

I

問 1	25	
問 2	$v_1 = k_1[A][B]$	$v_2 = k_2[C]$
問 3	0.50	L/(mol·s)
問 4	2.0×10^{-2}	/s
問 5		
問 6	4.0	L/(mol·s)
問 7	<p>導出過程 触媒存在下における正反応および逆反応の速度定数をそれぞれ k_1', k_2' とする。平衡定数 K は触媒の有無に関わらず，溶解反応も温度一定で起こるので (a) と同じ値をとる。また，k_1' は問 6 より 4.04 L/(mol·s)。</p> $25.0 = K = k_1' / k_2' = 4.04 / k_2' \quad k_2' = 0.161 /s$ <p>溶解直後の A の増加速度は C の減少速度に等しいことから，v_2' を k_2' と C の溶解直後の濃度 $[C]_0$ を用いて計算すれば良い。</p> $v_2' = k_2' [C]_0 = 0.161 \times (2.0/2.0) = 0.161 \text{ mol/(L·s)}$	
	生成速度	0.16 mol/(L·s)

II

問 1	④				問2	④														
問 3	$\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$																			
問 4	400~600 °C		H—O—H			650~800 °C		O=C=O												
問 5	水	素	原	子	と	酸	素	原	子	と	の	間	の	水	素	結	合	に	よ	っ
	て	水	分	子	同	士	が	互	い	に	結	合	し	て	い	る	た	め		
問 6	400~600 °C		$\text{Ca(OH)}_2 \rightarrow \text{CaO} + \text{H}_2\text{O}$																	
	650~800 °C		$\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$																	
問 7	質量比		5.0 %			物質量の比		3.9 %												

III

問 1	<p>(反応式)</p> $\text{NH}_2 \xrightarrow[\text{H}_2\text{O}, 0^\circ\text{C}]{\text{HCl, NaNO}_2} \text{N}^+ \text{N} \text{Cl}^-$	
問 1	<p>(理由)</p> <p>塩化ベンゼンジアゾニウムは不安定で、5°C以上の高温では速やかに（フェノールと窒素に）分解するため。</p>	
問 2	OH	問 3 HO N N
問 4	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{HO} - \text{C} - \text{OH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	
問 5	A $\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{O} - \text{C} - \text{OH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	B $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{O} - \text{C} - \text{OH} \\ \\ \text{H} \\ \\ \text{O} \end{array}$
問 6	$\begin{array}{c} \text{H} \text{ CH}_3 \\ \quad \\ \text{O} - \text{C} - \text{O} \\ \quad \\ \text{O} \quad \text{CH}_2 \text{ CH}_2 \text{ O} \\ \quad \\ \text{H} \text{ CH}_3 \end{array}$ $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C} \text{ H} \\ \quad \\ \text{O} - \text{C} - \text{O} \\ \quad \\ \text{O} \quad \text{CH}_2 \text{ CH}_2 \text{ O} \\ \quad \\ \text{H} \text{ CH}_3 \end{array}$	

IV

問 1	ア	① (または③, 順不同)	イ	③ (または①, 順不同)
問 2	ウ	酸性	エ	塩基性
	オ	ペプチド または アミド (いずれも正解)		
問 3		6.0		
問 4		④, ⑤ (両方選んで正解。それ以外は不正解)		
問 5		-1.1×10^4 K		
問 6		9.1×10^4 J/mol		