

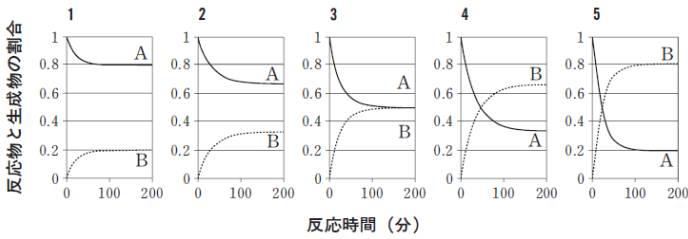
100-2

問題文

正逆反応とも一次反応で進行する反応を考える。



$k_1 = 0.01 \text{min}^{-1}$ 、 $k_{-1} = 0.02 \text{min}^{-1}$ のとき、反応物Aと生成物Bの割合は時間とともにどのように変化するか。1つ選べ。ただし、反応開始時の反応物Aの割合を1とする。



解答

2

解説

一次反応で進行する ということから、 $A \rightarrow B$ の反応速度は $v = k_1 [A]$ つまり、 $v = 0.01 [A]$ と表すことができます。同様に、 $B \rightarrow A$ の反応速度は $v' = k_{-1} [B]$ つまり、 $v' = 0.02 [B]$ と表すことができます。 $v = v'$ つまり $0.01 [A] = 0.02 [B]$ となる時、見かけ上反応が止まります。 $0.01[A] = 0.02[B]$ は、両辺を100倍すれば **$[A] = 2[B]$** です。

つまり、反応が止まった時に $[A] : [B]$ が $2 : 1$ になっているグラフを選べばよいということになります。以下、各選択肢を検討します。

選択肢 1 ですが
 $[A] : [B]$ が $4 : 1$ なので、誤りです。

選択肢 2 は、正しい選択肢です。

選択肢 3 ですが
 $[A] : [B]$ が $1 : 1$ なので、誤りです。

選択肢 4,5 ですが
反応が止まった時に、B の方が濃度が高くなっており、明らかに誤りです。

以上より、正解は 2 です。