 構造式</p> <p>名称 p-ヒドロキシアゾベンゼン (p-フェニルアゾフェノール)</p>	<p>化合物 C 構造式</p> <p>名称 2,4,6-トリニトロフェノール (ピクリン酸)</p>	<p>化合物 D 構造式</p> <p>名称 2,4,6-トリブロモフェノール</p>	<p>化合物 E 構造式</p> <p>名称 サリチル酸</p>
	<p>化合物 F 構造式</p> <p>名称 サリチル酸メチル</p>	<p>化合物 G 構造式</p> <p>名称 アセチルサリチル酸</p>		

IV	
----	--

(化学 5の4)



志望学部	受験番号
学部	番

理科

平成 25 年度入学者選抜学力検査解答用紙(前期日程)

化学 I・化学 II

(V)

問 1	$\text{H}_2\text{N}-\underset{\text{R}}{\text{CH}}-\text{COOH} + (\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O} \rightarrow \text{HN}-\underset{\text{R}}{\text{CH}}-\text{COOH} + \text{CH}_3\text{COOH}$ $\begin{array}{c} \text{C=O} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$
問 2	<p>α-アミノ酸な5びにペプチド、タンパク質を構成するα-アミノ酸が ベンゼン環を持っている場合</p>
問 3	<p>2個以上のペプチド結合を有するペプチド、タンパク質の場合</p>
問 4	$\text{H}_2\text{N}-\underset{\text{H}}{\text{CH}}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{NH}-\underset{\text{CH}_2}{\text{CH}}-\text{COOH}$ 
	$\text{H}_2\text{N}-\underset{\text{CH}_2}{\text{CH}}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{NH}-\underset{\text{H}}{\text{CH}}-\text{COOH}$ 

V	
---	--