

問 1	(c), (d), (f)		
問 2	記号	(d)	イオン反応式 $\text{H}_2\text{O} + \text{NH}_3 \rightarrow \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$
問 3	ウ		
問 4	<p>(計算過程)</p> <p>5.0分後の過酸化水素濃度は <math>0.67 \times (0.90/1.00) = 0.603 \text{ mol/L}</math>。  したがって、5.0分間で分解される過酸化水素の物質量は  <math>(0.90 - 0.603) \times 200/1000 = 0.0594 \text{ mol}</math>。  <math>2 \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{O}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}</math>だから、発生する酸素は <math>0.0594 \times (1/2) = 0.0297 \text{ mol}</math>。  その体積は気体の状態方程式より  <math>0.0297 \times (8.31 \times 10^3) \times (27 + 273)/(1.0 \times 10^5) = 0.740 \text{ L}</math>。</p>		
		(答)	0.74 L
問 5	負極	$\text{H}_2 \rightarrow 2 \text{H}^+ + 2\text{e}^-$	
	正極	$\text{O}_2 + 4 \text{H}^+ + 4\text{e}^- \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}$	
問 6	$\text{C}_3\text{H}_8 + 6 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 10 \text{H}_2 + 3 \text{CO}_2$		
問 7	<p>(計算過程)</p> <p>プロパン28.0 kgは、<math>28.0 \times 10^3 / (12.0 \times 3 + 1.0 \times 8) = 28.0 \times 10^3 / 44.0</math>  <math>= 0.6363 \times 10^3 \text{ mol}</math>。  プロパン1 molから水素10 molが生成し、水素1 molから電子2 molが生成する  から、<math>0.6363 \times 10^3 \times 10 \times 2 = 1.27 \times 10^4 \text{ mol}</math>の電子が生成する。  その電気量は <math>1.27 \times 10^4 \times 9.65 \times 10^4 = 12.255 \times 10^8 \text{ C}</math>。</p>		
		(答)	$1.23 \times 10^9 \text{ C}$

問 1	(1)	グリコーゲン	(2)	チンダル現象	(3)	エステル
	(4)	テレフタル酸	(5)	エチレングリコール	(6)	可塑
	(7)	ホルムアルデヒド	(8)	付加	(9)	レゾール
	(10)	アラミド	(11)	電気泳動	(12)	ペプチド

問 2	(計算過程)					
	<p>デンプンの分子式は <math>(C_6H_{10}O_5)_n</math> であり, 繰り返し単位のモル質量は  <math>12.0 \times 6 + 1.0 \times 10 + 16.0 \times 5 = 162.0 \text{ g/mol}</math></p> <p>32.4 g のデンプンに含まれる繰り返し単位の物質量は  <math>\frac{32.4 \text{ g}}{162.0 \text{ g/mol}} = 0.200 \text{ mol}</math></p> <p>加水分解すると <math>nC_6H_{12}O_6</math> になるので, そのモル質量は  <math>12.0 \times 6 + 1.0 \times 12 + 16.0 \times 6 = 180.0 \text{ g/mol}</math></p> <p>その質量は  <math>180.0 \text{ g/mol} \times 0.200 \text{ mol} = 36 \text{ g}</math></p>					
						(答) 36 g

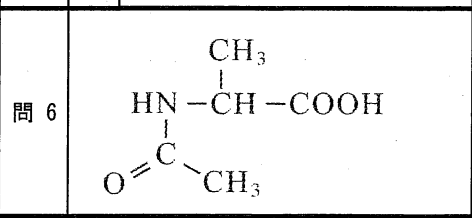
問 3	ア ウ
-----	-----

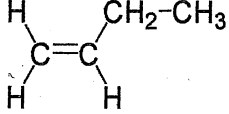
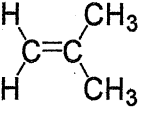
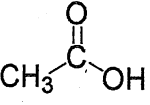
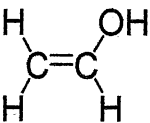
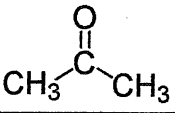
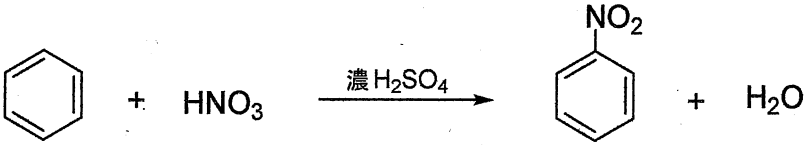
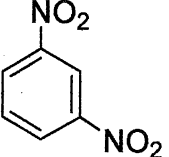
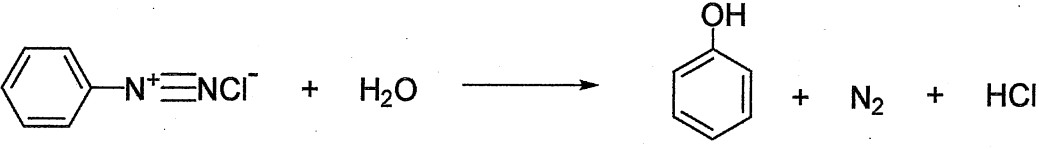
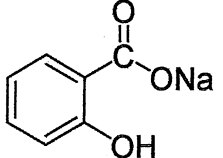
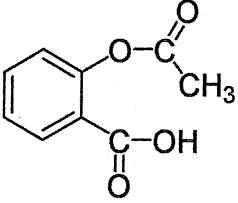
問 4	(A) (B)
-----	---------

問 5	(記号)	(B)
-----	------	-----

問 5	(理由)	<p>(1) 等電点では分子内の電荷の総和が0になるので, 正電荷と負電荷の数が等しい (B)が主に存在する。</p>
-----	------	---

問 5	(2)	(A)
-----	-----	-----



問 1	(1)	(使用する物質)	(b)	(酸)	(d)	(反応温度)	(i)	
	(2)	(捕集方法)	(c)					
		(理由)	発生する気体が水に溶けにくい場合、気体の混合がない水上置換が最適であるから。					
問 2	(理由)							
	炭素原子間の二重結合を軸とした分子内の回転ができないため。							
		(立体異性体の名称)	シストランス異性体 (または幾何異性体)					
問 3	(1)	(構造式)			(2)	(構造式)		
		(化合物名)	1-ブテン			(化合物名)	2-メチルプロペン	
	(3)	(構造式)			(化合物名)	酢酸		
問 4	(1)	$\text{CaC}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{H}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{H} + \text{Ca}(\text{OH})_2$						
	(2)	$\text{H}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{H} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{触媒}} \text{CH}_3-\text{C}(=\text{O})-\text{H}$				(不安定な化合物の構造式)		
								
問 5								
問 6	(1)					(2)		
問 7								
問 8								
問 9	(記号)	T				(理由)		
	(構造式)					(アセチルサリチル酸は) フェノール性のヒドロキシ基をもたないため。(フェノール性のヒドロキシ基がアセチル化されているため、など)		

問 1	$K_a =$	$\frac{[H^+][A^-]}{[HA]}$	単位	mol/L	$\alpha =$	$\frac{[A^-]}{[HA] + [A^-]}$
問 2	$[HA] =$	$c(1 - \alpha)$	$[H^+] =$	$c\alpha$	$[A^-] =$	$c\alpha$
問 3	$K_a =$	$\frac{c\alpha^2}{1 - \alpha}$				
問 4	$\alpha =$	$\frac{-K_a + \sqrt{K_a^2 + 4K_a c}}{2c}$				
問 5	$\alpha =$	$\sqrt{\frac{K_a}{c}}$	$[H^+] =$	$\sqrt{K_a c}$		
問 6	(導出の過程) $K_a = \frac{[H^+][A^-]}{[HA]}$ より $-\log_{10} K_a = -\log_{10} [H^+] - \log_{10} \left\{ \frac{[A^-]}{[HA]} \right\}$ また、 $[HA] = c(1 - \alpha)$ および $[A^-] = c\alpha$ より $pK_a = pH - \log_{10} \left\{ \frac{c\alpha}{c(1 - \alpha)} \right\}$					
			$pK_a =$	$pH - \log_{10} \left( \frac{\alpha}{1 - \alpha} \right)$		
問 7	(導出の過程) $\alpha = \frac{[A^-]}{[HA] + [A^-]}$ および $[HA] = \frac{[H^+][A^-]}{K_a}$ より $\alpha = \frac{[A^-]}{\frac{[H^+][A^-]}{K_a} + [A^-]} = \frac{K_a [A^-]}{[H^+][A^-] + K_a [A^-]}$					
			$\alpha =$	$\frac{K_a}{[H^+] + K_a}$		
問 8	$\alpha =$	0.5	$c =$	$2K_a$		