

Q.(新訂版 エクセル化学 P195 314(2))

グラフの選択問題での正解と不正解の理由が分かりません。

A.

気体分子の運動エネルギー分布グラフの変化は以下の3点に着目します。

①気体分子全体の数は変化しません。つまり、グラフの曲線で囲まれた面積は、温度によらず等しくなければいけません。

(い)のグラフは、 300°C におけるグラフで囲まれた面積が、 100°C におけるグラフで囲まれた面積より明らかに大きいため、不適切です。

②温度によらず、気体分子の運動エネルギーは0以上の範囲で分布を持ちます。

(あ)のグラフは、 300°C におけるグラフに、運動エネルギー0の分布が存在していないため、不適切です。

③気体の温度を高くしたとき、活性化エネルギー以上の運動エネルギーを持つ気体分子の割合が高くなります。

つまり、 $1.5 \times 10^{-19}\text{J}$ 以上の部分のグラフで囲まれた面積が、 100°C のときよりも 300°C のときの方が大きくなっていなければなりません。(え)のグラフは、その逆になっているため、不適切です。

以上より、①～③を全て満たしているグラフは(う)となります。

活性化エネルギーに関する問題では必須事項なので、必ず覚えておきましょう。