

# الوحدة الخامسة

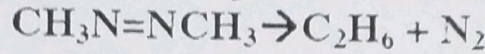
## ورقة عمل (٢)

### سرعة التفاعل الكيميائي



في ورقة عمل

س ١ - يتم الحصول على البيانات الآتية للتفاعل التالي :



رقم التجربة	$\text{CH}_3\text{N}=\text{NCH}_3$	سرعة التفاعل اللحظية (مول / لتر.ث)
١	$10^{-1} \times 1,13$	$10^{-1} \times 2,8$
٢	$10^{-1} \times 2,26$	$10^{-1} \times 5,6$
٣	$10^{-1} \times 3,39$	$10^{-1} \times 8,4$

أ - اكتب الصيغة العامة لقانون سرعة التفاعل .

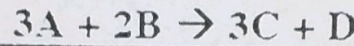
ب - استخدم البيانات السابقة لإيجاد قانون

السرعة لهذا التفاعل .  $[\text{CH}_3\text{N}=\text{NCH}_3]^2 \propto v$

ج - احسب قيمة K لهذا التفاعل .

$$K = \frac{v}{[\text{CH}_3\text{N}=\text{NCH}_3]^2} = \frac{2,8}{10^{-1}} = 28$$

س ٢ - البيانات الآتية تخص التفاعل الافتراضي الآتي :



رقم التجربة	[A] مول / لتر	[B] مول / لتر	سرعة التفاعل (مول / لتر. دقيقة)
١	٠,٠٢	٠,٠٣	$10^{-1} \times 1$
٢	٠,٠٤	٠,٠٣	$10^{-1} \times 4$
٣	٠,٠٢	٠,٠٦	$10^{-1} \times 1$

جد ما يأتي : أ - قانون سرعة التفاعل .  $[A]^2 \propto v$

ب - قيمة ثابت سرعة التفاعل K .  $K = 250$  لتر / مول. دقيقة

ج - سرعة التفاعل عندما يكون  $[B] = [A] = 0,1$  مول / لتر

$$v = K[A]^2[B] = 250 \times (0,1)^2 \times 0,1 = 2,5 \text{ مول / لتر. دقيقة}$$

س ٣ - في التفاعل التالي :  $3\text{A} + 2\text{B} \rightarrow \text{A}_3\text{B}_2$

وجد عند مضاعفة [A] ثلاث مرات تتضاعف سرعة التفاعل ثلاث مرات و إنه عند مضاعفة تركيز كلا من A و B معاً مرتين (لكل منهما) تؤدي إلى مضاعفة سرعة التفاعل ٨ مرات .

أوجد :

أ - قانون سرعة التفاعل  $[A]^3[B]^2 \propto v$

ب - وحدة ثابت السرعة K لم  $10^{-4}$  مول. ث

س ٤ - في التفاعل الافتراضي الآتي :  $2\text{A} + \text{B} \rightarrow 2\text{C}$

تم جمع البيانات العملية كما هو مبين في الجدول المجاور :

اعتماداً على البيانات الواردة ، أجب عما يأتي :

١ - احسب رتبة التفاعل بالنسبة إلى المادة A

و المادة B .  $1 \leq B$  ,  $2 \leq A$

٢ - اكتب قانون السرعة لهذا التفاعل .

٣ - احسب قيمة ثابت سرعة التفاعل (K) مع ذكر

وحدته .

رقم التجربة	[A] مول / لتر	[B] مول / لتر	سرعة تكون C (مول / لتر. ث)
١	٠,١	٠,١	$10^{-1} \times 1,2$
٢	٠,٢	٠,١	$10^{-1} \times 4,8$
٣	٠,٢	٠,٢	$10^{-1} \times 9,6$

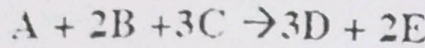
$$[B]^2[A]^2 \propto v$$

٥١٥

$$v = 1,2 \text{ لتر / مول. ث}$$



س ٥ - البيانات الآتية تخص التفاعل الافتراضي التالي :



اعتمادا على البيانات ، أوجد ما يلي :

رقم التجربة	[A] مول/لتر	[B] مول/لتر	[C] مول/لتر	سرعة استهلاك C (مول/لتر.ث)
١	٠,٠١	٠,٠١	٠,٠٥	$1.15 \times 10^{-1}$
٢	٠,٠٢	٠,٠١	٠,٠٥	$2.30 \times 10^{-1}$
٣	٠,٠١	٠,٠٢	٠,٠٥	$2.30 \times 10^{-1}$
٤	٠,٠١	٠,٠١	٠,١٠	$1.15 \times 10^{-1}$

أ - اكتب قانون السرعة للتفاعل .

ب - احسب قيمة الثابت K واذكر وحدته

١٤ سرعة التفاعل  $k = [A]^1 [B]^2 [C]^0$

ب)  $k = 1.15 \times 10^{-1}$  لتر/مول.ث

س ٦ - النتائج في الجدول التالي تمثل التفاعل :  $2A + 2B \rightarrow C + 3D$

رقم التجربة	[A] مول/لتر	[B] مول/لتر	سرعة تكون C (مول/لتر.ث)
١	٠,١	٠,١	١٠
٢	٠,١	٠,٢٥	٢٥
٣	٠,٢	٠,٣	١٢٠
٤	٠,٣	٠,٤	?
٥	?	٠,١	٤٠

أ - ما رتبة التفاعل للمادتين A , B ؟  $k = 1.2 \times 10^{-1}$  لتر/مول.ث

ب - أوجد قيمة الثابت k واذكر وحدته  $k = 1.2 \times 10^{-1}$  لتر/مول.ث

ج - أوجد سرعة تكون D في التجربة ٣ .  $k = 1.2 \times 10^{-1}$  لتر/مول.ث

د - أوجد سرعة تكون C في التجربة ٤ .

هـ - أوجد [A] في التجربة ٥ .

١٥ سرعة تكون C  $k = 1.2 \times 10^{-1}$  لتر/مول.ث

د) سرعة تكون C  $k = 1.2 \times 10^{-1}$  لتر/مول.ث

١٥ [A] في التجربة ٥

س ٧ - في التفاعل الافتراضي :  $2A + B \rightarrow 2C$

تم جمع البيانات كما هو مبين في الجدول المجاور، أجب عما يأتي:

١) احسب رتبة التفاعل للمادتين A , B .  $k = 1.2 \times 10^{-1}$  لتر/مول.ث

٢) اكتب قانون السرعة .  $k = 1.2 \times 10^{-1}$  لتر/مول.ث

٣) احسب قيمة الثابت k مع ذكر وحدته  $k = 1.2 \times 10^{-1}$  لتر/مول.ث

٤) احسب سرعة تكون C عندما يكون  $[A] = [B] = 2$  مول/لتر

٥) ما أثر رفع درجة الحرارة على قيمة k .

٦) كم مرة ستتضاعف سرعة التفاعل عند مضاعفة تركيز كل من A و B ؟

٧) ماذا يحدث لسرعة التفاعل عند زيادة حجم وعاء التفاعل إلى الضعف ؟

س ٨ - ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١) إذا كان قانون سرعة التفاعل  $2NO(g) + 2H_2(g) \rightarrow N_2(g) + 2H_2O(g)$  هو :  $k = [NO]^2 [H_2]$  فماذا انخفض حجم وعاء التفاعل إلى النصف ، فإن سرعة التفاعل تزداد بمقدار :

أ - مرتين ب - ٤ مرات ج - ٨ مرات د - ١٦ مرة

٢) وُجد أن قانون السرعة للتفاعل :  $2N_2O_5 \rightarrow 4NO_2 + O_2$  هو :  $k = [N_2O_5]$  ، فإن العبارة الصحيحة فيما يتعلق بالتفاعل هي :

أ - رتبة التفاعل بالنسبة إلى المادة  $N_2O_5$  تساوي ٢ .

ب - إذا تم قياس سرعة هذا التفاعل بوحدات مول/لتر.دقيقة ، فإن وحدة k هي دقيقة<sup>-١</sup> .

ج - سرعة تكون  $O_2$  أكبر من سرعة اختفاء  $N_2O_5$  .

د - سرعة اختفاء  $N_2O_5$  ضعف سرعة تكون  $NO_2$  .

٣) في تفاعل افتراضي  $A + B \rightarrow C + D$  ، عند مضاعفة تركيز A تتضاعف السرعة ، بينما مضاعفة تركيز كل من A و B ثلاث مرات يضاعف السرعة ٢٧ مرة ، فإن قانون سرعة التفاعل هو :

أ -  $k[A][B]^2$  ب -  $k[A][B]$  ج -  $k[A]^2[B]$  د -  $k[A][B]^3$

مع خالص أمنياتي لكم بالنجاح والتفوق

س ٩ - سرعة تكون C  $k = 1.2 \times 10^{-1}$  مول/لتر.ث

١٥ تركيز

١٦ صوات

١٧ تقل السرعة بمقدار النصف

