

14

$$-\ln(a-x) = kt - \ln a$$

$$\Rightarrow \ln A_t = kt - \ln A_0$$

2

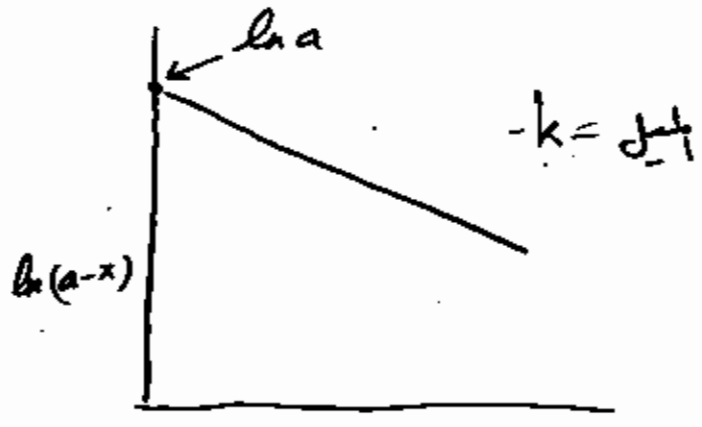
$$\ln \frac{a}{a-x} = kt$$

$$\ln \left(\frac{a}{a-x} \right) = \frac{kt}{2.303}$$

3

الوحدات s^{-1}

$$\ln \frac{A_t}{A_0} = kt$$



2 $t = \ln a$



3 $t = \ln a$

الطريقة الحسابية

$$k = \frac{1}{t} \ln \frac{a}{a-x}$$

- تساوي الناتج دائما عند t مختلف
- الأداة منبج بحد t لجرى

لهي و لركر من t عند

$$\frac{A_t}{A_0} = e^{-kt}$$

حسب الجدول التالي :

t (s)	0	5	10	15	20	25
التركيز (M)	0.500	0.389	0.303	0.236	0.184	0.143

ارحبه قيمه الثابت بيانياً وتأكد منه حسابياً
التعالق من الرتبة الاو

$$\therefore \ln(a-x) = -kt + \ln a$$

t(s)	0	5	10	15	20	25
$\ln[A]_t - \ln[A]_0$	-0.693	-0.944	-1.194	-1.444	-1.693	-1.945

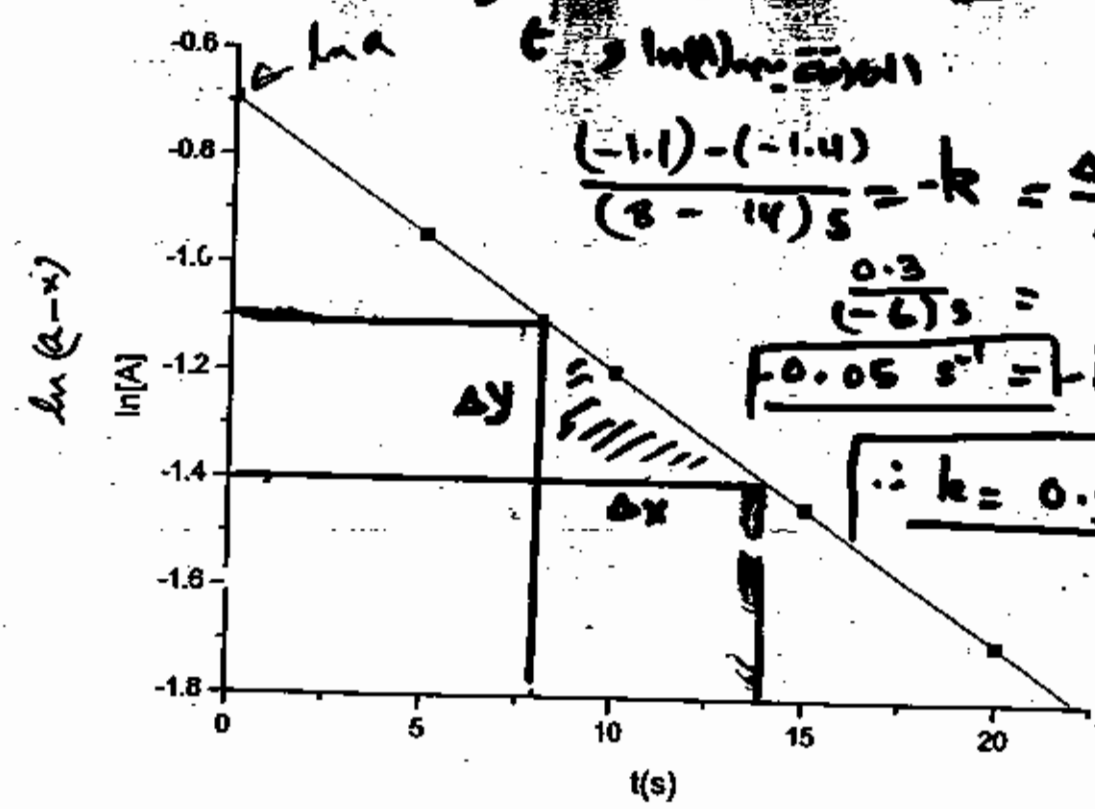
التأكد حسابياً

$$\frac{\ln(a-x) - \ln a}{t} = -k \quad \therefore k = -\frac{\ln(a-x) + \ln a}{t}$$

تتبع بعض النقاط في عند ازمته مختلفه. نتأكد منها غير الصفر

t (s)	5	15	25
$-\ln(a-x) + \ln a$	0.944 - 0.693	1.444 - 0.693	1.945 - 0.693
k (s ⁻¹)	0.0502	0.0501	0.0501

معدل k = 0.05 s⁻¹



$$\frac{(-1.1) - (-1.4)}{(8 - 14) s} = -k = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{0.3}{(-6) s} = -0.05 s^{-1} = -k$$

$\therefore k = 0.05 s^{-1}$

16 $\ln\left(\frac{a}{a-x}\right) = kt$

$\ln \frac{A_0}{A_t} = kt$

$1.285 = \frac{0.500(M)}{0.389(M)}$

$2.717 = \frac{0.500(M)}{0.184}$

الوقت :
مثلاً لو جاد
فند الزم
وهكذا...

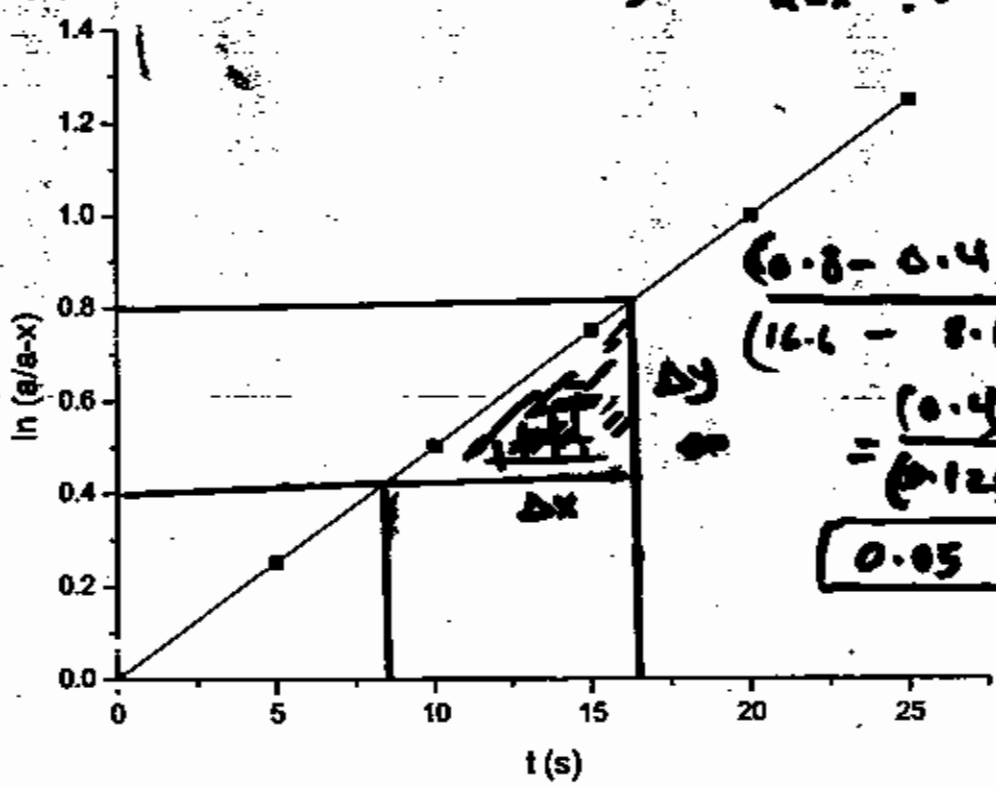
t(s)	0	5	10	15	20	25
$\frac{a}{a-x}$	1	1.285	1.650	2.120	2.717	3.500
$\ln\left(\frac{a}{a-x}\right)$	0	0.251	0.501	0.751	1.000	1.250

$\ln\left(\frac{a}{a-x}\right) = kt \quad \therefore k = \frac{\ln\left(\frac{a}{a-x}\right)}{t}$

تكتب لعدو الزمن وتأخذ المعدل

t(s)	5	15	20
$\ln \frac{a}{a-x}$	0.251	0.751	1.000
k	0.050	0.050	0.05

$0.05 \text{ s}^{-1} = k$



الميل $k = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{(0.8 - 0.4)}{(16.6 - 8.6) \text{ s}} = \frac{0.4}{(8.125) \text{ s}} = 0.05 \text{ s}^{-1} = k$