

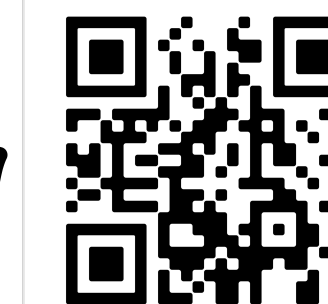
Cinética Química



VELOCIDADE MÉDIA



alexquímica.com



acesse o canal



Prof: Alex

Cinética Química



Parte da **fisico-química** que estuda todos os parâmetros vinculados com a **velocidade** das transformações químicas.



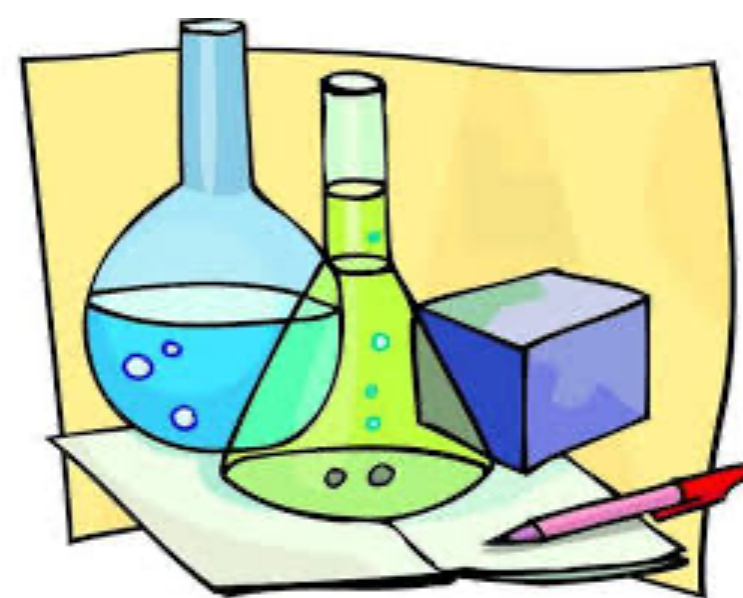


Velocidade Média (Taxa de reação)

É a variação da quantidade de um participante da reação em relação ao tempo.

$$V_m = \frac{\Delta(\text{quantidade})}{\Delta t}$$

As diversas formas de expressar quantidade:

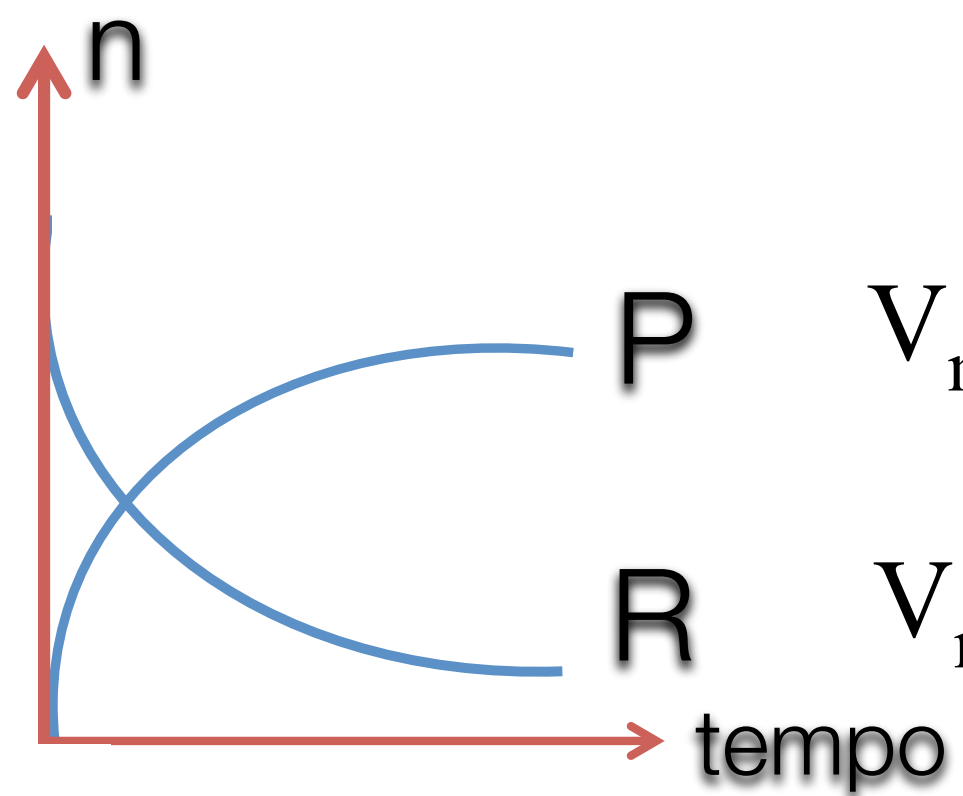


$$V_m = \frac{\Delta n}{\Delta t} = \frac{\Delta m}{\Delta t} = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{\Delta P}{\Delta t} = \frac{\Delta [\]}{\Delta t} = \dots$$





Velocidade Média (Taxa de reação)

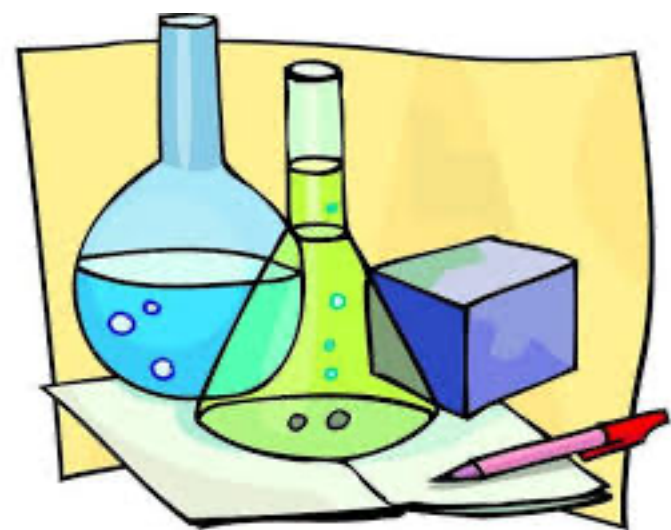


P $V_m > 0$ (produção)

R $V_m < 0$ (consumo)

$$v_m = -\frac{\Delta n_{REAG}}{\Delta t} = \frac{\Delta n_{PROD}}{\Delta t}$$

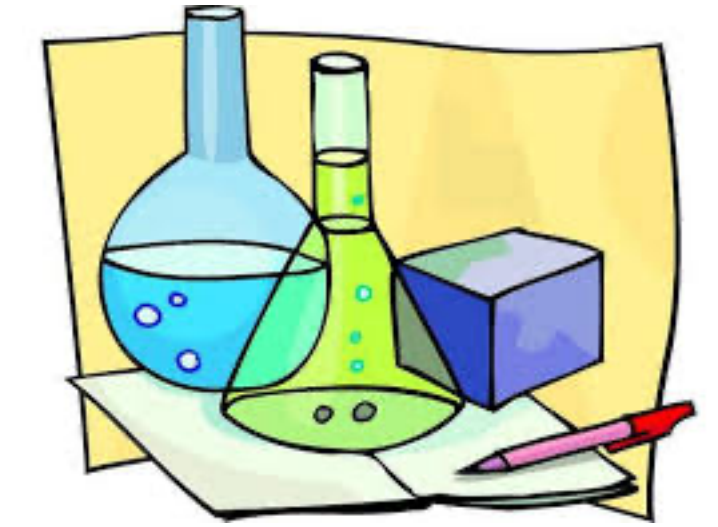
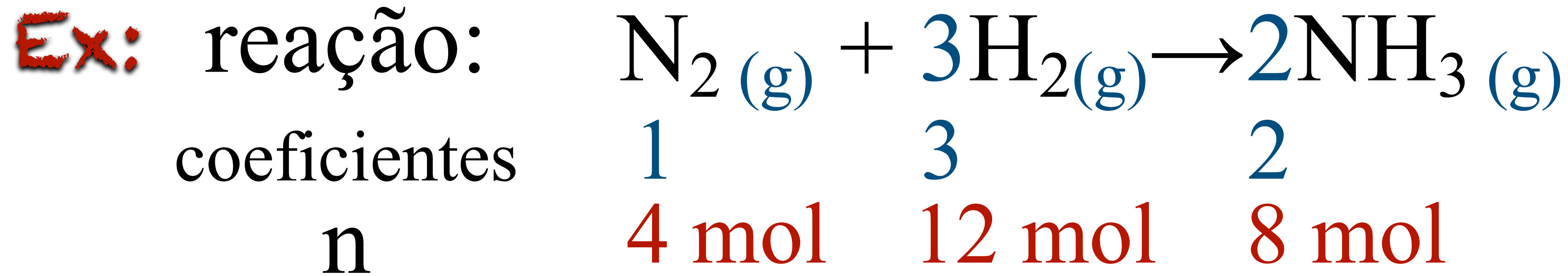
Velocidade média da reação: $a A + b B \rightarrow c C + d D$



$$\frac{|v_{m_A}|}{a} = \frac{|v_{m_B}|}{b} = \frac{v_{m_C}}{c} = \frac{v_{m_D}}{d}$$

sendo: a, b, c, d = coeficientes estequiométricos





Em uma determinada condição de reação, são consumidos 4 mol de nitrogênio em cada 2 minutos. Calcule as taxas de reação em relação a cada um dos participantes e a velocidade média da reação.

$$V_m = \frac{\Delta(\textit{quantidade})}{\Delta t}$$

$$V_m = \frac{\Delta n}{\Delta t}$$

$$V_{m(\text{N}_2)} = -\frac{4}{2} = -2 \text{ mol / min}$$

$$V_{m(\text{H}_2)} = -\frac{12}{2} = -6 \text{ mol / min}$$

$$V_{m(\text{NH}_3)} = \frac{8}{2} = 4 \text{ mol / min}$$

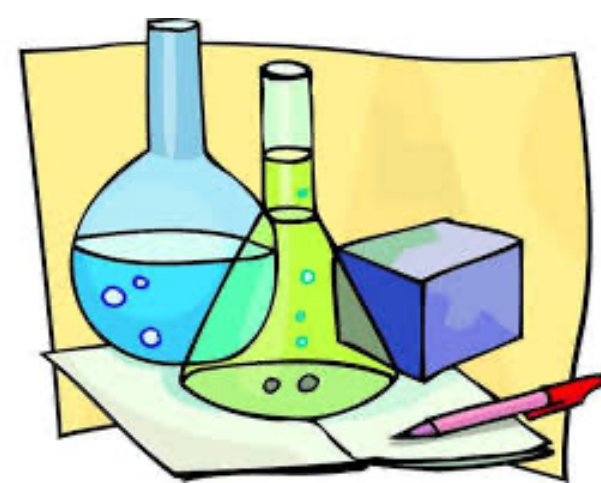


A velocidade média da reação é dada pelo módulo da velocidade média de qualquer participante, dividido pelo seu respectivo coeficiente estequiométrico.



$$V_{m(\text{reação})} = \left| \frac{V_{m(\text{N}_2)}}{1} \right| = \left| \frac{V_{m(\text{H}_2)}}{3} \right| = \frac{V_{m(\text{NH}_3)}}{2}$$

$$V_{m(R)} = \left| \frac{-2}{1} \right| = \left| \frac{-6}{3} \right| = \frac{4}{2} = 2 \text{ mol} / \text{min}$$





Velocidade Instantânea

Essa **velocidade** ou rapidez instantânea é a rapidez da reação em determinado instante. Podemos, então, calcular a **velocidade** em um determinado momento da reação ou em uma determinada concentração dos reagentes ou dos produtos.



$$V = \lim \Delta[R]/\Delta t$$

$$\Delta t \rightarrow 0$$

$$V = - d[R]/dt$$

**Calcule a velocidade
no tempo 10 s.**

$$V = \text{tg } \alpha = 0,5 / 10 = 0,05 \text{ mol/L.s}$$

