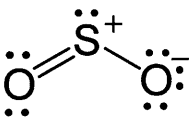
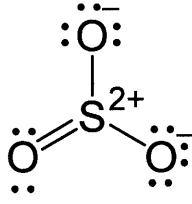


<解答例>

問題 1

問 1	(1)	理想的に振る舞う気体では、その分子は比較的遠く離れていて、比較的高速度で動いていなければならない。
	(2)	実際の気体は理想的に振る舞うことはできない。なぜなら、分子が互いにかなり引き合うか、分子の体積が容器の体積に対して無視することができなくなるためである。結果として、これらの条件の下では気体は、気体の法則に完全には従わず、化学者たちはこの非理想的な挙動を修正するために別の関係を考える必要があった。

問題 2

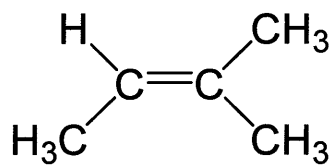
問 1	水分子の H-O 結合は酸素の電気陰性度が大きいいため分極していて、水素原子は正に帯電している。この水素原子が別の水分子の酸素原子の孤立電子対に引き寄せられる水素結合が生じていて、気体になるときに大きなエネルギーが必要になり沸点が高くなる。これに対して硫化水素の S-O 結合は 2 つの原子の電気陰性度の差が小さいので水素結合を生じないため。		
問 2	下線部(2) 	下線部(3) 	問 3 (c)
問 4	ヨウ素ヨウ化カリウム水溶液		
	$\text{SO}_2 + \text{I}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{HI} + \text{H}_2\text{SO}_4$		
問 5	硫化水素水溶液		
	$2\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow 3\text{S} + \text{H}_2\text{O}$		
問 5	ヨウ素ヨウ化カリウム水溶液との反応	硫化水素水溶液との反応	
	I <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	

問題 3

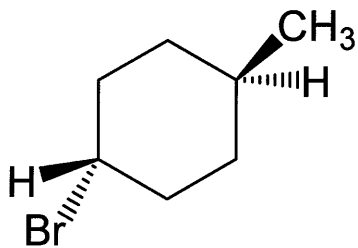
問 1	$\text{C}_3\text{H}_8(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 3\text{CO}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{l})$
問 2	$\Delta_r H^\circ = 3 \times \Delta_f H^\circ(\text{CO}_2(\text{g})) + 4 \times \Delta_f H^\circ(\text{H}_2\text{O}(\text{l})) - \{\Delta_f H^\circ(\text{C}_3\text{H}_8(\text{g})) + 5 \times \Delta_f H^\circ(\text{O}_2(\text{g}))\}$ $= -2220.0 \text{ kJ}$ $\Delta_f H^\circ(\text{C}_3\text{H}_8(\text{g})) = 3 \times \Delta_f H^\circ(\text{CO}_2(\text{g})) + 4 \times \Delta_f H^\circ(\text{H}_2\text{O}(\text{l})) - 5 \times \Delta_f H^\circ(\text{O}_2(\text{g})) + 2220.0 \text{ kJ}$ $= 3 \times (-393.5 \text{ kJ}) + 4 \times (-285.8 \text{ kJ}) - 5 \times (0 \text{ kJ}) + 2220.0 \text{ kJ}$ $= -103.7 \text{ kJ}$
問 3	$\Delta U = \Delta H + w$ $w = -p\Delta V = -p(V(\text{g}) - V(\text{l})) = -pV(\text{g}) = -nRT = -1 \text{ mol} \times 8.31 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1} \times 373 \text{ K} = -3099.63 \text{ J} = -3.1 \text{ kJ}$ $\Delta U = \Delta H + w = 40.7 \text{ kJ} - 3.1 \text{ kJ} = 37.6 \text{ kJ}$

問題 4

(1)



(2)



(3)

