

1. 地球温暖化の原因がCO<sub>2</sub>にあるとする論理を示せ.
2. 「混ざる」と「溶ける」の違いについて、光の透過現象を用いて詳しく解説せよ.
3. 図1のようなエネルギー準位を示すAB分子がある. 化学反応  $A+B \rightarrow AB$  に伴う反応熱を求めよ (単位はeV/分子). またこのようなAB分子のポテンシャル、電子雲、エネルギー準位を模式的に書き、化学結合における共有性、イオン性の概念を説明せよ.

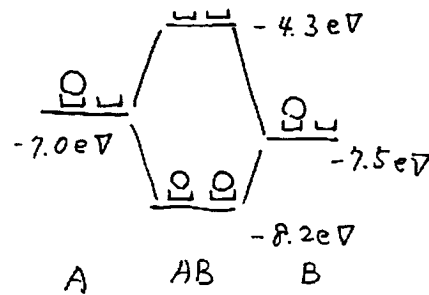


図1 AB分子の模式的なエネルギー準位図.

4. 図2は冷凍機(冷蔵庫)の動作原理を解説した模式的なT-S図と部品構成である. 作動流体(冷媒)の物性(状態)変化を説明する表の対応するサイクル番号と部品名を答えよ. 表の順序はバラバラにしてある.

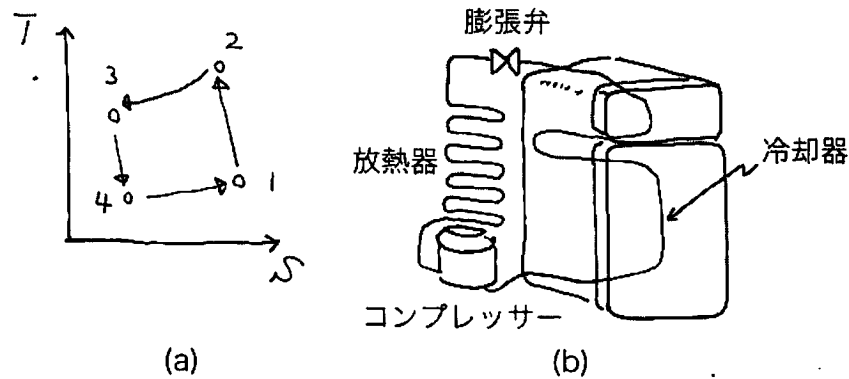


図2 冷凍機(冷蔵庫)の模式的な(a)T-S図と(b)部品構成.

表1 冷凍機の作動流体の状態変化.

サイクル	部品名	作動流体の状態変化
___→___		循環し庫内の温度を下げる.
___→___		圧縮され温度が上がる.
___→___		ガス化し温度が下がる.
___→___		温度が下がり液化(凝集)する.

5. 授業形態について論評せよ.

- 地球温暖化の原因が人為起源のCO<sub>2</sub>の増加にあるとする論理を考える。解答用紙の小問に答えよ。
- 「混ざる」と「溶ける」の違いについて、光の散乱現象を用いて説明する。解答用紙の図2-1水溶液の模式的な状態図を参照しながら、解答用紙の表を埋めよ。
- 図1のようなエネルギー準位を示すAB分子がある。化学反応  $A+B \rightarrow AB$  に伴う反応熱を求めよ（単位はeV/分子）。また解答用紙の表に従って、このようなAB分子のエネルギー準位図、ポテンシャルと電子雲を模式的に書き、化学結合における共有性度、イオン性度をしるせ。

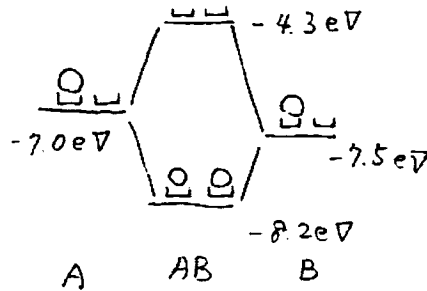


図1 AB分子の模式的なエネルギー準位図。

- 図2は冷凍機(冷蔵庫)の動作原理を解説した模式的なT-S図と部品構成である。作動流体(冷媒)の物性(状態)変化を説明する表の対応するサイクル番号と部品名を答えよ。

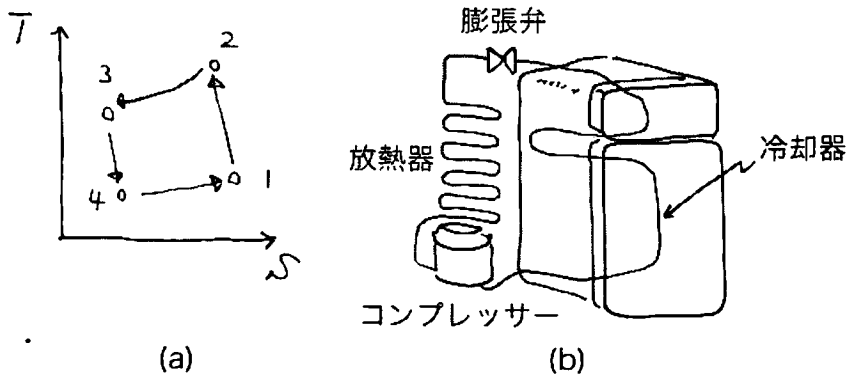


図2 冷凍機(冷蔵庫)の模式的な(a)T-S図と(b)部品構成。

表1 冷凍機の作動流体の状態変化。

サイクル	部品名	作動流体の状態変化
___→___		循環し庫内の温度を下げる。
___→___		圧縮され温度が上がる。
___→___		温度が下がり液化(凝集)する。
___→___		ガス化し温度が下がる。

- 授業形態について論評せよ。

[1] 地球温暖化の原因が人為起源の  
CO<sub>2</sub>の増加にあるとする論理を考える。

1) CO<sub>2</sub>の変動と地球の平均気温との関係を述べよ。

2) 大気の実効効果を説明せよ。

3) 地表からの赤外放射を主に吸収する大気成分は何か。  
また、N<sub>2</sub>やO<sub>2</sub>などの大気の主成分が吸収に寄与できるのかを述べよ。

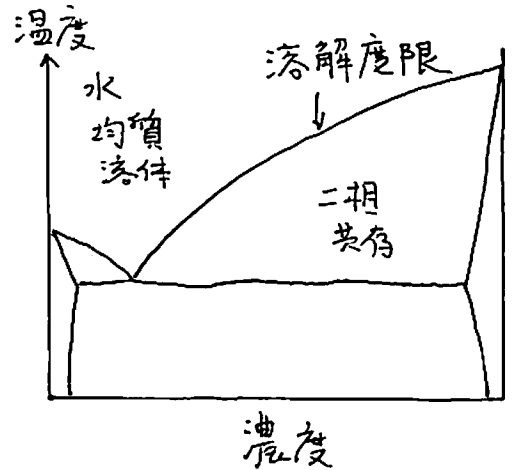
4) H<sub>2</sub>Oが主犯から外されるのはなぜか。

5) CO<sub>2</sub>が人為的に増加した原因は何か。

# 解答用紙 [2]

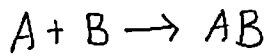
[2]	均質溶体 or 二相共存	原子レベルで 混じった?	粒界	光の散乱?	透明 or 不透明
溶ける					
混じる					

図 2-1.  
水溶液の  
模式的な  
状態図



[3]

異核 or  
等核



エネルギー  
準位図

$$\Delta H = \underline{\hspace{2cm}}$$

[eV/分子]

電子雲と  
ポテンシャルの  
模式図

電子雲に  
偏りがあるか?

付与性 ( $\alpha_i$ ) と  
共有性 ( $\alpha_c$ )

# 解答用紙 [3]

[4]

サイクル	部品名	作動流体の状態変化
___ → ___		循環し庫内の温度を下げる
___ → ___		圧縮され温度が上がる
___ → ___		温度が下がり液化(凝集)する
___ → ___		ガス化し温度が下がる。

[5]