

### الوحدة السادسة :- الكيمياء الحركية

س1:- للتفاعل التالي عند (25°C) تم الحصول على المعلومات التالية:  $\text{NO}_2(\text{g}) + \text{O}_3(\text{g}) \rightarrow \text{NO}_3(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$

[NO <sub>2</sub> ] mol.l <sup>-1</sup>	[O <sub>3</sub> ] mol.l <sup>-1</sup>	Rate mol.l <sup>-1</sup> s <sup>-1</sup>
5×10 <sup>-5</sup>	1.0×10 <sup>-5</sup>	0.022
5×10 <sup>-5</sup>	2.0×10 <sup>-5</sup>	0.044
2.5×10 <sup>-5</sup>	2.0×10 <sup>-5</sup>	0.022

في ضوء ذلك، وضح :-

1- رتبة التفاعل لكل من المواد المتفاعلة؟

2- معادلة معدل سرعه التفاعل؟

3- قيمة ثابت معدل سرعه التفاعل مع وحده قياسه؟

س2:- في التفاعل التالي، تم الحصول على البيانات التجريبية التالية :-

Rate mol.l <sup>-1</sup> s <sup>-1</sup>	0.02	0.035	0.056
[N <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ]	0.15	0.25	0.40



مثل هذه القيم ببيانها مع توضيح رتبة التفاعل ؟

وإذا كان تفاعل من الرتبة الأولى ، احسب فترة عمر النصف له ؟

س3:- لتفاعل معين ، إذا كان قانون سرعه التفاعل يتعين من العلاقة  $\text{rate} = [\text{A}]^n$

إذا زاد تركيز A من 0.1 mol/L إلى 0.4 mol/L تضاعف معدل سرعه التفاعل بمقدار أربع مرات

ما رتبة التفاعل ؟ ثم احسب فترة قيمة ثابت معدل سرعه التفاعل عند تركيز 0.2 mol/L عندما يساوي معدل سرعه التفاعل

$$2.4 \times 10^{-4} \text{ mol/L.S}$$

س4:- إذا انخفض تركيز المواد المتفاعلة في تفاعل ما من الرتبة الأولى بعد مرور نصف ساعة إلى النصف فاحسب ثابت

معدل سرعه التفاعل؟

س5 :- يتفاعل غاز أحادي أكسيد النيتروجين NO مع غاز الهيدروجين H<sub>2</sub> ؛ وفق معادلة التفاعل الآتية:

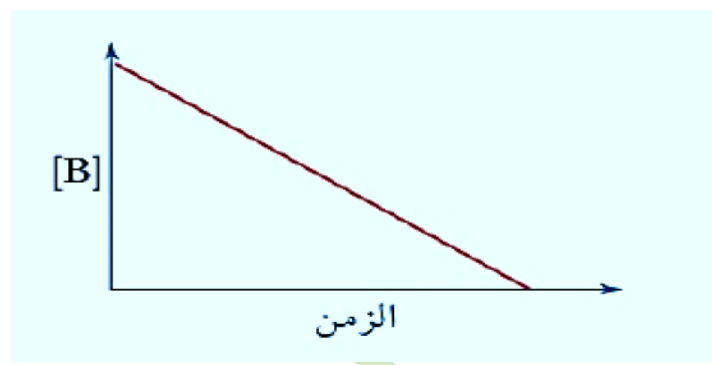
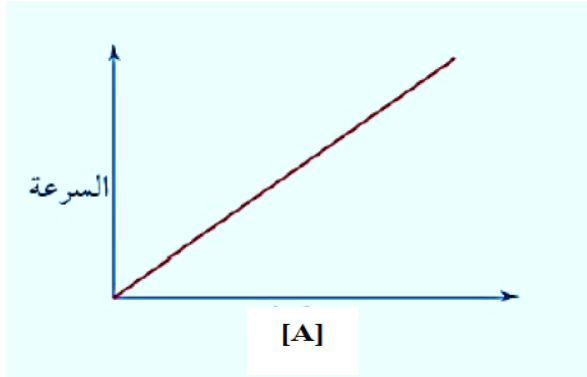


لهذا التفاعل هو:  $R = k [\text{NO}]^2 [\text{H}]$  وضح كل من :- 1 - ما رتبة التفاعل للمادة المتفاعلة NO ؟

3 - ما الرتبة الكلية للتفاعل ؟

2 - ما رتبة التفاعل للمادة المتفاعلة H<sub>2</sub> ؟

س6 :- في التفاعل التالي  $A + 3B \rightarrow 4D + 3C$  ، ادرس الشكال المجاورة ثم أجب عما يلي :



1- ما رتبة التفاعل لكل من المواد المتفاعلة؟

2- اكتب معادلة معدل سرعه التفاعل ؟

3- احسب وحده قياس K ؟

س6:-

مستخدما البيانات الواردة في الجدول الاتي والمتعلقة بالتفاعل العام  $2D \rightarrow 2F + 3C$

الزمن (s)	[D] (M)	سرعة التفاعل (M/s)
0	0.5	0.15
4.2	0.25	0.75

إذا علمت ان قانون سرعة التفاعل  $R = k[A]^1$  ، احسب سرعة التفاعل عندما يكون [D] يساوي 0.75M

س7:- بين الجدول بيانات تفاعل افتراضي نواتج  $X + Y \rightarrow$  عند درجة حرارة معينة ، ادرس المعلومات الواردة فيه ثم أجب عن الفقرات (1،2،3) علما ان قيمة k تساوي  $2.2 \times 10^{-4} \text{ M}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$

رقم التجربة	[X] (M)	[Y] (M)	السرعة الابتدائية (M/s)
1	0.2	0.1	$4.4 \times 10^{-6}$
2	0.2	0.3	$1.32 \times 10^{-5}$
3	0.1	؟	$8.8 \times 10^{-6}$

1- ما رتبة التفاعل بالنسبة للمادة Y ؟

2- اكتب معادلة معدل سرعه التفاعل ؟

3- احسب قيمة تركيز Y في المعادلة التالية؟

س8:- التفاعل الافتراضي  $A + 2B \rightarrow c$  ، إذا علمت أن سرعة التفاعل تتضاعف (4) مرات عند مضاعفة [A] مرتين وثبات [B] وأن الرتبة الكلية للتفاعل تساوي 2، أجب عما يأتي :

(2) اكتب قانون سرعة التفاعل

(1) ما رتبة التفاعل بالنسبة للمادة B؟

س9:- يبين الجدول التالي نتائج تم الحصول عليها من التفاعل  $A + B \rightarrow 2C$

السرعة الابتدائية (M/s)	[B](M)	[A] (M)	رقم التجربة
$2 \times 10^{-3}$	0.1	0.02	1
$2 \times 10^{-3}$	0.1	0.04	2
$32 \times 10^{-3}$	0.4	0.02	3
$8 \times 10^{-3}$	?	0.01	4

(1) ما رتبة التفاعل للمادة A؟

(2) ما رتبة التفاعل للمادة B؟

(3) اكتب قانون السرعة لهذا التفاعل.

(4) احسب قيمة ثابت السرعة K.

(5) ما قيمة [B] في التجربة 4؟

(6) ما سرعة تكون C في التجربة 2؟

س9:-

يبين الجدول المجاور بيانات التفاعل الافتراضي الآتي عند درجة حرارة معينة : نواتج  $A + B + C \rightarrow$

السرعة الابتدائية (M/s)	[C](M)	[B](M)	[A] (M)	رقم التجربة
$2 \times 10^{-5}$	0.1	0.02	0.1	1
$4 \times 10^{-5}$	0.1	0.04	0.1	2
$8 \times 10^{-5}$	0.1	0.02	0.2	3
$8 \times 10^{-5}$	0.2	0.02	0.2	4

(1) ما رتبة التفاعل للمادة A؟

(2) ما رتبة التفاعل للمادة B؟

(3) ما رتبة التفاعل للمادة C؟

(4) اكتب قانون السرعة لهذا التفاعل.

(5) احسب قيمة ثابت السرعة K. واذكر وحدته

س10:-

التفاعل الافتراضي الآتي يحدث عند درجة حرارة معينة  $2R + 2M \rightarrow 3X + Z$  ، وجد أنه عند مضاعفة تركيز R

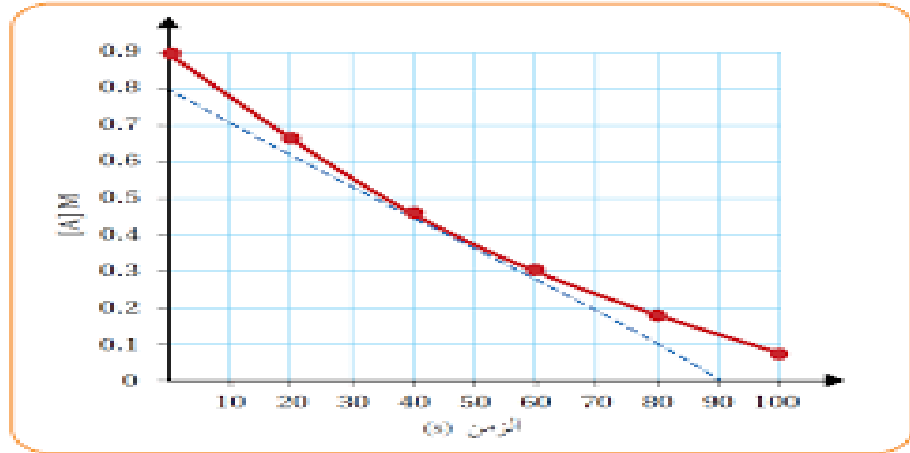
( 3 ) مرات ( مع بقاء تركيز M ثابتاً ) تتضاعف سرعة التفاعل 3 مرات ، وعند مضاعفة تركيز كل من R ، M ( 3 ) مرات تتضاعف سرعة التفاعل ( 27 ) مرة ، أجب عن الأسئلة التالية:

- ما رتبة التفاعل بالنسبة للمادة M ؟ 2- ما رتبة التفاعل بالنسبة للمادة R ؟

3- إذا كانت سرعة التفاعل تساوي  $2 \times 10^{-5} \text{ M/s}$  ، عندما  $0.1 \text{ M} = [R] = [M]$  ، احسب قيمة ثابت سرعة التفاعل K. ( ما وحدة قياس k ؟ )

س11:- لتفاعل معين ، إذا كان قانون سرعه التفاعل يتعين من العلاقة  $\text{rate} = [A]^n$

من خلال الرسم البياني التالي احسب معدل التفاعل الكيميائي عند التراكيز التالية 0.3 mol/L و 0.45 mol/L و 0.6 mol/L



ارسم تمثيل بياني بين معدل سرعه التفاعل وتلك التراكيز السابقه ومنه استنتج قيمة n ؟

س12:- من النتائج التجريبية التالية .

[A] M	1.1	1.02	0.96	0.92	0.90	0.89	0.89
[B] M	0.0	0.16	0.28	0.36	0.40	0.42	0.42
t(s)	0	5	10	15	20	25	30

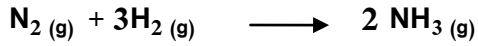
ارسم علاقة بين تركيز المادة B والزمن واستنتج حسابيا من خلال فترة عمر النصف المتتالية رتبة التفاعل بالنسبة للمادة B مع كتابة احتمالات معادلة معدل سرعه التفاعل الكيميائي؟

س13:- إذا كان معدل سرعه تفاعل ما عند درجة الحرارة 330 K تساوي  $2.4 \times 10^{-3} \text{ mol/L.S}$  ما معدل سرعه التفاعل عند درجة حرارة 360 K ؟

س14:- أكمل الجدول التالي

وجه المقارنة	الحفز المتجانس	الحفز غير المتجانس
التعريف		
مثال		

س15:- التفاعل التالي يوضح طريقه هابر لتحضير الأمونيا

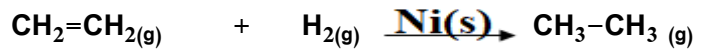


وضح بالرسم في ضوء نظرية الإمتزاز الخطوات التالية :- 1- الإمتزاز 2- الإنتزاز

س16:- تستخدم العناصر الإنتقالية في المحولات المحفزة في السيارات . في ضوء ذلك وضح :-

- 1- أهمية المحولات المحفزة في السيارات؟
- 2- اكتب احد المعادلات الكيميائية التى تحدث داخل المحولات المحفزة في السيارات؟
- 3- اذكر نوع الحفز مع شرح أليه هذا النوع من المحفزات؟

س17:- في ضوء التفاعل التالي والذي يمثل هدرجة الإيثين وتحويله إلى إيثان . وضح :-



- 1- نوع الحفز؟
- 2- اسم الخطوات الموضحة بالشكل ؟

