

- مع انخفاض سرعة التركيز بعد فترات محددة من الزمن
 - " " أيضا مع الزمن للوزم للتخفيف بالتركيز مثلا: ان نصف الكمية يستغرق اقل من النصف

تساوي سرعة التفاعل في البداية $A \rightarrow$ نواتج

$$\text{Rate} = -\frac{d[A]}{dt} = k[A]$$

$$\int_{A_0}^A \frac{d[A]}{[A]} = - \int_0^t k dt$$

$$\frac{[A_0]}{[A]} = e^{kt} \rightarrow \boxed{\ln \frac{[A_0]}{[A]} = kt}$$

باستخدام اللوغاريتم الطبيعي

(A_0) = التركيز الابتدائي ، $[A]$ = التركيز بعد زمن t

مثال: ثابت معدل سرعة تفاعل ارضية الاذن من $500^\circ C$ يساوي $9.2 \times 10^{-3} s^{-1}$ كم من الزمن يلزم لتفكيك 80% من كمية تركيزها $0.1 M$ ؟

$$[A_0] = 0.1 M \rightarrow \therefore [A] = 0.1 - (0.8)(0.1) = 0.02 M$$

$$\ln \frac{[A_0]}{[A]} = kt \quad \therefore t = \ln \frac{[A_0]}{[A]} \cdot \frac{1}{k} = \left(\ln \frac{(0.1) M}{(0.02) M} \right) \frac{1}{(9.2 \times 10^{-3} s^{-1})}$$

$$= 1.609 \times \frac{1}{9.2 \times 10^{-3} s^{-1}} = \boxed{17.7 \times 10^2 s}$$

عمر النصف $t_{1/2}$:- الزمن اللازم لخفض التركيز لأصله (2) نصفه

$$\therefore [A] = \frac{1}{2} [A_0]$$

$$\ln \frac{[A_0]}{\frac{1}{2} [A_0]} = kt_{1/2} \rightarrow \ln \frac{[A_0]}{\frac{1}{2} [A_0]} = kt_{1/2} = \ln 2 = kt_{1/2}$$

$$\ln 2 = 0.693 = kt_{1/2}$$

$$\therefore t_{1/2} = \frac{0.693}{k}$$

عمر النصف لا يعتمد على التركيز k و $t_{1/2}$ متساوية لتلك المواد المشعة.

69 مثال يعتبر $t_{1/2}$ للنظير $^{60}_{27}\text{Co}$ 5,27 سنة λ يتغيره وا منه بدسنته

$$k = \frac{0,693}{t_{1/2}} = \frac{0,693}{5,27 \text{ (سنة)}} = 0,132 \frac{1}{\text{سنة}}$$

$$\ln \frac{[A_0]}{[A]} = kt = 0,132 \left(\frac{1}{\text{سنة}}\right) \cdot 2 \text{ (سنة)} = 0,264$$

$$\therefore \ln \frac{[A_0]}{[A]} = 0,264 \quad \therefore \frac{[A_0]}{[A]} = 1,3$$

$$[A_0] = 1 \text{ g} \quad \therefore [A] = \frac{[A_0]}{1,3} = \frac{1}{1,3} = \boxed{0,769 \text{ g}}$$

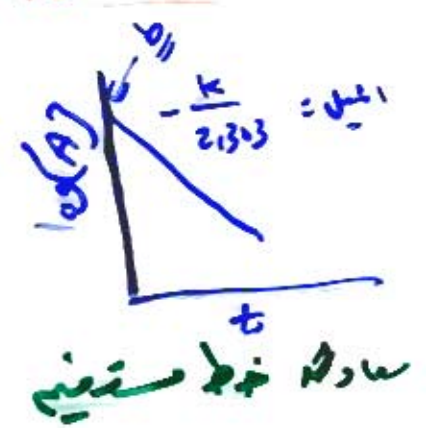
تنبه حاب عتيا لسه بيانيا

$$\ln \frac{[A_0]}{[A]} = kt \rightarrow \log \frac{[A_0]}{[A]} = \frac{kt}{2,303}$$

$$\therefore \log [A_0] - \log [A] = \frac{k}{2,303} \cdot t$$

$$\therefore \log [A] = \left(-\frac{k}{2,303}\right)t + \log [A_0]$$

$$y = mx + b$$



- بدسه الطريقة نصير المتغيرات بالضرر الحادي

$$A_0 \rightarrow \text{نوازي} \quad \ln \frac{(P_A)_0}{(P_A)_t} = kt$$

- لو اردنا t بعد تفكك مندر $\frac{1}{4}$ لتركيز اصيل ايا انه

$$[A] = \frac{1}{4} [A_0] \quad \text{او} \quad (P_A)_t = \frac{1}{4} (P_A)_0$$

$$\ln \frac{[A_0]}{\frac{1}{4} [A_0]} = kt_t = \ln 4 = kt_{\frac{1}{4}}$$

$$t_{\frac{1}{4}} = \frac{\ln 4}{k}$$