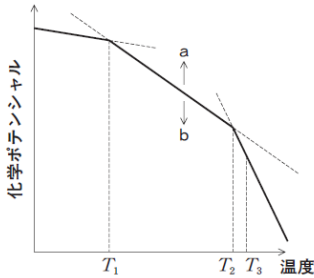


102-93

問題文

下図の実線はある純物質の化学ポテンシャルと温度の関係を示したグラフである。次の記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。



- 1. このグラフの傾きはモルあたりのエントロピーを表す。
- 2. 温度が T_2 のとき、二相が共存しており、自由度は2である。
- 3. 温度が T_3 のとき、液相よりも気相の化学ポテンシャルが高いため、この純物質は自発的に気相に変化する。
- 4. この純物質に不揮発性溶質を溶かしたとき、液相の化学ポテンシャルのグラフは図中のbの方向に移動する。

解答

1, 4

解説

選択肢 1 は、正しい選択肢です。
 $du/dT = -S$ です。傾きからエントロピーがわかります。（参考 ）

選択肢 2 ですが
自由度 $F = C - P + 2$ です。Cは成分の数ですが、純物質なので1です。P が相の数ですが、二相共存なので2です。以上より、 $1 - 2 + 2 = 1$ です。よって、選択肢 2 は誤りです。

選択肢 3 ですが
ポテンシャルが「低い」方へ自然に変化します。水が高い所から低い所へ自然に落ちていくことを考えると間違いにいくかもしれません。「ポテンシャルが高いため自発的に変化する」という記述は明らかに誤りです。よって、選択肢 3 は誤りです。

選択肢 4 は、正しい選択肢です。
不揮発性物質を溶かすことから、凝固点降下及び沸点上昇します。つまり、 T_1 （凝固点）がより左に、 T_2 （沸点）がより右に移動しなければいけません。そのためには、図中の b 方向に液相部分のグラフを動かすとよいです。

以上より、正解は 1,4 です。