

〔I〕

問 1	ア	極	イ	ファンデルワールスカ	ウ	昇華
	エ	共有	オ	折れ線	カ	水素
問 2	a	金属結晶	b	イオン結晶	c	共有結合の結晶
	d	分子結晶	e	イオン結晶	f	分子結晶
問 3	フッ化水素 または アンモニア					
問 4	イオン結晶に強い力を加えて結晶中の陽イオンと陰イオンの位置がずれると、同種の電荷をもつイオンどうしが互いに接することになり、反発力がはたらくため、特定の面にそって割れ、平滑な面ができる。(93 字)					
問 5	金属結晶では、価電子が自由電子としてすべての原子によって共有されており、外部から力を加えて原子どうしの位置がずれても、自由電子が結晶全体を移動できるので、結合が切れずに変形するため。(91 字)					

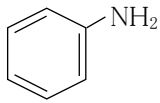
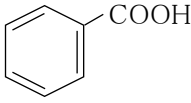
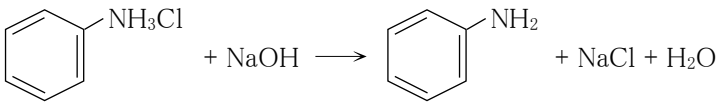
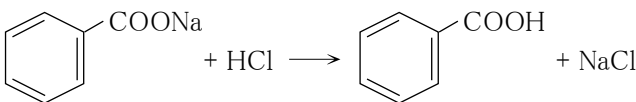
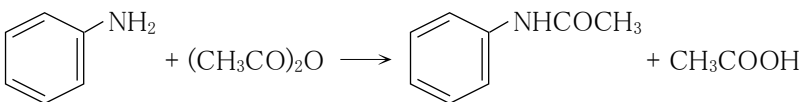
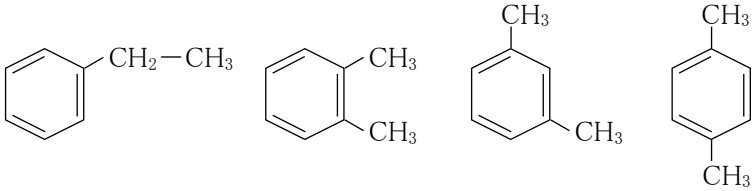
〔Ⅱ〕

問 1	ア	2	イ	アルカリ土類	ウ	石灰
問 2	〔分子式〕 H ₂					
	〔体積〕〔計算過程〕 Ca+2H ₂ O→Ca(OH) ₂ +H ₂ より，反応した Ca と発生する H ₂ の物質量は等しい。Ca=40.1，気体の状態方程式より， $V = \frac{nRT}{P} = \frac{1.0}{40.1} \times 8.31 \times 10^3 \times 300 \div 1.0 \times 10^5 \div 0.62 \text{ (L)}$		答 0.62 L			
問 3	下線部②	Ca(OH) ₂ +CO ₂ →CaCO ₃ +H ₂ O				
	下線部③	CaCO ₃ +H ₂ O+CO ₂ →Ca(HCO ₃) ₂				
問 4	〔計算過程〕 $[\text{SO}_4^{2-}] = \frac{K_{\text{sp}}}{[\text{Ca}^{2+}]} = \frac{1.0 \times 10^{-5}}{0.020} = 5.0 \times 10^{-4} \text{ (mol/L)}$		答 5.0×10 ⁻⁴ mol/L			
問 5	(1)	〔計算過程〕 CaSO ₄ が沈殿し始めるとき， $[\text{SO}_4^{2-}] = \frac{K_{\text{sp}}}{[\text{Ca}^{2+}]} = \frac{1.0 \times 10^{-5}}{0.010} = 1.0 \times 10^{-3} \text{ (mol/L)}$ このとき， $[\text{Ba}^{2+}] = \frac{K_{\text{sp}}}{[\text{SO}_4^{2-}]} = \frac{1.0 \times 10^{-10}}{1.0 \times 10^{-3}} = 1.0 \times 10^{-7} \text{ (mol/L)}$		答 1.0×10 ⁻⁷ mol/L		
	(2)	〔計算過程〕 BaSO ₄ として沈殿している SO ₄ ²⁻ の物質量は， $(0.010 - 1.0 \times 10^{-7}) \times \frac{200}{1000} = 2.0 \times 10^{-3} \text{ (mol)}$ 沈殿していない SO ₄ ²⁻ の物質量は， $1.0 \times 10^{-3} \times \frac{200}{1000} = 2.0 \times 10^{-4} \text{ (mol)}$ Na ₂ SO ₄ =142.1 より， 加えた Na ₂ SO ₄ の質量は， $(2.0 \times 10^{-3} + 2.0 \times 10^{-4}) \times 142.1 \div 0.31 \text{ (g)}$		答 0.31 g		

〔Ⅲ〕

問 1	ア	発熱	イ	吸熱	ウ	単
問 2	<p>〔計算過程〕</p> <p>水酸化ナトリウム水溶液の質量は、$50.0 \times 1.00 + 2.00 = 52.0$ (g)</p> <p>NaOH=40.0, $Q = cm\Delta t$ より,</p> $\frac{2.00}{40.0} \times 45.0 \times 10^3 = 4.20 \times 52.0 \times \Delta t \quad \therefore \Delta t = 10.30$ (°C) <p>以上より、水溶液の温度は、$20.0 + 10.30 \doteq 30.3$ (°C)</p> <p style="text-align: right;">答 水溶液の温度 <u>30.3</u> °C</p>					
問 3	反応熱の種類					
	中和熱					
問 4	熱化学方程式					
	$\text{NaOH(aq)} + \text{HCl(aq)} = \text{NaCl(aq)} + \text{H}_2\text{O(液)} + 56.0\text{kJ}$					
問 5	熱化学方程式					
	$\text{NaOH(固)} + \text{HCl(aq)} = \text{NaCl(aq)} + \text{H}_2\text{O(液)} + 101\text{kJ}$					
問 5	<p>〔計算過程〕</p> <p>加えた塩酸の質量は $60.0 \times 1.00 = 60.0$ (g)</p> <p>中和により発生する熱量は下線部②と等しく、2.80kJ である。</p> <p>反応後の温度を t (°C) とすると、$Q = cm\Delta t$ より,</p> $2.80 \times 10^3 = 4.20 \times 52.0 \times (t - 20.0) + 4.20 \times 60.0 \times (t - 15.0)$ <p>$\therefore t \doteq 23.3$ (°C)</p> <p style="text-align: right;">答 <u>23.3</u> °C</p>					

〔IV〕

問 1	A		B	
問 2				
問 3				
問 4				
問 5	<p>〔計算過程〕</p> <p>化合物Cの分子式を C_xH_y とすると、分子量より、$12.0x + 1.0y = 106$</p> <p>化合物Cはベンゼン環を含むので、$x \geq 6$</p> <p>また、ベンゼン環の不飽和度は4なので、$y \leq 2x + 2 - 2 \times 4 = 2x - 6$</p> <p>これを満たす整数 (x, y) は $(8, 10)$ のみである。</p> <p>以上より、化合物Cの分子式は C_8H_{10}</p> <p style="text-align: right;">答 C_8H_{10} _____</p>			
	<p>〔構造式〕</p> 			

〔V〕

問 1	ア	グルコース	イ	ヨウ素デンプン	ウ	マルトース
	エ	アミラーゼ	オ	酸化銅(I)	カ	アミノ基
	キ	カルボキシ基	ク	ペプチド	ケ	キサントプロテイン
問 2						
問 3	$ \begin{array}{c} \begin{array}{ccccccc} & R_1 & & H & R_2 & & \\ & & & & & & \\ H & -N- & C- & C- & N- & C- & C(=O) \\ & & & & & & \\ & H & & O & H & & OH \\ & & & & & & \\ & R_2 & & H & R_1 & & \\ & & & & & & \\ H & -N- & C- & C- & N- & C- & C(=O) \\ & & & & & & \\ & H & & O & H & & OH \end{array} \end{array} $ 					
問 4	<p>タンパク質を構成するアミノ酸には側鎖にベンゼン環をもつものが含まれ、濃硝酸を加えて加熱するとベンゼン環がニトロ化されて黄色になり、塩基性にするると橙黄色になる。(79字)</p>					