

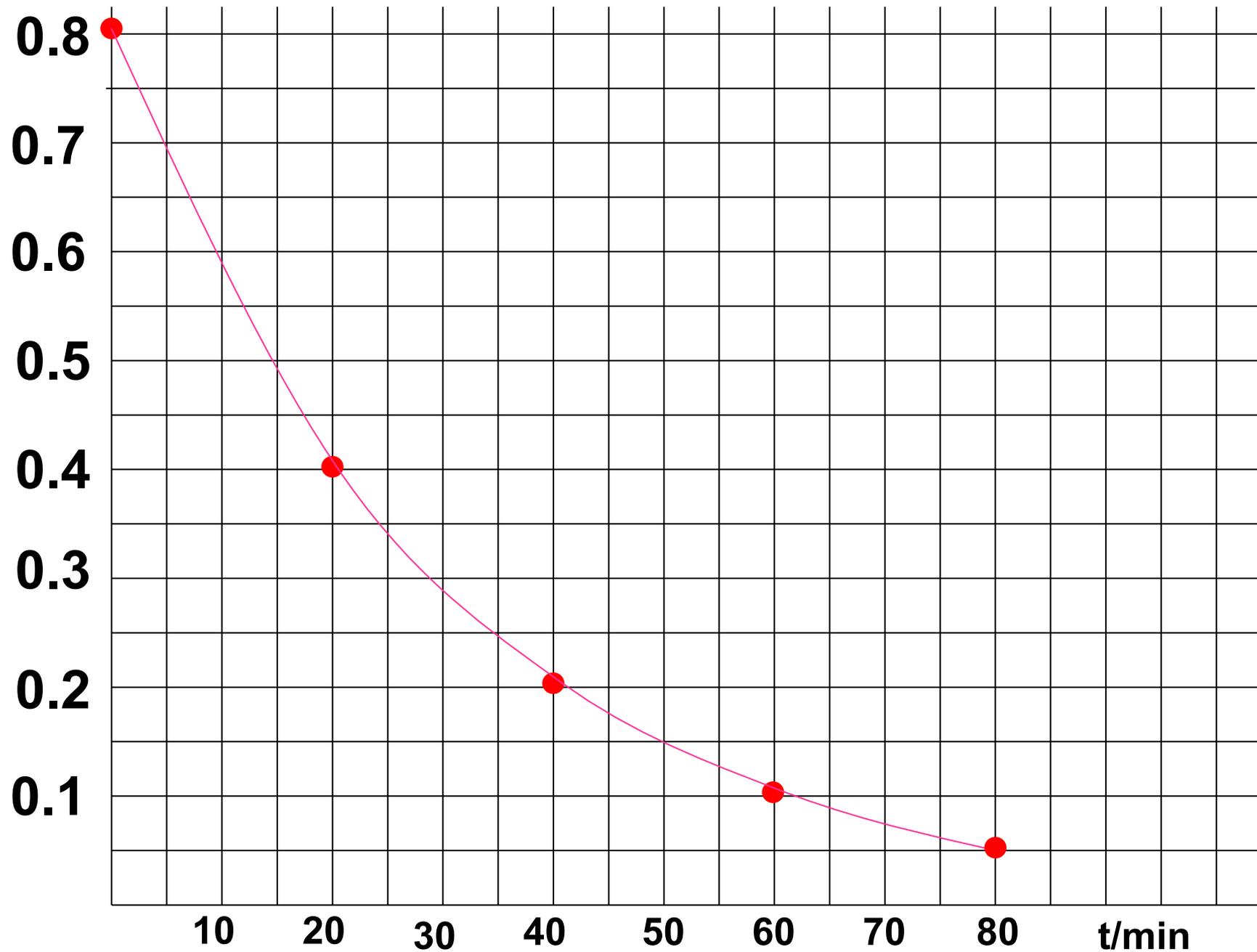




牛奶变质

不同的化学反应进行的快慢千差万别，“快”与“慢”是相对而言的，在科学研究和实际应用中，需要用一种统一的定量原则来衡量或比较。与物理学中物体的运动快慢用“速度”表达相类似，化学反应过程中进行的快慢用“**反应速率**”来表达。

请同学们把表中的数据在直角坐标系中表达出来



时间间隔	0~10	10~20	20~30	30~40	40~50	50~60	60~70	70~80
$v(\text{H}_2\text{O}_2)$	0.021	0.015	0.011	0.009	0.005	0.005	0.0025	0.0025

表达措施：一般用单位时间内反应物浓度（常用物质的量浓度）的降低或者生成物浓度的增长来表达化学反应速率

体现式： $v = \Delta c / \Delta t = |c_{\text{反应后}} - c_{\text{反应前}}| / \Delta t$

单位： $\text{mol} / (\text{L} \cdot \text{s})$ 、 $\text{mol} / (\text{L} \cdot \text{min})$ 、 $\text{mol} / (\text{L} \cdot \text{h})$

或者写成 $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ 、 $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ 、 $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$

二、化学反应速率表达措施**注意点**

①、 v 一般表达某物质在某一段时间内化学反应的**平均速率**

②、 Δc 表达反应物浓度的降低许或生成物浓度的增长量，**一直取正值**；假如是物质的量，记得一定要除体积转化为物质的量浓度

③、一般不用固体和纯液体表达化学反应速率，如 $C(s)$ 、 $H_2O(l)$ ，浓度仅指**溶液或气体**

对于化学反应



$$v(A) = \Delta c(A) / \Delta t$$

$$\text{或 } v(B) = \Delta c(B) / \Delta t$$

$$\text{或 } v(C) = \Delta c(C) / \Delta t$$

$$\text{或 } v(D) = \Delta c(D) / \Delta t$$



看课本32页交流与讨论 N_2O_5 的分解，分别用反应物 N_2O_5 、生成物 NO_2 、 O_2 来表达反应的平均速率

P31 交流与讨论

t/min		0	1	2	3	4	5
N ₂ O ₅	c(N ₂ O ₅)/ mol/L	1.00	0.71	0.50	0.35	0.25	0.17
	$\Delta c(\text{N}_2\text{O}_5)/\text{mol/L}$		0.29	0.50	0.65	0.75	0.83
	$\frac{\Delta c(\text{N}_2\text{O}_5)}{\Delta t}$ / mol/L·min		0.290	0.250	0.216	0.188	0.166
NO ₂	c(NO ₂)/ mol/L	0	0.58	1.00	1.30	1.50	1.66
	$\frac{\Delta c(\text{NO}_2)}{\Delta t}$ / mol/L·min		0.580	0.500	0.430	0.375	0.332
	Δc		0.15	0.25	0.33	0.38	0.42
O ₂	c(O ₂)/ mol/L	0	0.15	0.25	0.33	0.38	0.42
	$\frac{\Delta c(\text{O}_2)}{\Delta t}$ / mol/L·min		0.150	0.125	0.110	0.095	0.084

$$v(\text{N}_2\text{O}_5) = 0.25 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

$$v(\text{NO}_2) = 0.50 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

$$v(\text{O}_2) = 0.125 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

这三个数虽然不同，但都可用于表达2分钟内该反应的平均速率，也就是说，它们表达的化学反应速率是一样快的

$$0.25 : 0.50 : 0.125 = 2 : 4 : 1$$

化学反应速率之比等于化学计量数之比

二、化学反应速率表达措施注意点

④、对于同一种反应来说，用不同的物质表达反应速率可能不同，但意义相同，必须**指明所详细相应的物质**。

⑤、同一种反应中，各物质的**反应速率之比等于化学计量数之比**。

对于一般反应： $aA + bB = cC + dD$

$$V(A) : V(B) : V(C) : V(D) := a : b : c : d$$

$$\text{有} \frac{V_A}{a} = \frac{V_B}{b} = \frac{V_C}{c} = \frac{V_D}{d}$$

正比

学习反馈

1、在一定条件下2升的反应容器中充入一定量的 N_2 和 H_2 发生下反应，

$N_2+3H_2=2NH_3$ ，5分钟后测的 NH_3 的物质的量为 $0.5mol$ 则

NH_3 的反应速率为 $0.05mol \cdot L^{-1}min^{-1}$ ；

H_2 的反应速率为 $0.075mol \cdot L^{-1}min^{-1}$ 。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/757105102135006165>