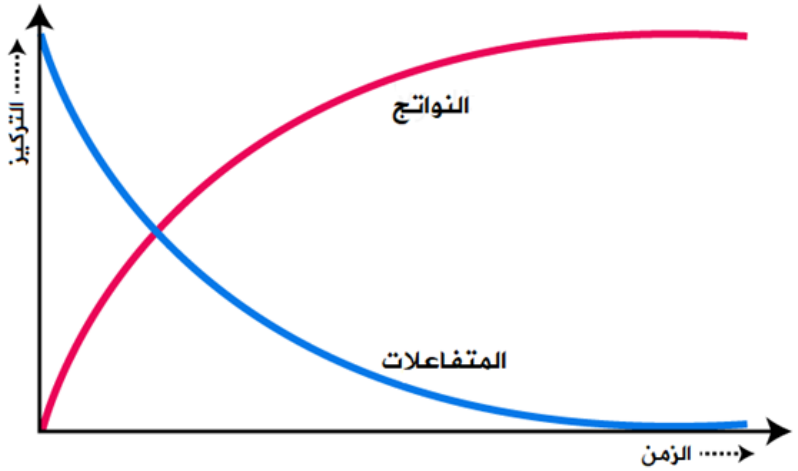
تغير سرعة التفاعل مع الزمن

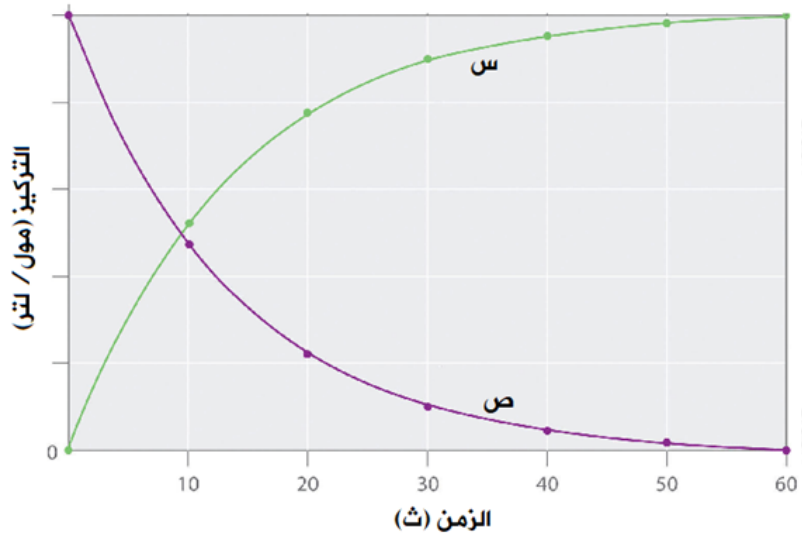
بشكلٍ عام تقل تراكيز المواد المتفاعلة بمرور الزمن، وعند زمن معين تثبت التراكيز.

تزداد تراكيز المواد الناتجة بمرور الزمن، وعند زمن معين تثبت التراكيز.



سؤال 1 :

أجريت تجربة لقياس سرعة التفاعل التالي: A → B ، وتم تمثيل العلاقة البيانية بين تراكيز كل من المتفاعلات والنواتج والزمن، كما في الشكل التالي:



1. أي المنحنيين يمثل المادة B ؟
2. في أي الفترتين الزمنيتين يكون معدل سرعة التفاعل أعلى: الفترة (10 – 20) ث، أم (20 – 30) ث؟

سؤال 2 :

انظر إلى البيانات الواردة في الجدول أدناه، والمتعلقة بالتفاعل التالي ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:

$$CO_{(g)} + NO_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} + NO_{(g)}$$

[CO]	$[NO_2]$	الزمن (ث)	السرعة اللحظية (مول/لتر . ث)
0,100	0,100	0	$4,9 \times 10^{-3}$
0,067	0,067	10	$2,2 \times 10^{-3}$
0,050	0,050	20	$1,2 \times 10^{-3}$
0,040	0,040	30	$0,8 \times 10^{-3}$
0,033	0,033	40	$0,5 \times 10^{-3}$
0,017	0,017	100	$0,1 \times 10^{-3}$

1. عند أي زمن تكون سرعة التفاعل أعلى: عند الزمن 20 أم 30 ثانية؟
2. هل تبقى سرعة التفاعل ثابتة مع مرور الزمن؟
3. ماذا يحدث لسرعة التفاعل مع تناقص تراكيز المواد المتفاعلة؟
4. عند أي زمن تكون سرعة التفاعل أعلى ما يمكن؟ لماذا؟
5. ماذا تسمى سرعة التفاعل عند الزمن صفر؟
6. ماذا تسمى سرعة التفاعل عند الزمن 30 ثانية؟

السرعة اللحظية: سرعة التفاعل عند زمن محدد.

السرعة الابتدائية: سرعة التفاعل لحظة بداية التفاعل، أو سرعة التفاعل اللحظية عند الزمن صفر، وتكون فيها سرعة التفاعل أعلى ما يمكن، لأن تراكيز المتفاعلات أعلى ما يمكن.

ومن خلال الجدول السابق يمكن استنتاج ما يلي:

- سرعة التفاعل تتناقص باستمرار مع استهلاك المواد المتفاعلة.
- تكون سرعة التفاعل أكبر ما يمكن في بداية التفاعل، أي عند الزمن صفر (السرعة الابتدائية).
- إذا قيست سرعة التفاعل عند زمنٍ محدد تسمى السرعة حينئذٍ السرعة اللحظية.
- إذا قيست سرعة التفاعل عند زمنين (فترة زمنية) تسمى السرعة حينئذٍ معدل سرعة التفاعل.