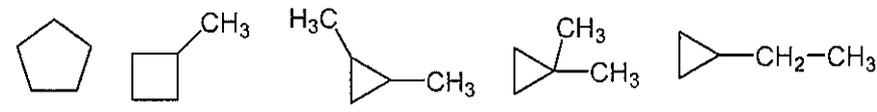


化学解答例

1

問 1	(ア) 一酸化炭素	(イ) メタンハイドレート	(ウ) 酢酸ナトリウム	(エ) C_nH_{2n}				
	(オ) 舟	(カ) シクロプロパン	(キ) ニッケル	(ク) カーバイド (炭化カルシウム)				
問 2	(1)	$C_3H_8 + 5O_2 = 3CO_2 + 4H_2O + Q \text{ kJ}$						
	(2)	<p>計算式 プロパンの組成式は C_3H_8 であるため分子量は $12.0 \times 3 + 1.0 \times 8 = 44.0$ よって、プロパン 8.80 g は $8.80 \div 44.0 = 0.20 \text{ mol}$ プロパン 1 分子の完全燃焼で酸素は 5 分子必要なため、プロパン 0.20 mol の燃焼で消費される酸素は $0.20 \text{ mol} \times 5 = 1.00 \text{ mol}$</p> <p>理想気体の標準状態における 1 mol の体積は 22.4 L なので</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="border: none;">$22.4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1} \times 1.00 \text{ mol} = 22.4 \text{ L}$</td> <td style="border: none; text-align: right;">体積</td> </tr> <tr> <td style="border: none;"></td> <td style="border: none; text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">22.4 L</td> </tr> </table>			$22.4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1} \times 1.00 \text{ mol} = 22.4 \text{ L}$	体積		22.4 L
	$22.4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1} \times 1.00 \text{ mol} = 22.4 \text{ L}$	体積						
	22.4 L							
(3)	<p>燃焼熱が大きい方を丸で囲む</p> <p style="text-align: center;">メタン プロパン</p>							
問 3	<p>最も適している方法を丸で囲む</p> <p style="text-align: center;">上方置換 下方置換 水上置換</p>							
問 4	<p>沸点 高くなる 低くなる</p>		<p>融点 高くなる 低くなる</p>					
問 5								
問 6	構造式	化合物名						
	$Br-CH_2-CH_2-CH_2-Br$	1, 3-ジブロモプロパン						
問 7	(1)	$CH \equiv CH + 2[Ag(NH_3)_2]^+ \rightarrow AgC \equiv CAg + 2NH_3 + 2NH_4^+$						
	(2)	ベンゼン						

化学解答例

	(1)	ア 高	イ 沸点上昇	ウ 凝固点降下
		エ 過冷却	オ 上昇	カ 一定
問 1	(2)	$w/62.0 \text{ [mol]} \div 1.0 \text{ [kg]} = w/62.0 \text{ [mol/kg]}$ $3.7 = 1.85 \times (w/62.0)$ $w = 124 \text{ [g]}$		
		$1.2 \times 10^2 \text{ g}$		
問 2	(1)	$\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$		
	(2)	$x \times (10.0/1000) = y \times (5.00/1000)$ $y = 2x$		
	(3)	$x \times (50.0/1000) = (0.20/100) \times 2 + y \times (17.0/1000)$ $y = 2x$ であるので $50.0x = 4.0 + 17.0 \times 2x$ $16.0x = 4.0$ $x = 0.25$		
		0.25 mol/L		
問 3	(1)	$\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$		
	(2)	炭酸ナトリウムを $x \text{ mol}$ とする $2x \times (10.0/1000) = 0.10 \times (18.0/1000)$ $x = 0.09 \text{ mol}$ Na_2CO_3 の式量は $106/\text{mol}$ であるので 混合物 10.0g 中の炭酸ナトリウムは $0.09 \times 106 = 9.54 \text{ g}$		
		9.5 g		
問 4	(1)	陰極 $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$	陽極 $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{H}^+ + \text{O}_2 + 4\text{e}^-$	
	(2)	$1.0 \text{ [A]} \times 1930 \text{ [s]} = 1930 \text{ [C]}$ $1930/96500 = 0.020 \text{ [mol]}$ 電子の物質質量 $0.020 \times (1/2) \times 63.5 = 0.635 \text{ g}$		
	(3)	$0.020 \times (1/4) \times 22400 = 112 \text{ [mL/mol]}$		
		$1.1 \times 10^2 \text{ mL}$		

化学解答例

問 1	(カ)			
問 2	$M = \rho \frac{RT}{P}$ よって $M = 1.39 \times \frac{8.3 \times 10^3 \times 400}{1.0 \times 10^5} = 46.1$		分子量	46
問 3	反応した窒素を x mol, 体積を VL とすると $0 < x < 1$ および $V > 0$ として		$K_c = \frac{[\text{NH}_3]^2}{[\text{N}_2][\text{H}_2]^3} = \frac{(2x)^2 V^2}{(1-x)\{3(1-x)\}^3} = 3.0$	
	$x = \frac{(V+9) - \sqrt{(V+9)^2 - 9^2}}{9} = \frac{(V+9) - \sqrt{V(V+18)}}{9}$		$2 \left\{ \frac{(V+9) - \sqrt{V(V+18)}}{9} \right\}$ mol	
	アンモニアは $2x$ なので			
問 4	(i)	←	(ii)	→
問 5	A	⑩	B	⑨
	C	⑬	D	②
	E	⑥	F	⑱
	G	⑳	H	⑧
問 6	$2\text{NH}_4\text{Cl} + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{NH}_3$			
問 7	最大でアンモニアと等モル得られるので, $\frac{67.2}{22.4} = 3.00 \text{ mol}$ よって, $3.0 \times 63.0 = 189.0 \text{ g}$			$1.9 \times 10^2 \text{ g}$