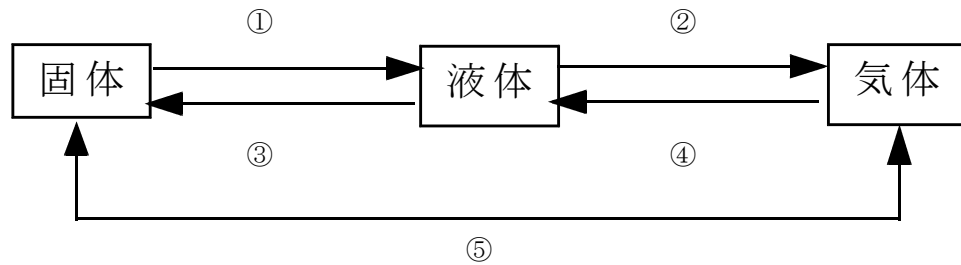


物質の三態

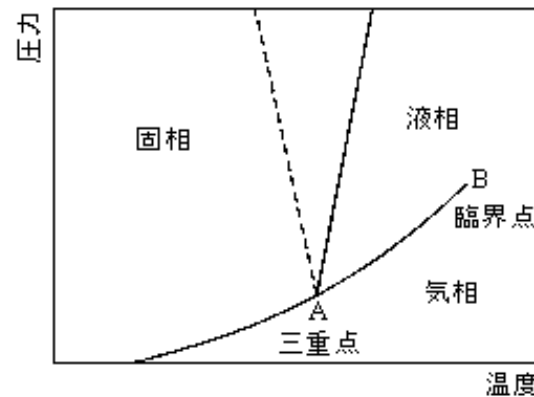


①	融解	②	蒸発(気化)	③	凝固(固化)
④	凝縮(液化)	⑤	昇華		

状態変化は、(温度) および (圧力) の変化によって起きる。

状態図 1成分系の自由度は最大でも2なので、温度と圧力を変数とすることによって、すべての相を含む状態図を表すことが可能である。1成分系のもっとも一般的な状態図は図1のようになる。液相-固相の境界線(融解曲線という)は、右上がりになるのがふつうであるが、水 H₂O などのように固体の結晶構造によって逆の傾き(図の破線)をもつ場合もある。気相、液相、固相の三つの相が共存する点 A は三重点、気相-液相の境界線(蒸気圧曲線)の端点 B は臨界点と呼ばれる。また気相-固相の境界を昇華曲線という。ヘリウムのように、圧力が低いと温度を絶対0度(約-273℃)まで下げても固体にならず、したがって点 A にあたるものがない場合もある。

図1 1成分系の状態図



H₂O では

H₂O の三重点……………温度0.01℃ , 圧力0.006 atm

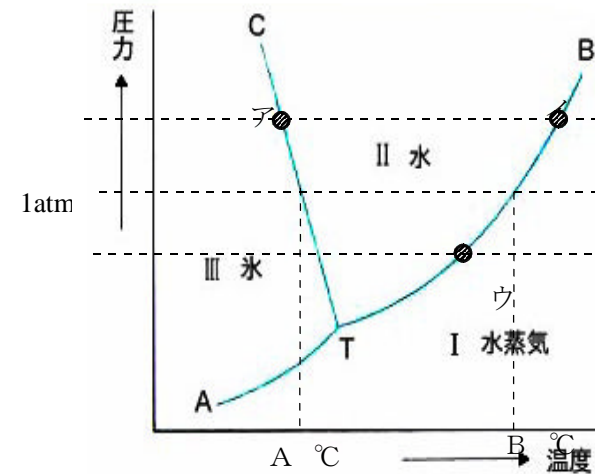
参考) 1atm(気圧)=10.1325 Pa(パスカル=N/m)=1013.25hPa(ヘクトパスカル)

【問】

H₂O の三重点では、(水) と (水蒸気) と (氷) が共存する。

また、(0.006 atm) 以下では (水) は存在せず、氷は (昇華) し、直接 (水蒸気) となる。

水の状態図



アの例………… (スケートのエッジと氷)

イの例………… (圧力鍋)

ウの例………… (高山での生煮え)

Aは何℃か (0 ℃)

Bは何℃か (100 ℃)

【注意事項】

縦軸は、外圧(大気圧)ではありません。水蒸気については、水蒸気の分圧です。

例) ・圧力鍋内部の水蒸気圧が1気圧より高いと、沸点は100℃以上になる。

・冷凍庫の中の氷は、いつの間にか小さくなってしまう。(昇華する。)

冷凍庫は完全には密閉されていません。また、温度が低く、水蒸気圧は小さい。

・上空では水蒸気は、氷晶の表面に昇華する。(氷晶は、落下し雨となる。)

蒸気圧曲線

右図の蒸気圧曲線をみて問いに答えなさい。

(1)最も蒸発しやすい物質は?

(ジエチルエーテル)

ヒント 同温で蒸気圧が最も高い物質

同圧で沸点が最も低い物質

(2)沸点が最も高い物質は?

(水)

ヒント 1 atmでの沸点を標準沸点という。

沸点を比較する場合は、当然

同圧の下での沸点を比較する。

(3)エタノールの沸点はジエチルエーテルの沸点より (高) く、水の沸点より (低い) い。

(4)600mmHgでのジエチルエーテルの沸点は何℃か。 (約28 ℃)

