

志望学部	受験番号
学部	番

理科

平成29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]

	ア	イ	ウ	エ	オ	カ
問1	イオン積	ルシャトリエ	にくく	大きく	電離度	弱酸
問2	①	$\text{CH}_3\text{COOH} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}^+$				
	②	$\frac{[\text{CH}_3\text{COO}^-][\text{H}^+]}{[\text{CH}_3\text{COOH}]}$				
	③	$c\alpha^2$				
問2	④	$\text{HCO}_3^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3 + \text{OH}^-$				
	⑤	$\frac{[\text{H}^+][\text{CO}_3^{2-}]}{[\text{HCO}_3^-]}$				
	⑥	$\frac{[\text{H}_2\text{CO}_3][\text{OH}^-]}{[\text{HCO}_3^-][\text{H}_2\text{O}]}$				
問3	⑦	$\frac{[\text{H}_2\text{CO}_3][\text{OH}^-]}{[\text{HCO}_3^-]}$				
	⑧	1.28×10^{-8}				
	⑨	⑩	⑪	⑫		
	K_w	K_1	K_h	K_2		
問4	<p>亜硫酸水素ナトリウムは、水溶液中で電離する このとき生じた亜硫酸水素イオンには、次のような2つの反応が考えられる</p> $\text{HSO}_3^- \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{SO}_3^{2-} \quad \text{-----①}$ $\text{HSO}_3^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{SO}_3 + \text{OH}^- \quad \text{-----②}$ <p>①の電離定数は $K_2 = \frac{[\text{H}^+][\text{SO}_3^{2-}]}{[\text{HSO}_3^-]} = 6.5 \times 10^{-8} \text{ mol/L}$</p> <p>②式の反応の平衡定数 K は $K = \frac{[\text{H}_2\text{SO}_3][\text{OH}^-]}{[\text{HSO}_3^-][\text{H}_2\text{O}]}$</p> <p>$\text{H}_2\text{SO}_3$ の1段階目の電離定数 K_{11} は $K_{11} = \frac{[\text{H}^+][\text{HSO}_3^-]}{[\text{H}_2\text{SO}_3]} = 1.4 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$</p> <p>$K_h = \frac{K_w}{K_1} = \frac{1.0 \times 10^{-14}}{1.4 \times 10^{-2}} = 0.7143 \dots \times 10^{-12} = 7.14 \times 10^{-13} \text{ mol/L}$</p> <p>$K_2$ の値は K_h より大きいため酸性を示す。</p>					

I	
---	--

志望学部	受験番号
学部	番

理科

平成29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	<p>計算過程</p> <p>水100gに加える $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ を x g とする。 $MgSO_4 = 120.4$, $7H_2O = 126.14$, $MgSO_4 \cdot 7H_2O = 246.54$ とする $60^\circ C$ における溶解度は 54.6 である</p> $\frac{\text{溶質}(g)}{\text{溶液}(g)} = \frac{54.6}{100+54.6} = \frac{\frac{120.4}{246.5} x}{100+x}$ $54.6(100+x) = 154.6 \times \frac{120.4}{246.5} x$ $5460 + 54.6x = 75.51x$ $20.91x = 5460$ $x = 261.1 \dots \approx 261$ <p style="text-align: right;">ア: 261 g</p>
問 2	<p>計算過程</p> <p>$60^\circ C$ における飽和溶液は溶液が 361.1g あり、溶質は $\frac{120.4}{246.5} \times 261.1$ g ある。 $20^\circ C$ における溶解度は 33.7 である。 析出する $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ を y g とする。</p> $\frac{\text{溶質}(g)}{\text{溶液}(g)} = \frac{33.7}{100+33.7} = \frac{261.1 \times \frac{120.4}{246.5} - \frac{120.4}{246.5} y}{261.1 + 100 - y}$ $\frac{33.7}{133.7} = \frac{\frac{120.4}{246.5} (261.1 - y)}{361.1 - y}$ $y = 154.4 \dots \approx 154$ <p style="text-align: right;">イ: 154 g</p>
問 3	<p>再結晶法</p>

II

志望学部	受験番号
学部	番

理科

平成29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	A	Si	B	Ar
	C	Al	D	Cu
	E	Fe		
問2	$\text{SiO}_2 + 6\text{HF} \rightarrow \text{H}_2\text{SiF}_6 + 2\text{H}_2\text{O}$			
問3	塩酸との反応 $\text{Al}_2\text{O}_3 + 6\text{HCl} \rightarrow 2\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$			
	水酸化ナトリウム水溶液との反応 $\text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{NaOH} + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$			
問4	$[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$			
問5	$+3$			

Ⅲ	
---	--

(化学 6の3)

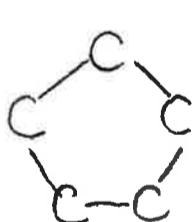
志望学部	受験番号
学部	番

理科

平成 29 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	赤紫色が脱色してほぼ無色になる。		
問 2	炭化水素 B	化合物 X	
	(1)	$\begin{array}{c} \text{C} \\ \\ \text{C}=\text{C}-\text{C}-\text{C} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{C} \\ \\ \text{C}-\text{C}=\text{O} \end{array}$
	(2)	$\text{C}-\text{C}-\text{C}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$	$\begin{array}{c} \text{C} \\ \\ \text{C}-\text{C}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH} \end{array}$
(3)			

IV

志望学部	受験番号
学部	番

理科

平成 29 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	熱可塑性	イ	熱硬化性
	ウ	ポリエチレンテレフタレート	エ	ナイロン 6
問 2	A	縮合重合	B	開環重合
	C	付加重合		
問 3	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{C} \\ / \quad \quad \backslash \\ \text{H}_3\text{C} \quad \text{OH} \quad \text{COOH} \end{array}$ </div> <div style="text-align: center;">鏡</div> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{C} \\ / \quad \quad \backslash \\ \text{HOOC} \quad \text{OH} \quad \text{CH}_3 \end{array}$ </div> </div>			
問 4	エステル結合			
問 5	<p>土壌や水中の微生物により分解され、自然界に廃棄されても最終的には水と二酸化炭素になり環境にやさしい高分子化合物である。</p>			

V	
---	--

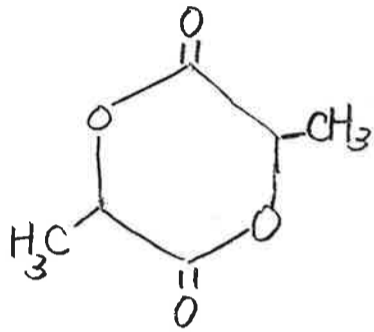
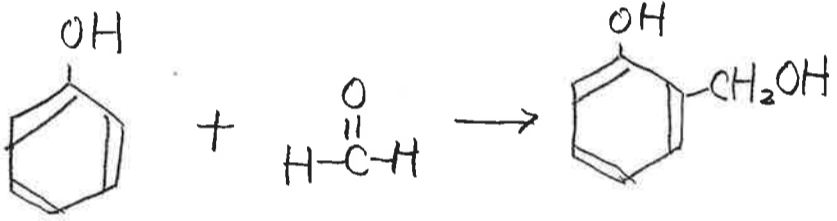
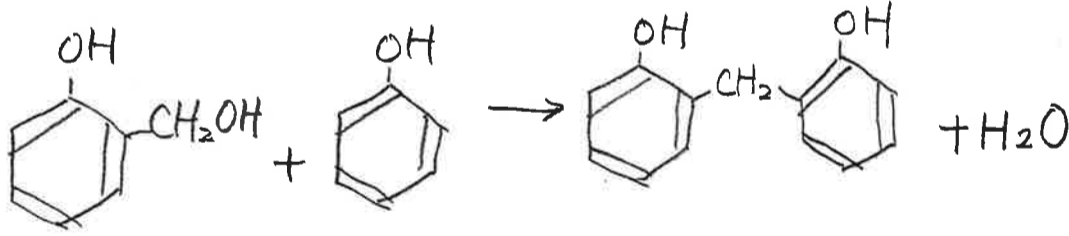
志望学部	受験番号
学部	番

理科

平成 29 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 6	
問 7	<p>付加反応</p>  <p>縮合反応</p> 

V	
---	--

(化学 6 の 6)

◇K14(097-24)