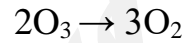


آلية التفاعل

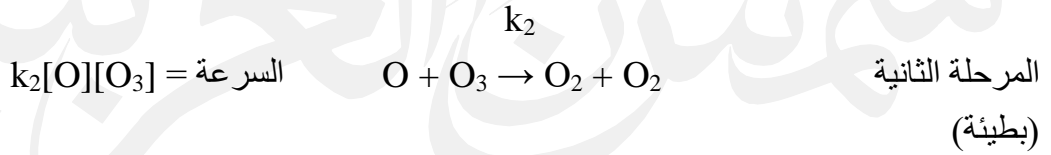
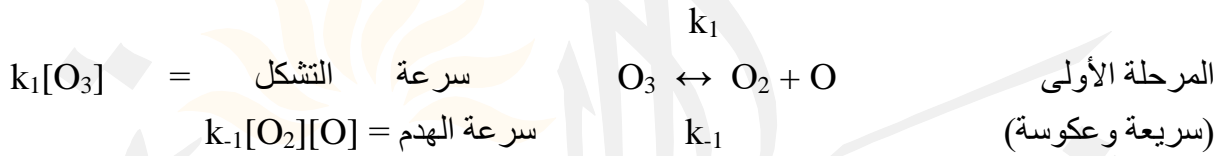
انظر للمحاضرة الثانية والثلاثين والمحاضرة الثالثة والثلاثين لتحديد آليات التفاعل.

مثال من الصفحة الرابعة من المذكرة الدراسية للمحاضرة الثالثة والثلاثين: آلية حدوث تفاعل استنفاد الأوزون الطبيعي:

يحقّر كل من شوارد الكلور والبروم عملية تحطيم الأوزون في طبقة الستراتوسفير من خلال دورات محقّزة مختلفة، غير أنّه في التراكيز العالية يتحطّم الأوزون إلى أكسجين من دون محقّز معدني.



الآلية المقترحة:



تحدّد السرعة الكلية تبعاً لسرعة المرحلة الأبطأ.

سرعة تشكّل O_2 ضعف سرعة المرحلة البطيئة ($k_2[O][O_3]$) نظراً إلى تشكّل جزيئي O_2 .

ومن ثم سرعة تشكّل O_2 تساوي $2k_2[O][O_3]$ ، ولكن لدينا "O" وسيط. لنحل المشكلة بالنسبة إلى "O" فيما يخص المواد الناتجة والمواد المتفاعلة وثوابت السرعة.

بما أنّ المرحلة الأولى سريعة وعكوسة والمرحلة الثانية بطيئة، تكون المرحلة الأولى في حالة توازن، ويمكننا أن نكتب:

$$\frac{[O][O_2]}{[O_3]} = \frac{k_1}{k_{-1}} = K_1 \quad \text{أو} \quad [O] = \frac{k_1 [O_3]}{k_{-1} [O_2]}$$

بالتعويض نجد:

$$\frac{2k_2 k_1 [O_3]^2}{k_{-1} [O_2]} = \text{السرعة}$$

$$\frac{[O_3]^2}{[O_2]} k_{obs} = \text{السرعة}$$

ما المرتبة في O_3 ؟ 2

ما المرتبة في O_2 ؟ -1

ما المرتبة الكلية؟ 1

مضاعفة O_3 / هل يعني أن السرعة مضروبة بـ 4؟

مضاعفة O_2 / هل يعني أن السرعة مضروبة بـ $\frac{1}{2}$ ؟

مضاعفة كل من O_2 و O_3 / هل يعني أن مضروبة بـ 2؟

