



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
Escola de Engenharia de Lorena – EEL  
P2 - Cinética Química – EI8 – 25/11/2008

O composto  $AB_2$  é formado a partir de uma estequiometria muito simples:  $AB + B \rightarrow AB_2$ . Entretanto esta não é uma reação elementar e em função disto foi realizado um minucioso estudo em laboratório, onde após uma série de experimentos observou-se os seguintes fatos:

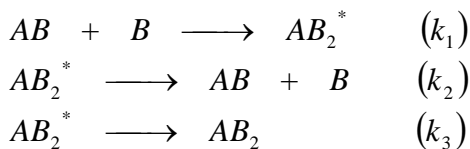
- A - No início dos experimentos nada se pode afirmar a respeito da ordem da reação.
- B - No final dos experimentos, a reação parece ser de primeira ordem em relação ao reagente AB.
- C - A introdução do produto  $AB_2$  na alimentação não afeta a velocidade da reação

Para tentar explicar o comportamento cinético desta reação foram propostos dois mecanismos:

Mecanismo I	Mecanismo II:
$AB + B \rightleftharpoons AB_2^*$	$AB \rightleftharpoons AB^*$
$AB_2^* \rightarrow AB_2$	$AB^* + B \rightarrow AB_2$

Determine a equação de velocidade em função do produto  $AB_2$  para cada um dos dois mecanismos e verifique se as observações apuradas são válidas para algum deles. Justifique a sua resposta.

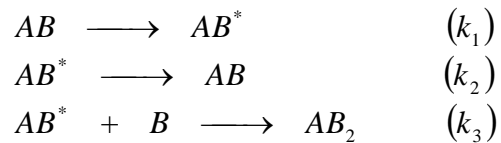
**Mecanismo I**



$$\begin{aligned}
 r_{AB_2} &= k_3 [AB_2^*] \\
 r_{AB_2^*} &= k_1 [AB][B] - k_2 [AB_2^*] - k_3 [AB_2^*] = 0 \\
 [AB_2^*] &= \frac{k_1 [AB][B]}{k_2 + k_3} \\
 r_{AB_2} &= \frac{k_1 k_3 [AB][B]}{k_2 + k_3}
 \end{aligned}$$

- A) Errado. A reação é de n=2
- B) OK
- C) OK

**Mecanismo II**



$$\begin{aligned}
 r_{AB_2} &= k_3 [AB^*][B] \\
 r_{AB^*} &= k_1 [AB] - k_2 [AB^*] - k_3 [AB^*][B] = 0 \\
 [AB^*] &= \frac{k_1 [AB]}{k_2 + k_3 [B]} \\
 r_{AB_2} &= \frac{k_1 k_3 [AB][B]}{k_2 + k_3 [B]}
 \end{aligned}$$

- A) OK
- B) No final,  $k_2 + k_3 [B] \approx k_2 \rightarrow$  OK
- C) OK

**CONCLUSÃO**

As observações experimentais se ajustam ao mecanismo II