

## CINETICA QUIMICA.

1) Resolvidos em aula

$$r = k \cdot [BF_3]^x \cdot [NH_3]^y$$

ou

$$\log r = \log k + x [BF_3] + y [NH_3]$$

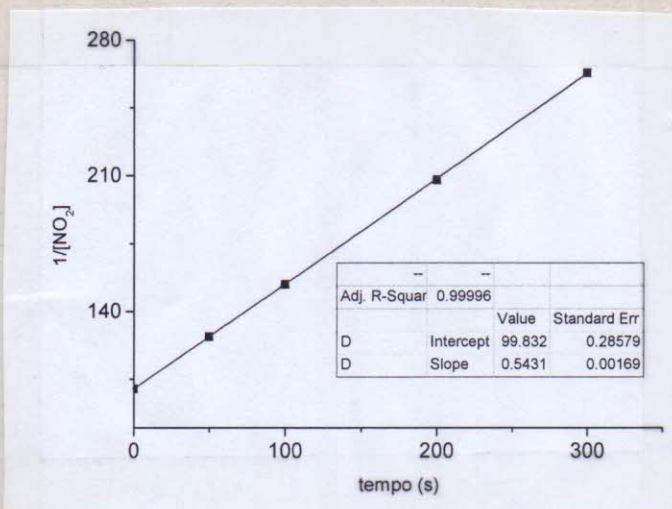
Usando os valores de velocidade e variações de concentrações feitas na resolução de 2 eq lineares  $x = y = 1$

2) (a) METODO GRAFICO

PRIMEIRA ORDEM TESTAR  $\ln [NO_2] \times \text{tempo}$

SEGUNDA ORDEM TESTAR  $1/[NO_2] \times \text{tempo}$

Resultado: Primeira ordem  $\Rightarrow$  NÃO LINEAR  
Segunda ordem  $\Rightarrow$  linear  $\checkmark$



$$\frac{1}{[NO_2]} = \frac{1}{[NO_2]_0} + kt$$

$$k = 0,543 \text{ L mol}^{-1} \text{ s}^{-1}$$

continuações:

$$(b) \quad t_{1/2} = \frac{1}{kA_0} = \frac{1}{0,543 \times 0,01}$$

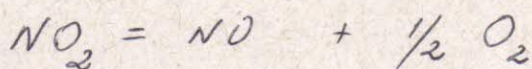
$$t_{1/2} = 184 \text{ s}$$

(c)  $[O_2]$  p/  $t = 400$  segundos.

$$\frac{1}{[NO_2]} = \frac{1}{[NO_2]_0} + 0,543 \times 400$$

$$1/[NO_2] = 100 + 217,2 \quad \text{ou} \quad [NO_2] = 0,00315 \text{ mol/L}$$

### ESTEQUIOMETRIA



Assim  $[O_2] = \frac{1}{2} \cdot ([NO_2]_0 - [NO_2]_{400})$

metade do  
que reagiu

$$[O_2] = \frac{1}{2} (0,01 - 0,00315)$$

$$[O_2] = 3,425 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$$

Se considerarmos 400 minutos então  $[NO_2] \sim 0$

$$[O_2] = [NO_2]_0 / 2 = 5 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$$

$$3) \quad E_a = 50 \text{ kJ/mol}$$

$$T_1 = 40^\circ\text{C} \Rightarrow 273 + 40 \text{ K}$$

$$T_2 = -10^\circ\text{C} \Rightarrow 273 - 10 \text{ K}$$

$$R = 8,31 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$$

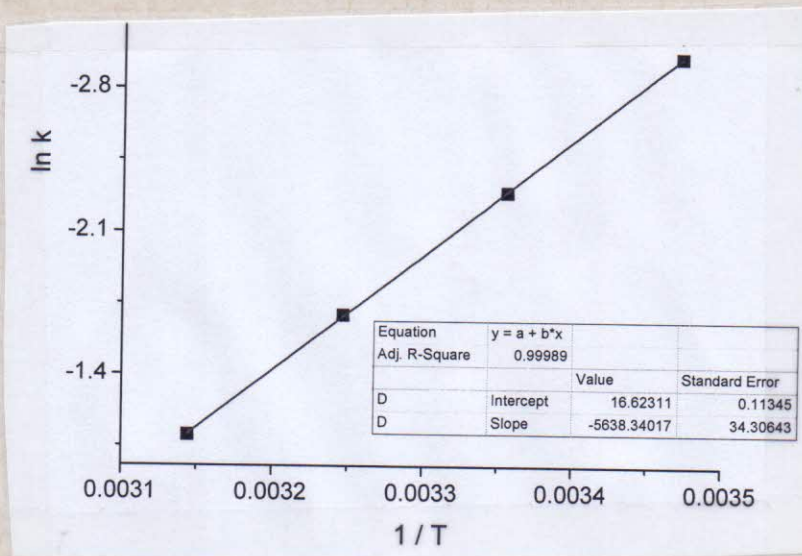
$$\frac{k_{T_1}}{k_{T_2}} = \frac{A \cdot e^{-E_a/RT_1}}{A \cdot e^{-E_a/RT_2}} = k_{T_1} = k_{T_2} \cdot e^{\left(\frac{E_a}{R}\right)\left(\frac{1}{T_2} - \frac{1}{T_1}\right)}$$

$$\left(\frac{1}{T_2} - \frac{1}{T_1}\right) = \frac{1}{263} - \frac{1}{313} = 6,07 \times 10^{-4}$$

$$k_{T_1} = k_{T_2} \cdot e^{\left(\frac{50.000}{8,31}\right) \cdot 6,07 \times 10^{-4}}$$

$$k_{T_1} = k_{T_2} \cdot e^{3,65} \Rightarrow k_{T_1} = 38,5 k_{T_2}$$

4) Calcolo  $E_a$  e  $A$



$$-E_a/R = -5638 \Rightarrow E_a = 46,8 \text{ kJ mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$$

$$\ln A = 16,6$$

$$A = e^{16,6}$$

$$A = 1,6 \times 10^6 \text{ mol}^{-1} \text{ L s}^{-1}$$