

ملخص الكيمياء الحركية

الرتبة	سرعة التفاعل	المعادلة الزمنية	الطريقة التكاملية	ثابت السرعة	زمن نصف التفاعل
0	$V = K[A]^0 = K$	$[A] = -kt + [A]_0$	نرسم المنحنى $[A] = f(t)$ عبارة عن خط مستقيم ميله سالب $-K$ ونقطة تقاطعه مع محور الترتيب $[A]_0$	الطريقة البيانية : $K = -\text{tg}\alpha$ الطريقة التحليلية : $K = \frac{[A]_0 - [A]}{t}$ نحسب القيمة المتوسطة لـ K	$t_{\frac{1}{2}} = \frac{[A]_0}{2K}$ زمن نصف التفاعل يتناسب طرديا مع التركيز الابتدائي .
1	$V = K[A]$	$\ln\left(\frac{[A]_0}{[A]}\right) = kt$	نرسم المنحنى $\ln\left(\frac{[A]_0}{[A]}\right) = f(t)$ عبارة عن خط مستقيم يمر من المبدأ وميله موجب k	الطريقة البيانية : $K = \text{tg}\alpha$ الطريقة التحليلية : $K = \frac{\ln\left(\frac{[A]_0}{[A]}\right)}{t}$ نحسب القيمة المتوسطة لـ K	$t_{\frac{1}{2}} = \frac{\ln 2}{K}$ زمن نصف التفاعل لا يتناسب مع التركيز الابتدائي .
			نرسم المنحنى $\ln[A] = f(t)$ عبارة عن خط مستقيم ميله سالب $-k$ ونقطة تقاطعه مع محور الترتيب $\ln[A]_0$	الطريقة البيانية : $K = -\text{tg}\alpha$ الطريقة التحليلية : $K = \frac{\ln[A]_0 - \ln[A]}{t}$ نحسب القيمة المتوسطة لـ K	
2	$V = K[A][B]$ $[A] = [B]$ $V = K[A]^2$	$\frac{1}{[A]} = kt + \frac{1}{[A]_0}$	نرسم المنحنى $\frac{1}{[A]} = f(t)$ عبارة عن خط مستقيم ميله موجب K ونقطة تقاطعه مع محور الترتيب $\frac{1}{[A]_0}$	الطريقة البيانية : $K = \text{tg}\alpha$ الطريقة التحليلية : $K = \frac{\frac{1}{[A]} - \frac{1}{[A]_0}}{t}$ نحسب القيمة المتوسطة لـ K	$t_{\frac{1}{2}} = \frac{1}{K[A]_0}$ زمن نصف التفاعل يتناسب عكسيا مع التركيز الابتدائي .

الطريقة التفاضلية لتحديد رتبة التفاعل :

$$\log V = n \log[A] + \log K$$

نرسم المنحنى $\log V = f(\log[A])$ وهو عبارة عن خط مستقيم ميله هو رتبة التفاعل n و نقطة تقاطعه مع محور الترتيب هي $\log K$

$$n = \text{tg}\alpha$$

$$K = 10^{\log K}$$

وحدة ثابت السرعة K :

الرتبة	وحدة ثابت السرعة K
0	$\frac{\text{mol}}{\text{l}} \cdot \text{s}^{-1}$ أو $\frac{\text{mol}}{\text{l}} \cdot \text{min}^{-1}$ أو $\frac{\text{mol}}{\text{l}} \cdot \text{h}^{-1}$
1	s^{-1} أو min^{-1} أو h^{-1}
2	$\frac{\text{l}}{\text{mol}} \cdot \text{s}^{-1}$ أو $\frac{\text{l}}{\text{mol}} \cdot \text{h}^{-1}$ أو $\frac{\text{l}}{\text{mol}} \cdot \text{min}^{-1}$

ملاحظة : يمكن معرفة رتبة التفاعل من وحدة ثابت السرعة K