

كيمياء حلول 01	التحولات السريعة والتحولات البطيئة لمجموعة كيميائية التتبع الزمني لتحول كيميائي- سرعة التفاعل	2 باك علوم
----------------	--	------------

## حل الموضوع 02

.1

.1.1

$2H_2O_2(aq) \rightarrow O_2(g) + 2H_2O(l)$				
كمية المادة بوحدة mol		التقدم	حالة المجموعة	
$CV_T$	0	وفير	0	الحالة البدئية
$CV_T - 2x$	x	وفير	x	خلال التفاعل
$CV_T - 2x_{max}$	$x_{max}$	وفير	$x_{max}$	الحالة النهائية

. تحديد التقدم الأقصى :  $CV_T - 2x_{max} = 0 \Rightarrow x_{max} = \frac{CV_T}{2}$

$$x_{max} = \frac{2,5 \times 24 \cdot 10^{-3}}{2} = 3 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$$

$$pV_{O_2} = n_{O_2} RT \Rightarrow n_{O_2} = \frac{pV_{O_2}}{RT} \quad .1.2$$

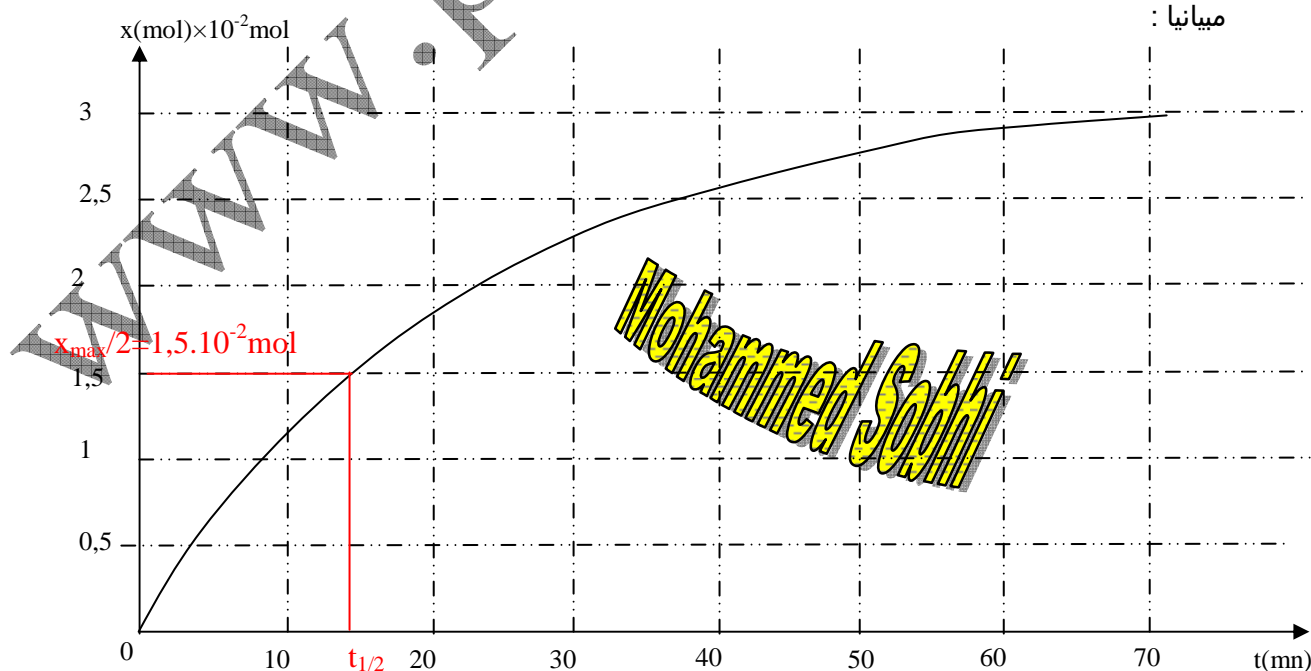
$$n_{O_2} = x \Rightarrow x = \frac{pV_{O_2}}{RT}$$

.1.3 تطبيق عددي : حسب الجدول وعند  $t = 30 \text{ min}$  ،  $V_{O_2} = 540 \text{ mL} = 540 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3$

$$x = \frac{pV_{O_2}}{RT} = \frac{1,013 \cdot 10^5 \times 540 \cdot 10^{-6}}{8,31 \times (25 + 273)} \Rightarrow x = 2,21 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$$

.2

.2.1 زمن نصف التفاعل هو المدة الزمنية اللازمة لبلوغ تقدم التفاعل القيمة  $\frac{x_{max}}{2}$  ميانيا :



عند  $t_{1/2} = 14 \text{ mn}$  :  $\frac{x_{max}}{2} = 1,5 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$

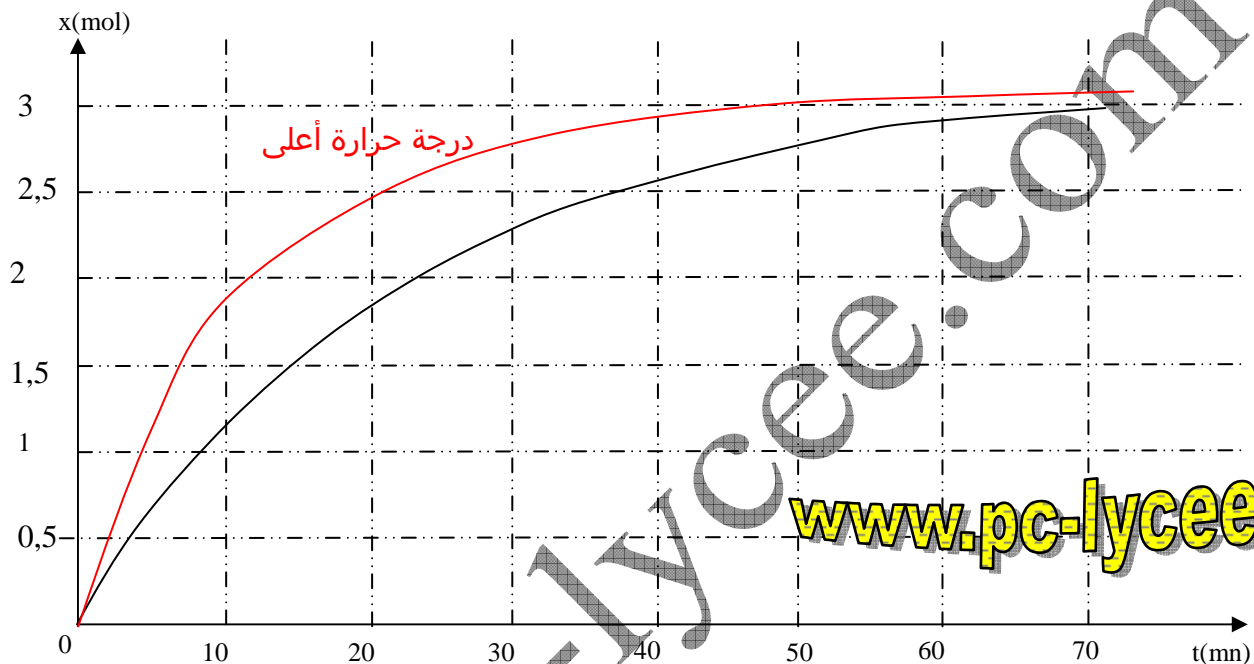
2.2. مع مرور الزمن ، تتزايد كمية مادة ثنائي الأوكسجين ، لكن سرعة التكون تتناقص مع الزمن بسبب تناقص تركيز المتفاعلات ، وينتهي التفاعل بعد حوالي 70 دقيقة .

3.

3.1. العامل الحركي الذي يبرر تباطؤ سرعة التفاعل مع الزمن هو تركيز المتفاعلات .  
**التعليل المجهرى :** يكون التفاعل سريعا كلما كانت التصادمات بين الجزيئات المتفاعلة أكثر .يزداد احتمال التصادمات كلما كانت التراكيز أكبر. إذن مع تقدم التفاعل ، تتناقص تراكيز المتفاعلات فتقل سرعة التفاعل.

3.2.

بسبب درجة الحرارة ، تكون الدقائق في المادة في حركة دائمة تسمى **الارتجاج الحراري**. إذا زادت درجة حرارة الوسط التفاعلي ، تزداد سرعة حركة الجزيئات فيه فيزداد تردد التصادم بينها ، ما يزيد في سرعة التفاعل، دون أن يؤثر ذلك على حالته النهائية.



3.3. الافتراض 1 : التقدم النهائي يُقسَمُ على 2.

تم نقص كمية الماء المضافة وليس كمية مادة المتفاعلات ، إذن كمية المادة النهائية للنواتج لن تتأثر، وبذلك فالافتراض خاطئ.

الافتراض 2 : يتم الوصول إلى الحالة النهائية بشكل أسرع.

تمت إضافة كمية من الماء أقل مع نفس كمية مادة المتفاعلات ، إذن تراكيز المتفاعلات تكون أكثر و سرعة التفاعل تزداد. الافتراض إذن صحيح.

4. تعريف الحفاز : هو مادة تعمل على تسريع تفاعل كيميائي و تعود إلى حالتها البدئية بعد نهاية التفاعل.

الوسط التفاعلي سائل والحفاز في وسط سائل كذلك ، إذن هذا الحفز متجانس لأن الوسط التفاعلي والحفاز لهما نفس الحالة الفيزيائية ( الحالة السائلة).