حل تدريبات القسم الأول نموذج لسرعة التفاعلات من الوحدة الثانية

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
موقع المناهج ⇦ المناهج الإماراتية ⇦ الصف الثاني عشر ⇦ كيمياء ⇦ الفصل الأول ⇦ ملفات متنوعة ⇦ الملف
تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2025-10-06 12:34:12
المزيد من مادة كيمياء: ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس
إعداد: رامي عبد الفتاح

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر					
صفحة المناهج الإماراتية على فيسبوك					
المواد على تلغرام	التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات	

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر والمادة كيمياء في الفصل الأول	
1	مراجعة شاملة ونهائية للفصل الأول منهج انجليزي
2	كيمياء 2017 2018 مراجعة شاملة .pdf
3	كيمياء نموذج إجابة الفترة الأولى
4	كيمياء مجلس أبو ظبي امتحان تجريبي
5	كيمياء نموذج اختبار تجريبي للامتحان النهائي

الوحدة الثالثة

القسم الأول : نموذج لسرعة التفاعلات

https://www.alolamaa.academy/

الأولى في دولة الامارت العربية المتحدة

منصة العلماء التعليمية

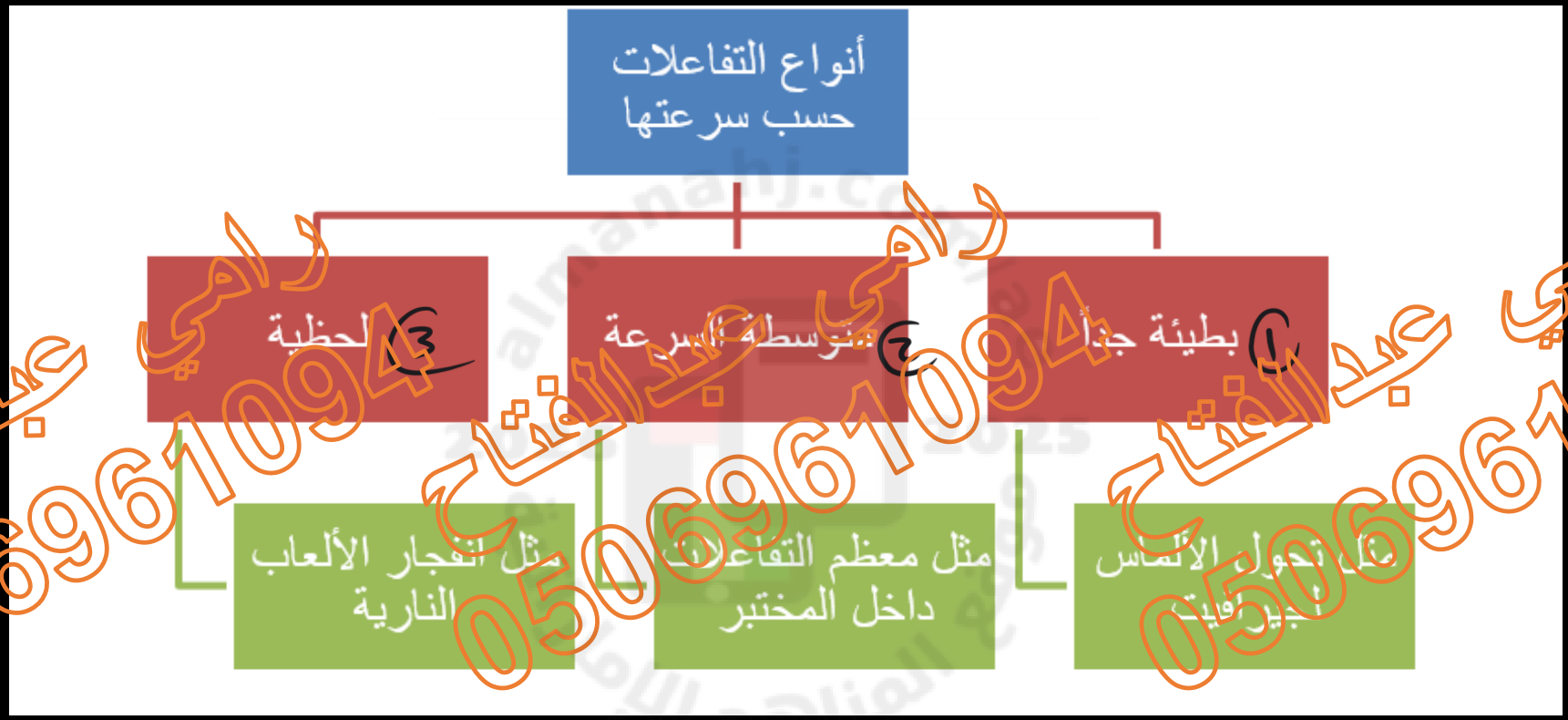
وما أوتيتم من العلم إلا قليلا

اعداد: رامي عبدالفتاح

0506961094

القسم 1

نموذج لسرعة التفاعلات



رامي عبدالفتاح 0506961094

تذكير :- أي التفاعلات في البداية يكون تركيز النواتج أقل ما يمكن (صفر) وتركيز المتفاعلات أكبر ما يمكن .

وبعد زمن معين يقل تركيز المتفاعلات ويزيد تركيز النواتج

متوسط سرعة التفاعل (معدل التفاعل):

هي التغير في تركيز المتفاعلات خلال زمن معين

أو هي التغير في تركيز النواتج خلال زمن معين

ملحوظة :- يمكن استبدال كمية تركيز بـ (عدد مولات)

قانون حساب السرعة :

$$R = \frac{-\Delta[R]}{\Delta t} \Rightarrow R = \frac{-[R]_F + [R]_i}{t_F - t_i}$$

$$R = \frac{\Delta[P]}{\Delta t} \Rightarrow R = \frac{[P]_F - [P]_i}{t_F - t_i}$$

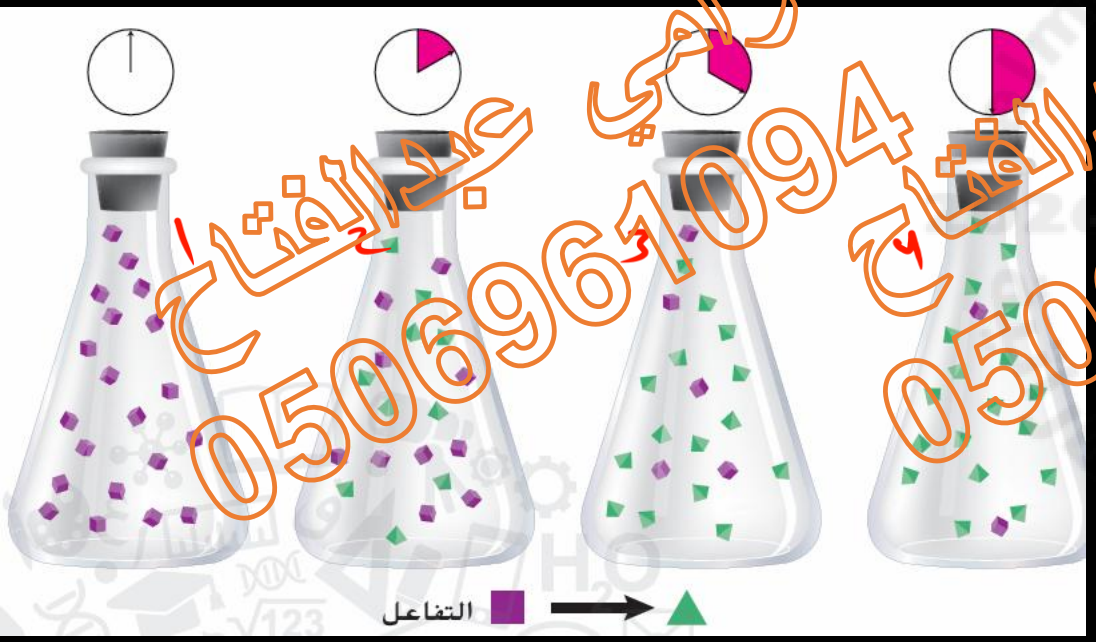
$$R = \frac{\Delta n}{\Delta t}$$

$$\frac{mol}{L.s} \Rightarrow mol.L^{-1}.s^{-1}$$

$$\frac{M}{s} \Rightarrow M.s^{-1}$$

رامي عبد الفتاح 0506961094

اشرح ما الذي تعنيه الصورة الموجودة امامك ؟



١) التفاعل لم يبدأ بعد

لأنه لا توجد نواتج

٢) بعد زمن معين تكون المتفاعلات قد تحولت إلى نواتج

٣) تبقى ٤

٤) بعد مرور نصف الزمن تحولت كل المتفاعلات تقريبا إلى نواتج

رامي عبدالفتاح 0506961094

مثال 1

حساب متوسط سرعة التفاعل في تفاعل بين كلوريد البيوتيل (C_4H_9Cl) والماء، كان تركيز $0.220\ M\ C_4H_9Cl$ عند بدء التفاعل. وبعد مرور $4.00\ s$ كان تركيز C_4H_9Cl $0.100\ M$. احسب متوسط سرعة التفاعل خلال الفترة الزمنية المعلومة بوحدة mol/L•s.

حسابات

ملاحظة

$$R = \frac{\Delta[C_4H_9Cl]}{\Delta t}$$

$$[C_4H_9Cl]_i = 0.22$$

$$[C_4H_9Cl]_f = 0.1$$

$$R = \frac{\Delta[C_4H_9Cl]}{\Delta t} = \frac{(0.1) + (0.22)}{4}$$

$$\rightarrow \square\ \text{mol/L.s}$$

رامي عبد الفتاح 0506961094

استخدم البيانات في الجدول التالي لحساب متوسط سرعة التفاعل.

بيانات تجريبية للتفاعل $H_2 + Cl_2 \rightarrow 2HCl$

الزمن (s)	$[H_2]$ (M)	$[Cl_2]$ (M)	[HCl] (M)
0.00	0.030	0.050	0.000
4.00	0.020	0.040	

1. احسب متوسط سرعة التفاعل معبرًا عنه بمولات H_2 التي يتم استهلاكها في اللتر الواحد لكل الثانية.
2. احسب متوسط سرعة التفاعل معبرًا عنه بمولات Cl_2 التي يتم استهلاكها في اللتر الواحد لكل الثانية.

رامي عبدالفتاح 0506961094

$R = -\frac{0.04 + 0.03}{4}$ (2)

$= \square$ M/s

$R = \frac{0.02 + 0.03}{4}$ (1)

$R = \square$ M/s

3. **تحدي** إذا كان متوسط سرعة التفاعل معبرًا عنه بعدد مولات HCl الناتجة يساوي 0.0050 mol/L·s، فما تركيز HCl بعد 4.00 s؟

ناتج

$R = 0.005$ $\quad [HCl]_F = ?$ $\quad \Delta t = 4$

$$R = \frac{[HCl]_F - [HCl]_i}{\Delta t}$$

$$0.005 = \frac{[HCl]_F - 0}{4}$$

$$\Rightarrow [HCl]_F = \square \ \text{mol/L}$$

رامي عبد الفتاح 0506961094

نظرية التصادم

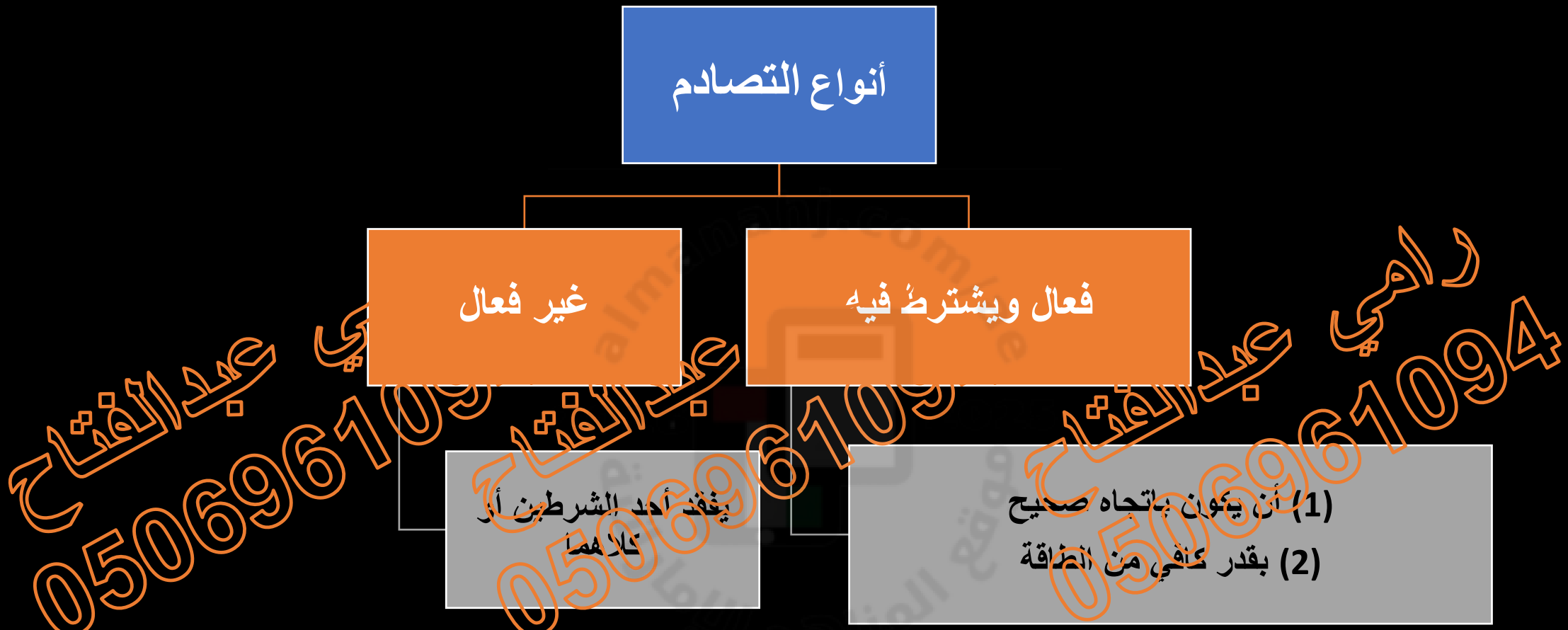
يجب علي الذرات أو الجزيئات أوالأيونات أن تتصادم لكي يحدث التفاعل

فائدة التصادم: تكسير الروابط بين جزيئات المواد المتفاعلة وتكوين روابط جديدة بين جزيئات المواد الناتجة

التأكد من فهم النص

تأمل: لماذا يكون التصادم بين الجسيمات ضروريًا لحدوث التفاعل.

رامي عبد الفتاح 0506961094
رامي عبد الفتاح 0506961094
رامي عبد الفتاح 0506961094
حتى تتلاشى المتفاعلات الموجودة بـ وتتكون روابط جديدة بـ جزيئات النواتج



رامي عبد الفتاح 0506961094

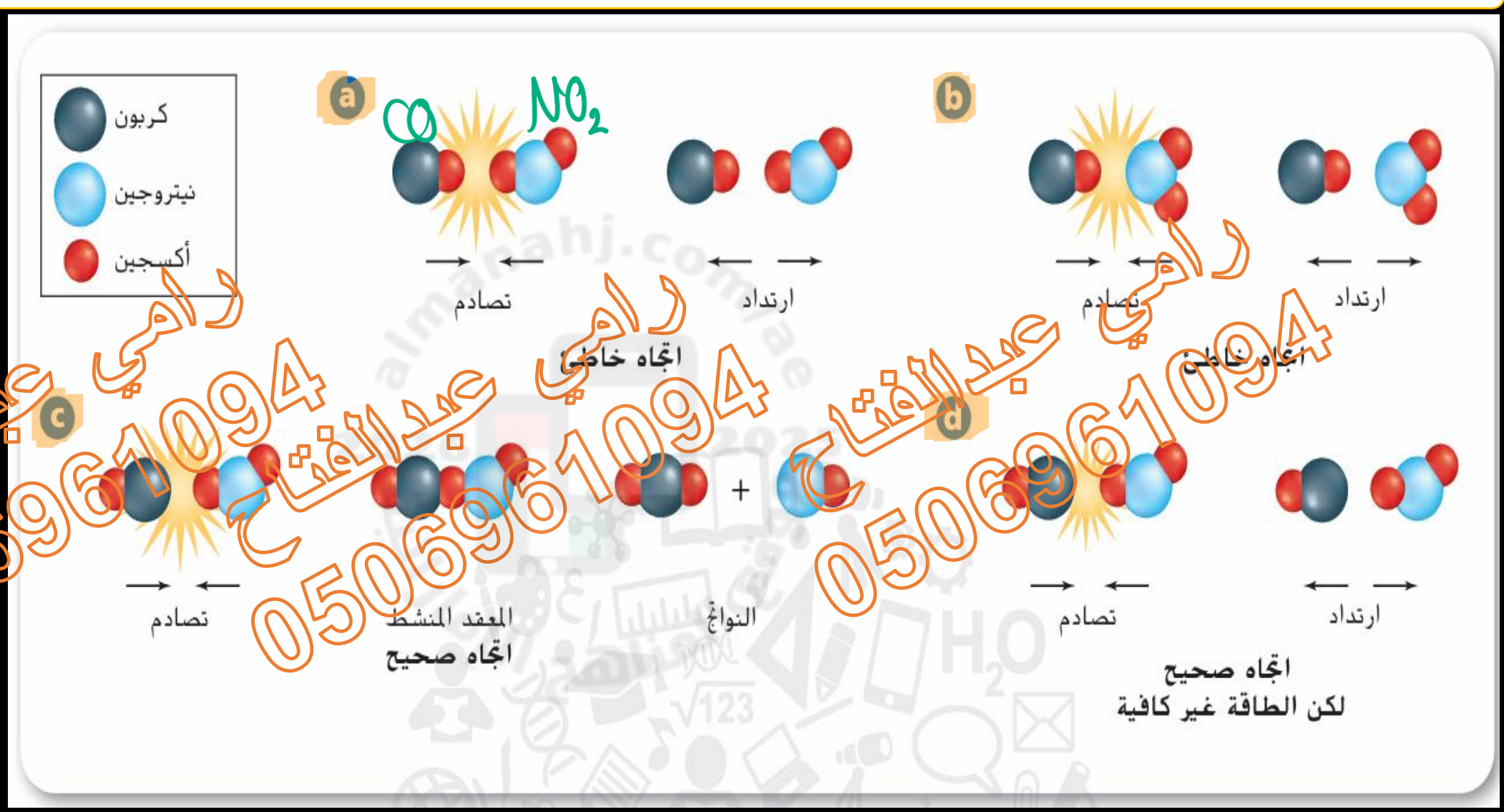
رامي عبد الفتاح 0506961094

الكربون الموجودي CO يجب أنه

NO2 حتى

للحد إذا تصادم الكربون مع النيتروجين فيكون التصادم باتجاه غير صحيح

ولكن يحدث التفاعل.



رامي عبدالفتاح 0506961094

عندما يكون التصادم في اتجاه صحيح يتكون مركب وسطي يسمي معقد منشط

صفات المعقد المنشط

رامي عبدالفتاح 0506961094

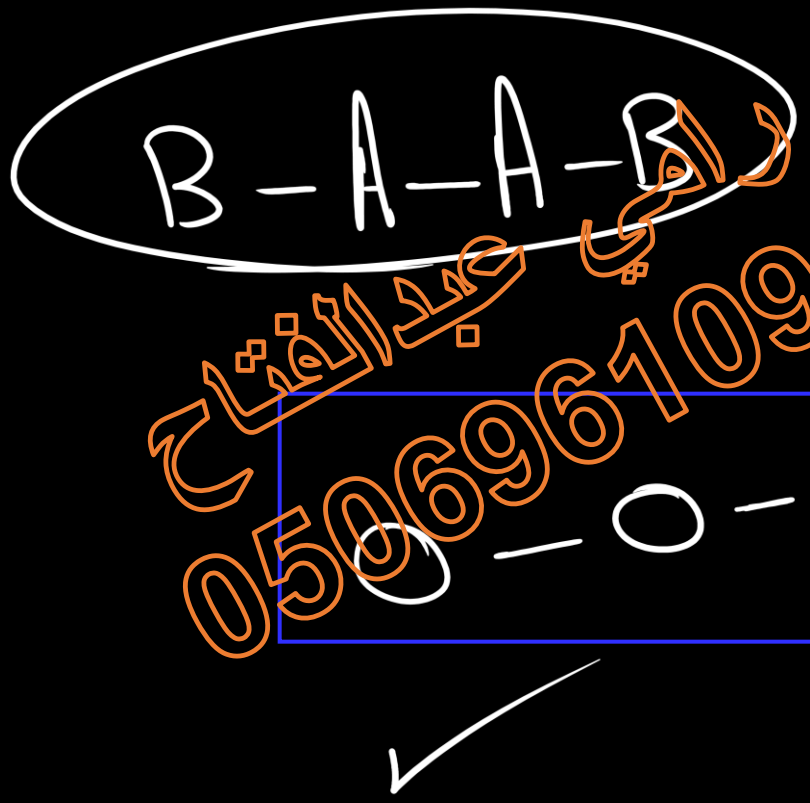
(س) في التفاعل: $2AB \longrightarrow A2 + 2B$ المعقد هو ؟

A – B – A – B ~A

B – A – A – B ~B

A-A + B-B ~C

A – B – B - A ~D



(س) في التفاعل: $Cl2 + O \longrightarrow ClO + O$ المعقد هو ؟

O-O + Cl ~A

Cl – O + O ~B

O – Cl - O ~C

Cl- O + O ~D

رامي عبد الفتاح 0506961094

الشرط الثاني: التصادم يكون بقدر عالي من الطاقة ، وتسمي هذه الطاقة (طاقة التنشيط) Ea

طاقة التنشيط Ea هي الحد الأدني من الطاقة الذي يجب أن يمتلكه المتفاعلات لبدأ التفاعل.

العلاقة بين طاقة التنشيط وسرعة التفاعل علاقة عكسية

هام

علل: كلما قلت طاقة التنشيط تزيد سرعة التفاعل ؟

وذلك لوجود عدد كبير من الجسيمات الذي يمتلك هذه الطاقة فيتوفر لدينا عدد كبير من التصادمات الفعالة التي تزيد من سرعة التفاعل

فعالة

علل: تقل سرعة التفاعل كلما زادت طاقة التنشيط ؟

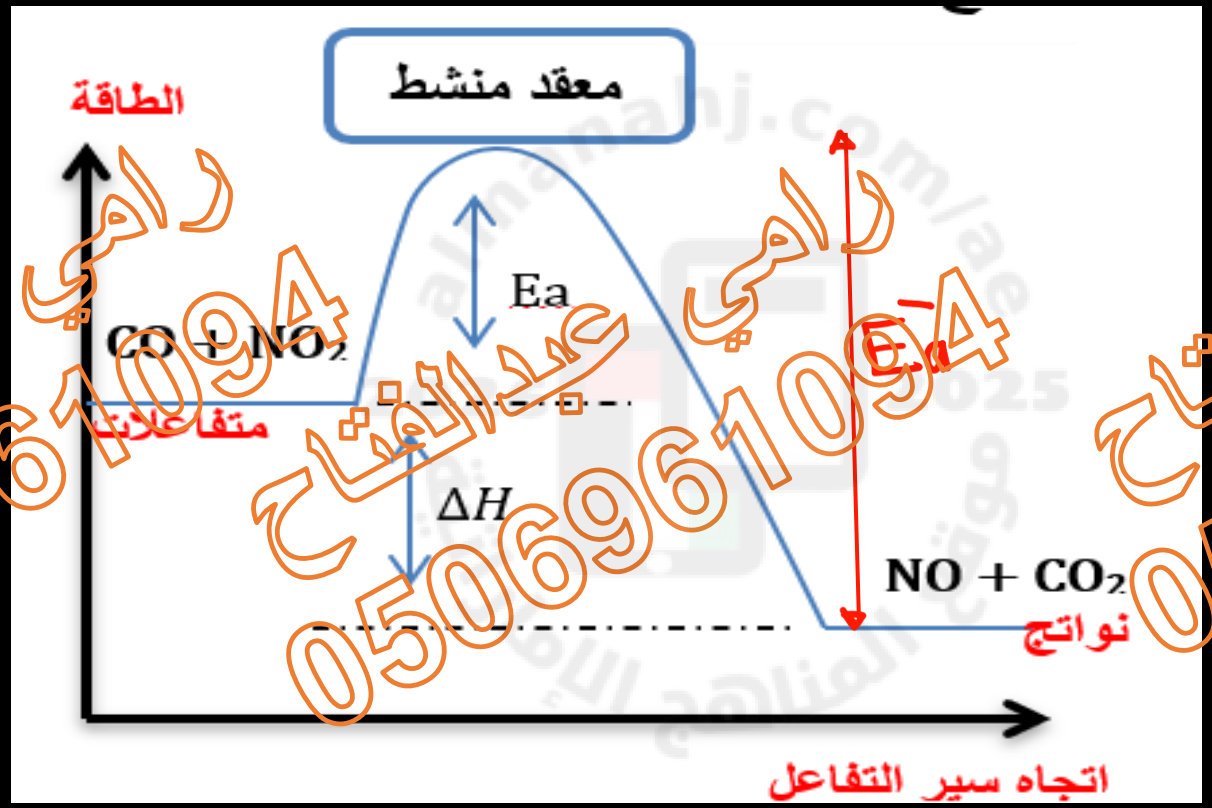
وذلك لوجود عدد قليل من الجسيمات التي تمتلك هذه الطاقة مما ينتج عنه عدد تصادمات قليل

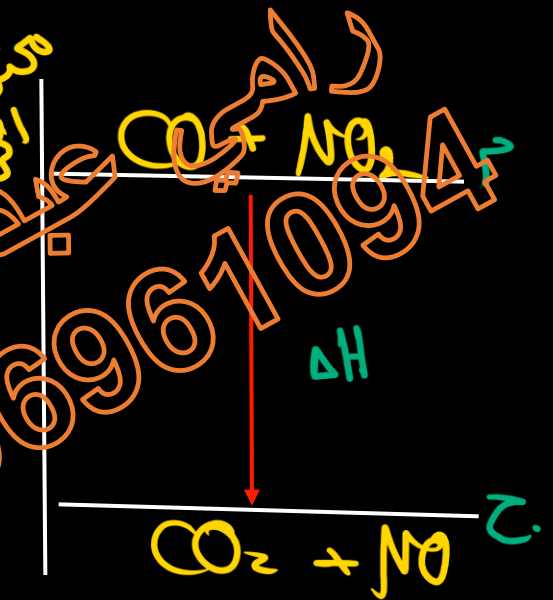
مما يجعل التفاعل بطئ

رامي عبد الفتاح 0506961094

مخطط طاقة للتفاعل الطارد

$$CO(g) + NO_2(g) \rightarrow CO_2(g) + NO(g)$$



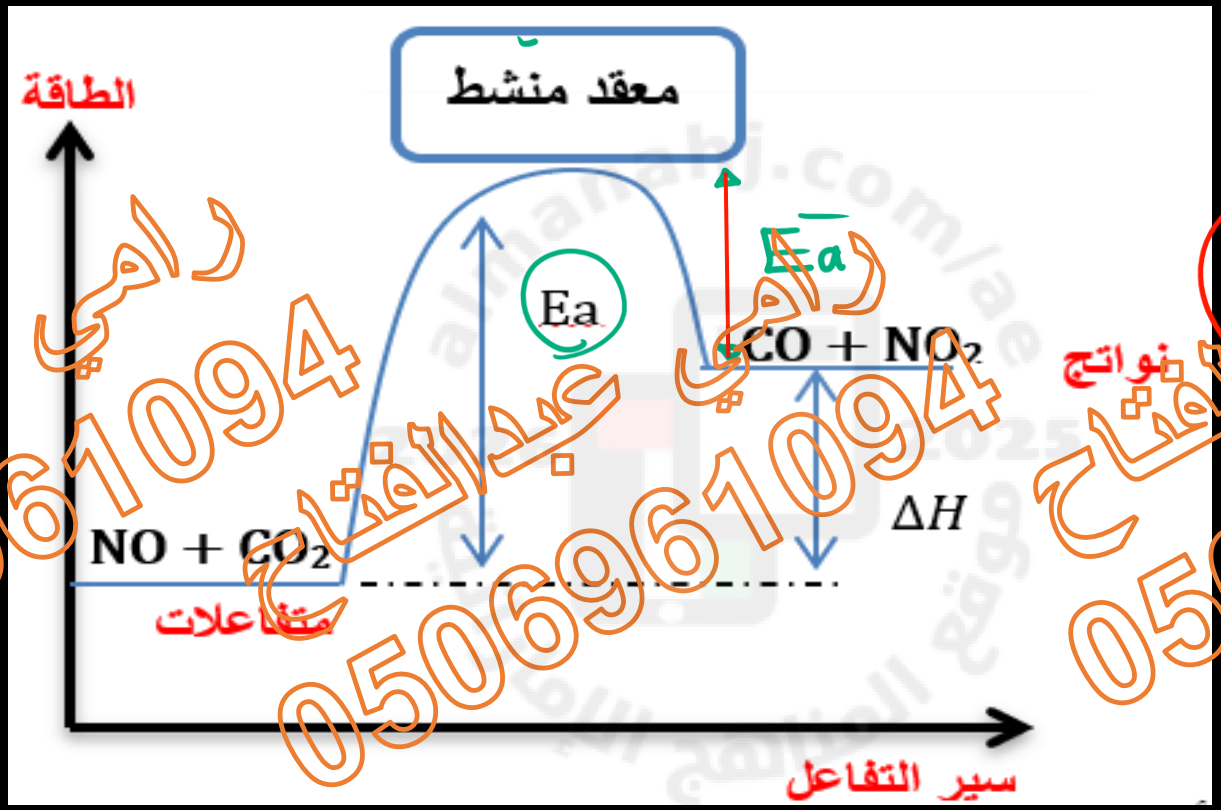


رامي عبد الفتاح 0506961094

المخطط السابق لتفاعل طارد ، لأن طاقة النواتج أقل من طاقة المتفاعلات

$NO + CO_2 + \text{حرارة} \longrightarrow NO_2 + CO$

مخطط طاقة للتفاعل ماص



رامي عبد الفتاح 0506961094

E_a طاقة التنشيط

تفاعل أمامي طارد

تفاعل عكسي ماص

هام

طاقة التنشيط لتفاعل أمامي طارد أقل من طاقة التنشيط لتفاعل عكسي ماص

رامي عبدالفتاح 0506961094
رامي عبدالفتاح 0506961094
رامي عبدالفتاح 0506961094

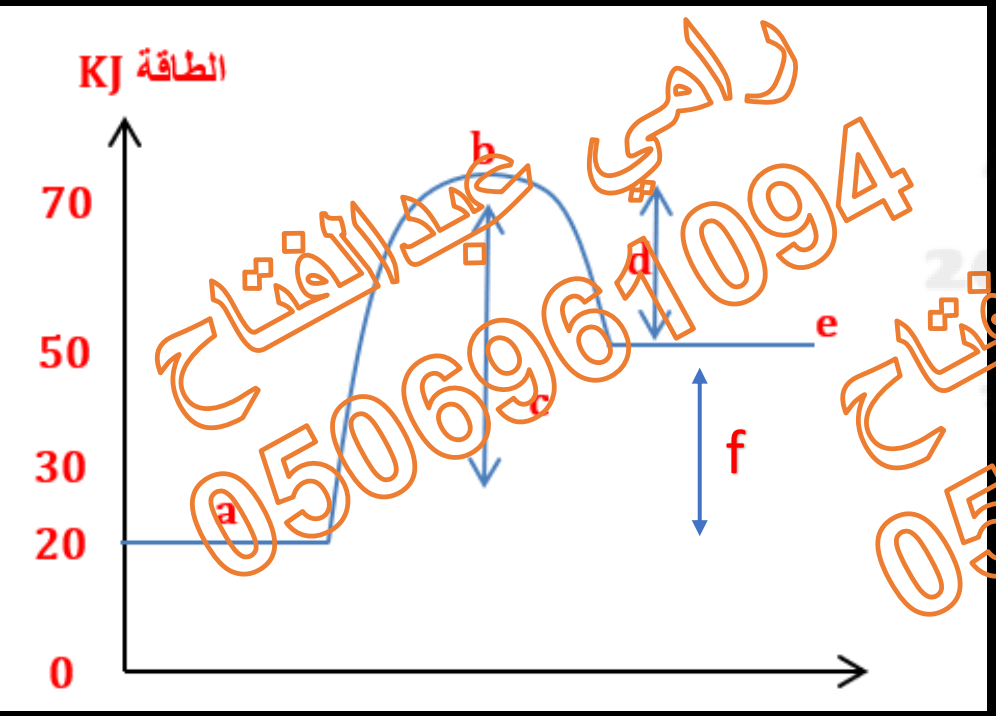
ما الذي تدل عليه الرموز في الشكل ؟

احسب طاقة التنشيط $Ea = 50\ KJ$

احسب حرارة التفاعل $\Delta H = 30\ KJ$ ⟸

حدد نوع التفاعل ⟸ ماص

$\overline{Ea} = 20\ KJ$



a المعقد المنشط

b طاقة التنشيط للتفاعل العكسي

c طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي

e نواتج

F طاقة سميها التفاعل ΔH

رامي عبد الفتاح 0506961094

5. **فسِّر** ما الذي تدل عليه سرعة التفاعل في تفاعل كيميائي معين؟

تدل على تغير تركيز المتفاعلات أو النواتج خلال زمن معين

6. **قارن** بين تراكيز المواد المتفاعلة والنواتج خلال فترة تفاعل كيميائي (بافتراض عدم إضافة مواد متفاعلة إضافية).

المتفاعلات يقل تركيزها والنواتج يزداد تركيزها

7. **قارن** بين متوسط سرعة التفاعل الذي تم قياسه، خلال فترة زمنية قصيرة، مع المتوسط الذي تم قياسه خلال فترة زمنية طويلة.

تفاعل سريع — تفاعل بطيء

8. **صِف** العلاقة بين طاقة التنشيط وسرعة التفاعل.

رامي عبدالفتاح 0506961094

9. لخِّص ما الذي يحدث أثناء الوجود قصير المدة لمعقد منشّط.

تكسير للروابط وتكوين للروابط

10. طبِّق نظرية التصادم لتفسير لماذا لا ينتج دائمًا عن التصادمات بين جسيمين متفاعلين تواتج.

لأنه التصادم قد يكون من اتجاه غير صحيح وقد يكون بعد قليل من الطاقة

11. قارن بين طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي الطارد للحرارة وطاقة التنشيط للتفاعل العكسي الماص للحرارة لتفاعل انعكاسي.

أقل للطارد

أكبر ماص

رامي عبد الفتاح 0506961094

46. إذا كان A → B طاردًا للحرارة؟ كيف يمكن لطاقة التنشيط للتفاعل الأمامي أن تقارن مع طاقة التنشيط للتفاعل العكسي (A ← B)

رامي عبد الفتاح 0506961094