Exercícios – lei de velocidade

1. Para a reação $Br_2 + H_2 \rightarrow 2HBr$ tem como mecanismo proposto:

$$Br_2 \overset{k_1}{\rightarrow} 2Br^* \qquad iniciação\ (1)$$

$$Br^* + H_2 \overset{k_2}{\rightarrow} HBr + H^* \qquad propagação\ (2)$$

$$H^* + Br_2 \overset{k_3}{\rightarrow} HBr + Br^* \qquad propagação\ (3)$$

$$H^* + HBr \overset{k_4}{\rightarrow} H_2 + Br^* \qquad retardo\ (4)$$

$$Br^* + Br^* \overset{k_5}{\rightarrow} Br_2 \qquad término\ (5)$$

Deduza uma lei de velocidade que esteja de acordo com o que foi observado experimentalmente, este mecanismo é válido?

Foi observado que:

$$\frac{1}{2} r_{HBr} = \frac{k[H_2][Br_2]^{1/2}}{1 + k' \frac{[HBr]}{[Br_2]}}$$

2. O mecanismo para pirólise de $C_2H_5ONO_2$ (A) produzindo formaldeído CH_2O(B) e nitrito de metila CH_3NO_2 (C) além de outros produtos conforme foi proposto:

$$Reação\ global\ A \rightarrow B + C$$

$Mecanismo$:

$$A \overset{k_1}{\rightarrow} C_2H_5O^* + NO\ (1)$$

$$C_2H_5O^* \overset{k_2}{\rightarrow} CH_3{}^* + B\ (2)$$

$$CH_3{}^* + A \overset{k_3}{\rightarrow} C + C_2H_5O^*\ (3)$$

$$2C_2H_5O^* \overset{k_4}{\rightarrow} CH_3CHO + C_2H_5OH\ (4)$$

Informações os produtos NO, CH_3CHO e C_2H_5OH são desconsiderados, e as etapas (2) e (3) são etapas de propagação. Deduza a lei de velocidade para formação do produto B.

3. Baseado no seguinte mecanismo:

$$C_2H_6 \overset{k_1}{\rightarrow} 2CH_3{}^* \ (1)$$

$$CH_3{}^* + C_2H_6 \overset{k_2}{\rightarrow} C_2H_5{}^* + CH_4 \ (2)$$

$$C_2H_5{}^* \overset{k_3}{\rightarrow} C_2H_4 + H^* (3)$$

$$H^* + C_2H_6 \overset{k_4}{\rightarrow} C_2H_5{}^* + H_2 \ (4)$$

$$H^* + C_2H_5{}^* \overset{k_5}{\rightarrow} C_2H_6 (5)$$

Expresse a lei de velocidade para produção de metano.