

化学基本事項まとめ(理論分野)

1-48 反応の仕組みと活性化エネルギー

1-49 反応次数を求める計算①

1-50 反応次数を求める計算②

化学反応が起こるためには、反応物どうしが衝突する必要がある。

単位時間に衝突する粒子の数が多いほど反応速度は、(A)なる。したがって、単位体積中の反応物の粒子の数が多いほど、すなわち反応物の(ア)が大きいほど、単位時間あたりの粒子の衝突回数が増加するので、反応速度は、(A)なる。

化学反応は、反応物の粒子が衝突しただけで起こるとは限らない。化学反応が起こるには、各反応に応じた一定のエネルギーが必要であり、これを活性化エネルギーという。反応物の粒子は、活性化エネルギー以上のエネルギーを得ると、(イ)とよばれるエネルギーの高い状態を経て生成物に変化すると考えられる。

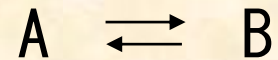
化学反応の速度は、温度を上げると急激に(B)なるが、このことは温度を上げたことによって粒子の運動速度が(C)なり、衝突回数が増加することだけでは説明できない。主な理由として、温度を上げると、活性化エネルギーを上回る運動エネルギーをもつ粒子の数が増加し、粒子が衝突した際に(イ)になりやすくなることが挙げられる。活性化エネルギーの大きさは、各反応によって異なり、これが大きいほど反応速度は(D)なる。

問1 文章中の空欄(ア)、(イ)に入る適切な語を記せ。

問2 文章中の空欄(A)～(D)に入る、「大きく」または「小さく」のいずれかの語を記せ。

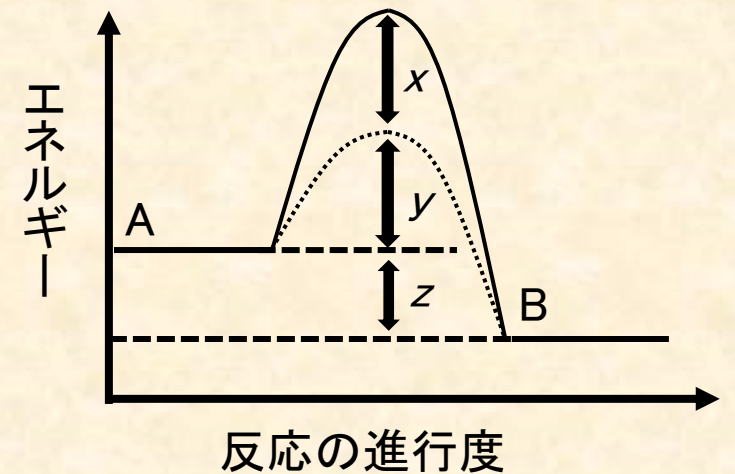
問

問3 右図は、次の反応の、ある温度におけるエネルギー状態を反応の進行方向にそって模式的に表したものである。



実線は触媒がないとき、破線は触媒を加えたときの反応の進行を表しているものとする。

次の(1)～(4)の値を図の x 、 y 、 z を用いて表せ。
ただし、 x 、 y 、 z は正の値をとるものとする。



- (1) 触媒がないときの、正反応の活性化エネルギー
- (2) 触媒を加えたときの、逆反応の活性化エネルギー
- (3) 触媒がないときの、正反応の反応熱
- (4) 触媒を加えたときの、逆反応の反応熱