

志望学部	受験番号
学部	番

理科

平成 28 年度入学者選抜学力検査解答用紙(前期日程)

化学基礎・化学

(I)

問 1	炭酸ナトリウム
問 2	<p>① $2\text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$</p> <p>② $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$</p>
問 3	<p>質量の割合 60.3%</p> <p>計算過程 カロ熱によって反応するのは NaHCO_3 である。加熱後の試験管内の物質はすべて物質 X Na_2CO_3 である。よって水と二酸化炭素が減少し、その重さは 0.930g である。 NaHCO_3 を $x\text{ mol}$ とすると $\frac{2\text{ mol}}{x\text{ mol}} = \frac{(18+44)\text{ g}}{0.930\text{ g}}$ $62x = 2 \times 0.930$ $x = 0.030\text{ mol}$ $\text{NaHCO}_3 = 84$ $84 \times 0.030 = 2.52\text{g}$ $\frac{2.52}{4.18} \times 100 = 60.29 \approx 60.3\%$</p>
問 4	<p>体積 $7.55 \times 10^2\text{ mL}$</p> <p>計算過程 混合物 4.18g 中の Na_2CO_3 は $4.18 - 2.52 = 1.66\text{g}$ $\frac{1.66}{106} = 0.01566\text{ mol}$ NaHCO_3 より生じた Na_2CO_3 を $y\text{ mol}$ とする。 $\frac{2\text{ mol}}{0.030\text{ mol}} = \frac{1\text{ mol}}{y\text{ mol}}$ $y = 0.015\text{ mol}$ $\text{Na}_2\text{CO}_3 \text{ の合計は } 0.03066\text{ mol}$ $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \text{ より}$ $\text{CO}_2 \text{ は } 0.03066\text{ mol} \text{ 発生する。}$ $PV = nRT \text{ より}$ $1.013 \times 10^5 \times V = 0.03066 \times 8.31 \times 10^3 \times 300$ $V = 0.7545\text{ L} \approx 755\text{ mL}$</p>
問 5	<p>質量 3.59 g</p> <p>計算過程 NaCl を $z\text{ mol}$ とする $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ $\frac{1\text{ mol}}{0.03066\text{ mol}} = \frac{2\text{ mol}}{z\text{ mol}}$ $z = 0.06132\text{ mol}$ $\text{NaCl} = 58.5$ $58.5 \times 0.06132 = 3.587 \approx 3.59\text{ g}$ <p>塩化ナトリウムの重さを求める</p> </p>

I

志望学部	受験番号
学部	番

理科

平成 28 年度入学者選抜学力検査解答用紙(前期日程)

化学基礎・化学

〔Ⅱ〕

問 1	2, 4									
問 2	(1)	(1) 2								
	(2)	1.1 × 10 ⁻¹ L ² / (mol ² · s)								
問 3	K _c	2.4 × 10 ⁻¹ mol/L								
	K _p	6.8 × 10 ⁵ Pa								
	<p>K_c の計算過程</p> $N_2O_4 \rightleftharpoons 2NO_2$ <table border="0"> <tr> <td>反応前</td> <td>0.50 mol</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>変化</td> <td>-x mol</td> <td>+2x mol</td> </tr> <tr> <td>平衡</td> <td>(0.50-x) mol</td> <td>2x mol</td> </tr> </table> <p>全モル数は 0.50-x+2x = 0.50+x mol</p> <p>K_c の計算過程</p> $K_c = \frac{[NO_2]^2}{[N_2O_4]} = \frac{\left(\frac{2x}{10}\right)^2}{\frac{0.50-x}{10}} = \frac{4x^2}{10(0.50-x)}$ $= \frac{4 \times (0.325)^2}{10(0.50-0.325)} = 0.241 \approx 0.24 \text{ mol/L}$ <p>K_p の計算過程</p> $K_c = \frac{[NO_2]^2}{[N_2O_4]} = \frac{\left(\frac{P_{NO_2}}{RT}\right)^2}{\frac{P_{N_2O_4}}{RT}} = \frac{(P_{NO_2})^2}{P_{N_2O_4}} \times \frac{1}{RT} = K_p \times \frac{1}{RT}$ $K_p = K_c \times RT = 0.241 \times 8.31 \times 10^3 \times 340 \approx 6.8 \times 10^5 \text{ Pa}$		反応前	0.50 mol	0	変化	-x mol	+2x mol	平衡	(0.50-x) mol
反応前	0.50 mol	0								
変化	-x mol	+2x mol								
平衡	(0.50-x) mol	2x mol								
問 4	pH	11.1								
	<p>計算過程</p> $[OH^-] = \text{価数} \times \text{モル濃度} \times \text{電離度} = 1 \times 0.10 \times 0.013 = 1.3 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$ $[H^+] = \frac{K_w}{[OH^-]} = \frac{1.0 \times 10^{-14}}{1.3 \times 10^{-3}} \approx 0.77 \times 10^{-11} = 7.7 \times 10^{-12} \text{ mol/L}$ $pH = -\log_{10}[H^+] = -\log_{10}(7.7 \times 10^{-12}) = 12 - \log_{10} 7.7 = 12 - 0.89 = 11.11 \approx 11.1$									

問題では、v[mol(L·s)]と記入されているが、v[mol/(L·s)]と考えられるので、この解答は、v[mol/(L·s)]として計算している。

Ⅱ

志望学部	受験番号
学部	番

理科

平成 28 年度入学者選抜学力検査解答用紙(前期日程)

化学基礎・化学

〔Ⅲ〕

問 1	イ		
問 2	(1)	(2)	(3)
	二酸化炭素	なし	水素
問 2	(4)	(5)	(6)
	なし	なし	なし
問 3	I		
問 4	I		
問 5	a	c	d
	6.0×10^7 mol	6.0×10^7 mol	1.2 mol
問 6	d		

Ⅲ	
---	--

(化学 5 の 3)

◇K14(363-21)

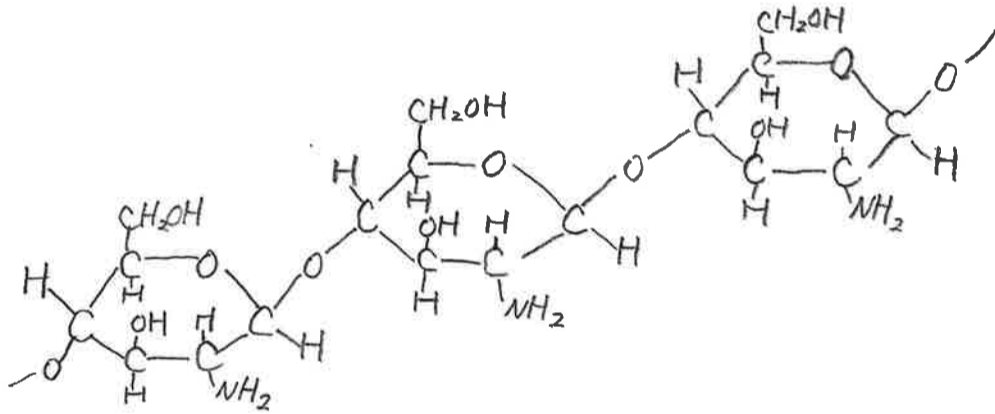
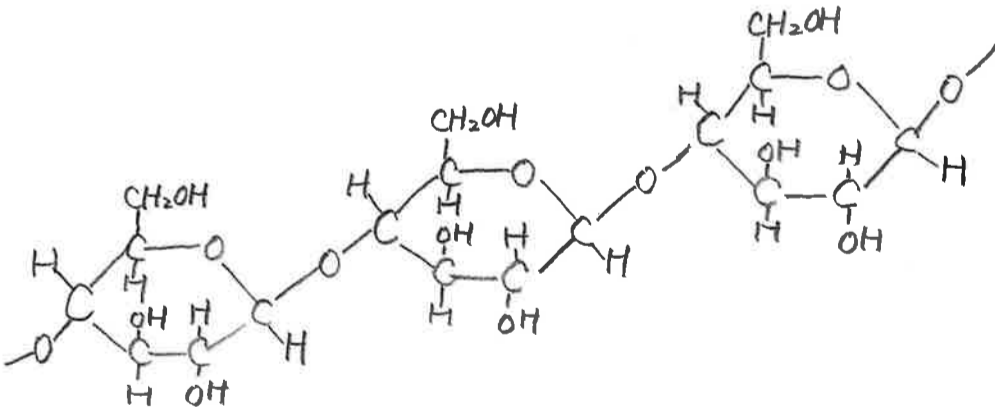
志望学部	受験番号
学部	番

理科

平成28年度入学者選抜学力検査解答用紙(前期日程)

化学基礎・化学

〔IV〕

問1	A グリコシド	B アミド
問2	不斉	
問3	β-グルコース	
問4	<p>キトサン</p> 	
問4	<p>セルロース</p> 	
問5	↑	

IV	
----	--

(化学 5の4)

志望学部	受験番号
学部	番

理科

平成28年度入学者選抜学力検査解答用紙(前期日程)

化学基礎・化学

[V]

問1	ア 単純脂質	イ 複合脂質	ウ 高級脂肪酸	エ 石炭化油
	オ 弱塩基	カ 親水基	キ 疎水基	ク タンパク質
問2	油脂の分子量 8.78×10^2		ヨウ素価 1.74×10^2	
	油脂の分子量の計算過程 $3 \text{C}_{17}\text{H}_{31}\text{COOH} + \begin{array}{c} \text{CH}_2\text{-OH} \\ \\ \text{CH-OH} \\ \\ \text{CH}_2\text{-OH} \end{array} \rightarrow \begin{array}{c} \text{CH}_2\text{-O-CO-C}_{17}\text{H}_{31} \\ \\ \text{CH-O-CO-C}_{17}\text{H}_{31} \\ \\ \text{CH}_2\text{-O-CO-C}_{17}\text{H}_{31} \end{array} + 3\text{H}_2\text{O}$ $\text{C}_{17}\text{H}_{31}\text{COOH} = 280$ $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3 = 92$ $\text{H}_2\text{O} = 18$ 油脂の分子量をMとすると $M = 280 \times 3 + 92 - 3 \times 18$ $= 878$		ヨウ素価の計算過程 $\text{C}_{17}\text{H}_{31}\text{COOH}$ 1分子は二重結合2つもつ 油脂1molに二重結合は6molある。 油脂1molに I_2 は6mol付加する。 ヨウ素価をxとする。 $\text{I}_2 = 254$ $\frac{100}{878} = \frac{x}{6 \times 254}$ $x = 173.5 \approx 174$	
問3	A $\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C-O-CO-C}_{17}\text{H}_{35} \\ \\ \text{HC-O-CO-C}_{17}\text{H}_{35} \\ \\ \text{H}_2\text{C-O-CO-C}_{17}\text{H}_{35} \end{array}$		B $\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C-OH} \\ \\ \text{HC-OH} \\ \\ \text{H}_2\text{C-OH} \end{array}$	
	C $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{-COONa}$		(a) 3	

V