【確認テスト②】5/24

YAKUSHINKAI

1 反応速度に関する記述のうち、正しいのはどれか。2 つ選べ。

1 反応次数は、温度を変化させたときの半減期の変化から決定できる。

2 酵素反応は、アレニウスの式に従っている。

3 1 次反応で分解する薬物の半減期（$t_{1/2}$）$=\frac{\ln 2}{k}$（k は反応速度定数）で表される。

4 n 次反応速度定数の単位は、（濃度）$^{1-n}$・（時間）$^{-1}$である。

5 可逆 1 次反応 $P \rightleftarrows Q$ が平衡に達すると、P の濃度と Q の濃度は必ず等しくなる。

2 Ci をイオン種 i のモル濃度、Zi をそのイオンの電荷とするとき、電解質溶液のイオン強度 I を求める式はどれか。1 つ選べ。。

1 $I=\frac{1}{2}\sum C_i Z_i^2$

2 $I=\sum C_i Z_i^2$

3 $I=\frac{1}{2}\sum C_i Z_i$

4 $I=2\sum C_i Z_i^2$

5 $I=2\sum C_i Z_i$

3 水溶液中の加水分解速度定数 k が、次式で表される薬物がある。

$$k=k_H[H^+]+k_{OH}\cdot K_w/[H^+]$$

ここで、k_H は［H^+］による触媒反応による速度定数、k_{OH} は［OH^-］による触媒反応による速度定数、Kw は水のイオン積である。これに関する記述のうち、正しいのはどれか。2 つ選べ。

1 加水分解反応は、酸性領域では H^+が、塩基性領域では OH^-が触媒として働く。

2 pH の低い領域では、$k_{OH}\cdot K_w/[H^+]$ の項が支配的となる。

3 pH の高い領域では、$k_H[H^+]$ の項が支配的となる。

4 $k_H[H^+]=k_{OH}\cdot K_w/[H^+]$ が成立する pH において、この薬物の加水分解速度が最小となる。

5 速度定数 k の常用対数値を pH の値に対してプロットしたグラフから、反応の活性化エネルギーを求めることができる。

【確認テスト②】5/24

4　反応速度定数 k がアレニウスの式に従う時、k と活性化エネルギーEa との関係は

$$k = A\exp(-Ea/RT)$$

で表される（A：定数、Ea：活性化エネルギー、R：気体定数、T：熱力学的温度）。
これに関する記述のうち、正しいのはどれか。2 つ選べ。

1　k は温度の上昇とともに指数関数的に減少する。
2　縦軸に lnk、横軸に 1/T をプロットすると右上がりの直線となる。
3　上記のアレニウスの式は、0～2 次反応のいずれにおいても成立する。
4　A は頻度因子と呼ばれ、k とは単位が異なる。
5　一般に Ea の値が大きいと反応は起こりにくい。

5　医薬品の安定性に関する記述のうち、正しいのはどれか。2 つ選べ。

1　水溶液中において同符号のイオン間の反応では、溶媒の誘電率が増加すると分解速度定数は減少する。
2　水溶液中において異符号のイオン間の反応では、溶媒の誘電率が増加すると分解速度定数は減少する。
3　異符号のイオン間の反応で分解する医薬品は、溶液のイオン強度が増大すると不安定になる。
4　同符号のイオン間の反応で分解する医薬品は、溶液のイオン強度が増大すると分解速度は速くなる。