نموذج اختبار نهاية الفصل في الحرارية والكيمياء الحركية والاتزان الكيميائي مع الحل



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية	
موقع المناهج ⇦ المناهج الإماراتية ⇦ الصف الثاني عشر المتقدم ⇦ كيمياء ⇦ الفصل الأول ⇦ اختبارات ⇦ الملف	
تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2026-11-21 23:12:19	
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: أكرم البحيري

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

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر المتقدم والمادة كيمياء في الفصل الأول	
1	نموذج اختبار نهاية الفصل في الحرارية والكيمياء الحركية والاتزان الكيميائي مع الحل
2	هيكل امتحان نهاية الفصل في المتقدم - نموذج A
3	شرح هيكل اختبار نهاية الفصل مع أسئلة تدريبية
4	شرح قواعد حساب أعداد التأكسد وأسئلة تطبيقية – تفاعلات الأكسدة والاختزال
5	شرح الكهربائية

تحميل تطبيق المناهج للهواتف الذكية	
تطبيق المناهج على Store App (آبل)	تطبيق المناهج على Play Google (أندرويد)

نموذج A

(هيكل الكيمياء - ثاني عشر متقدم)

د/ أكرم البحيري

0505134521

الفصل الدراسي الاول 2025-2026)

عدد الأسئلة **30** – اختيار من متعدد (درجة السؤال **2** او**3** او **4** درجات) الزمن : **120** دقيقة

الوحدة الاولى الكيمياء الحرارية	الوحدة الثانية الكيمياء الحركية	الوحدة الثالثة الاتزان الكيميائي
15 سؤال	8 اسئلة	7 أسئلة

1

يجري عمليات التحويل ما بين وحدات درجة الحرارة والحرارة

Perform interconversion between units of temperature and heat

How much energy in joules is supplied by a breakfast containing 440 Cal

ما مقدار الطاقة بالجول التي يزودنا بها إفطار يحوي على 440 Cal



$440 \times 1000 \times 4.184 = 1840960$ J

1.84×10^{6}	A
1.1×10^{3}	B
1.84×10^{3}	C
4.4×10^{8}	D

2

يحسب كمية الحرارة المنطلقة من مادة عند تغير درجة حرارتها

Calculate the amount of heat released by a substance as its temperature changes

Calculate the amount of energy released by a 50 g of iron احسب كمية الطاقة المنطلقة من قطعة من الحديد كتلتها 50 g

If its temperature decreases by 20°C. إذا انخفضت درجة حرارتها بمقدار 20°C

Knowing that the specific heat of iron is 0.45 J/g.C° علماً بأن الحرارة النوعية للحديد 0.45 J/g. C°

$q = c\ m\ \Delta T$

$q = 0.45 \times 50 \times -20$

$q = -450\ J$

800 J	○	A
180 J	○	B
450 J	○	C
900 J	○	D

3

يصف كيف تؤثر نفس كمية الحرارة على درجة حرارة مواد مختلفة لها نفس الكتلة

Describe how the same amount of heat affects the temperature of different objects of the same mass

The same amount of heat is added to a 10 g sample of each of the following metals. If each metal is initially at 20.0°C, which metal will reach the highest temperature?

أضيفت نفس كمية الحرارة إلى 10 g من كل عينة من الفلزات التالية. إذا كانت درجة الحرارة الابتدائية لكل فلز هي 20.0°C ، أي الفلزات سوف يصل إلى أعلى درجة حرارة؟

Metal الفلز	Specific Heat الحرارة النوعية
Beryllium البيريليوم	1.82 J/(g°C)
Calcium الكالسيوم	0.653 J/(g°C)
Copper النحاس	0.385 J/(g°C)
Gold الذهب	0.129 J/(g°C)

الاقل في الحرارة النوعية

Copper النحاس	○	A
Beryllium البيريليوم	○	B
Calcium الكالسيوم	○	C
Gold الذهب	○	D

4

يحسب الحرارة النوعية لمادة معينة بمعلومية كتلتها والتغير في درجة حرارتها

Calculate the specific heat capacity of a sample given its mass and temperature change

A 25.0 g of an alloy absorbed 250 J of heat as its temperature changed from 25.0°C to 78.0°C. What is the specific heat of the alloy?

سبيكة كتلتها 25.0 g امتصت حرارة بمقدار 250 J وتغيرت درجة الحرارة من 25.0°C إلى 78.0°C ، ما الحرارة النوعية للسبيكة؟

$q = C\ m\ \Delta T$

$250 = C \times 25 \times (78 - 25)$

$C = 0.189$

- A. 0.129 J/(g°C)
- B. 0.449 J/(g°C)
- C. 0.84 J/(g°C)
- D. 0.189 J/(g°C)

5

يميز بين النظام والمحيط والكون ويتوقع اتجاه انتقال الحرارة بينهما

Differentiate between the system, the surrounding and the universe

In the endothermic reaction shown below,
What is the heat flows direction?

في التفاعل الماص للحرارة الموضح أدناه،
ما اتجاه انتقال الحرارة؟



- A. From the wet board and water to the beaker — من اللوح الرطب والماء إلى الكأس
- B. From the mixture to the universe — من الخليط إلى الكون
- C. From the system to the surroundings — من النظام إلى المحيط
- D. From the beaker to the wet board and water — من الكأس إلى اللوح الرطب والماء

6

يحدد اتجاه انتقال الحرارة في كل من العمليات الطاردة والماصة للحرارة

Identify direction of heat flow (For Exothermic and endothermic processes)

When barium hydroxide and ammonium thiocyanate crystals, shown below are placed in a beaker and mixed, Placing the beaker on a wet board causing the wet board to freeze to the beaker. Why?	عند خلط هيدروكسيد الباريوم وبلورات ثيوسيانات الأمونيوم في الكأس، ثم وضع الكأس على لوح رطب فيلتصق الكأس باللوح. ما تفسير ذلك؟
	
A. Endothermic reaction occurs and heat flows from the water and board into the beaker	A حدوث تفاعل ماص للحرارة وتنتقل الحرارة من الماء واللوح إلى الكأس
B. Endothermic reaction occurs and heat flows from the beaker to the water and board	B حدوث تفاعل ماص للحرارة وتنتقل الحرارة من الكأس إلى الماء واللوح
C. Exothermic reaction occurs and heat flows from the water and board into the beaker	C حدوث تفاعل طارد للحرارة وتنتقل الحرارة من الماء واللوح إلى الكأس
D. Exothermic reaction occurs and heat flows from the beaker to the water and board	D حدوث تفاعل طارد للحرارة وتنتقل الحرارة من الكأس إلى الماء واللوح

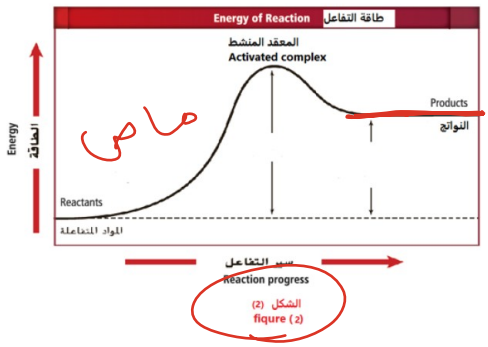
7

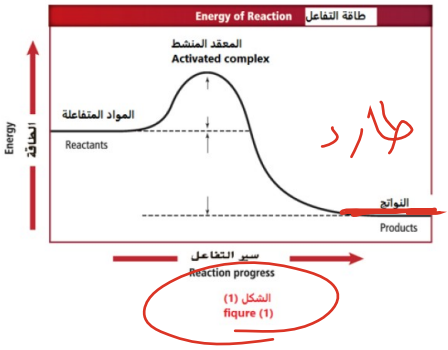
يُقارن ويُقابل بين مخططات الطاقة الكامنة للتفاعلات الطاردة للحرارة والماصة للحرارة من حيث الشكل العام والمحتوى الحراري للمتفاعلات والنواتج وطاقة تنشيط التفاعلات الأمامية والعكسية والمحتوى الحراري للتفاعل وإشارته

Compare and contrast potential energy diagrams of exothermic and endothermic reactions in terms of general shape, enthalpy of reactants and products, activation energy of forward and backward reactions, and enthalpy of reaction and its sign

Using the two figures below, which of the following is **correct**?

مُستخدمًا الشكلين أدناه، أي مما يلي **صحيح**؟





Energy is released in figure (1) while energy is absorbed in figure (2)	تنطلق طاقة في الشكل (1) بينما تُمتص طاقة في الشكل (2) A
Energy is released in figure (2) while energy is absorbed in figure (1)	تنطلق طاقة في الشكل (2) بينما تُمتص طاقة في الشكل (1) B
The activation energy in figure (1) is greater than the activation energy in figure (2)	طاقة التنشيط في الشكل (1) أكبر من طاقة التنشيط في الشكل (2) C
The activation energy in figure (1) equals the activation energy in figure (2)	طاقة التنشيط في الشكل (1) تُساوي طاقة التنشيط في الشكل (2) D

8

يكتب معادلة كيميائية حرارية لتغير الحالة التبخير والانصهار والتكثيف والتجمد

Write thermochemical equations for the changes of state (vaporization, fusion, condensation and solidification)

Which of the following equations represents the process of evaporation of water?

أي المعادلات الحرارية التالية تمثل عملية تبخر الماء

(g) تبخر ماء (l)

- A) $H_2O(s) \rightarrow H_2O(l) + 40.7\ kJ$
- B) $H_2O(g) + 40.7\ kJ \rightarrow H_2O(l)$
- C) $H_2O(l) \rightarrow H_2O(g) + 40.7\ kJ$
- D) $H_2O(l) + 40.7\ kJ \rightarrow H_2O(g)$ ✓

9

يحسب كمية الحرارة المكتسبة أو المفقودة خلال تغير حالة المادة باستخدام الحرارة المولية للتبخير والانصهار والتكثيف والتجمد

Perform phase-change calculations using enthalpy of fusion, vaporization, condensation and solidification

How much heat is required to vaporize 63.07 g of water at 100 °C according to the equation shown below?
(Molar mass of water = 18.02 g/mol)

ما كمية الحرارة اللازمة لتبخير 63.07 g من الماء عند درجة حرارة 100 °C وفقًا للمعادلة ادناه؟
(الكتلة المولية للماء = 18.02 g/mol)

$$H_2O_{(l)} \rightarrow H_2O_{(g)} \qquad \Delta H_{vap} = +40.7\ kJ/mol$$

$n = \frac{g}{mm} = \frac{63.07}{18.02} = 3.5\ mol$

$q = n \times \Delta H = 3.5 \times 40.7$

$= 142.5\ kJ$

- A) −102.6 kJ
- B) +81.2 kJ
- C) −122.7 kJ
- D) +142.5 kJ ✓

10

يُعرف الحرارة المولية للانصهار والحرارة المولية للتجمد ويُوضح العلاقة بينها

Define molar enthalpy of fusion and solidification, and explain the relation between them

Which of the following processes is exothermic?

أي العمليات التالية تكون طاردة للحرارة؟

I	تبخير الماء *The vaporization of water*
II	انصهار الثلج *The melting of ice*
III	تكثف بخار الماء *The condensation of water vapor*
IV	تجمد الماء *The freezing of water*

A. III and IV — III و IV

B. II and IV — II و IV

C. I and II — I و II

D. I and III — I و III

11

يجري حسابات باستخدام حرارة الاحتراق القياسية

Perform calculations using enthalpy of combustion

What mass of methane **CH_4** must be burned in order to liberate 10,692 kJ of heat?

ما كتلة الميثان **CH_4** التي يجب حرقها لإنتاج 10,692 kJ من الحرارة؟

Substance المادة	Formula الصيغة	$\Delta H^{\circ}_{comb}(kJ/mol)$	Molar mass الكتلة المولية
methane الميثان	CH_4	-891	16.04 g/mol

$n = \frac{q}{\Delta H} = \frac{-10692}{-891} = 12\ mol$

$g = n \times mm = 12 \times 16.04$

$= 192\ g$

A. 385 g

B. 1.37 g

C. 192 g

D. 96.3 g

12

يحسب التغير في المحتوى الحراري لتفاعل ما باستخدام قانون هس

Calculate, using Hess's law, the ΔH of a reaction

Using thermochemical equations, I,II and III below,
What is the $\Delta H°$ value for the following reaction?

مُستخدمًا المعادلات الكيميائية الحرارية I و II وIII أدناه ،
ما قيمة $\Delta H°$ للتفاعل التالي؟

$$ClF_{(g)} + F_{2(g)} \rightarrow ClF_{3(g)} \qquad \Delta H^\circ = ?$$

I	$2OF_{2(g)} \rightarrow O_{2(g)} + 2F_{2(g)}$	$\Delta H^\circ = -49.9$ kJ
II	$2ClF_{(g)} + O_{2(g)} \rightarrow Cl_2O_{(g)} + OF_{2(g)}$	$\Delta H^\circ = +205.6$ kJ
III	$ClF_{3(g)} + O_{2(g)} \rightarrow \frac{1}{2}Cl_2O_{(g)} + \frac{3}{2}OF_{2(g)}$	$\Delta H^\circ = +266.7$ kJ

- A. −188 kJ
- B. +422 kJ
- C. +394 kJ
- D. −139 kJ

13

يحسب التغير في المحتوى الحراري لتفاعل ما باستخدام بيانات حرارة التكوين القياسية

Calculate the Enthalpy of a reaction, using the standard enthalpies of formation,

Using standard enthalpies of formation table below
مُستخدمًا جدول قيم حرارة التكوين القياسية أدناه

المادة Substance	ΔH_f° (kJ/mol)
$NO_{2(g)}$	33.2
$H_2O_{(l)}$	-285.8
$HNO_{3(aq)}$	-207.4
$NO_{(g)}$	91.3

What is the ΔH_{rxn}° value for the following reaction?
ما قيمة ΔH_{rxn}° للتفاعل التالي؟

$$3NO_{2(g)} + H_2O_{(l)} \rightarrow 2HNO_{3(aq)} + NO_{(g)} \qquad \Delta H_{rxn}^\circ = ?$$

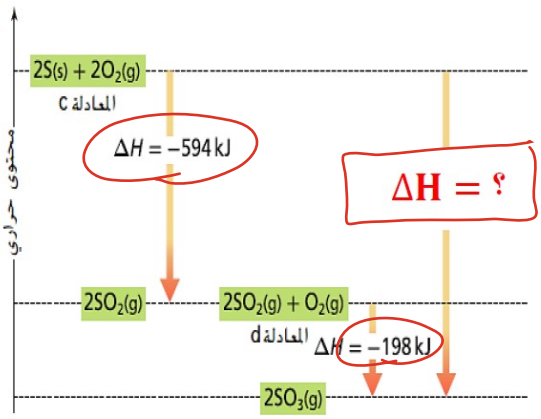
- A. +136 kJ
- B. −137 kJ
- C. + 368 kJ
- D. −506 kJ

14

يذكر نص قانون هس – يصف القواعد المتبعة عند تطبيق قانون هس

State Hess's Law –Describe the rules to be followed to apply Hess's Law

ادرس مخطط الطاقة و احسب حرارة التفاعل التالي



$$2S_{(S)} + 3O_{2(g)} \rightarrow 2SO_{3(g)} \qquad \Delta H = ؟$$

$\Delta H = (-594) + (-198)$

$= -792\ kJ$

- 696 kJ	a
- 396 kJ	b
- 792 kJ	c
-913 kJ	d

من غير العملي استخدام المسعر الحراري لحساب ΔH لتحول الكربون من صورته التآصلية الماس الى صورته التآصلية الجرافيت؟

لان عملية تحول الماس الى جرافيت غير قابلة ابدا للحدوث	a
لان عملية تحول الماس الى جرافيت تحتاج الى فتره زمنيه طويله	b
لان عملية تحول الماس الى جرافيت يصاحبها نواتج أخرى غير مرغوبة	c
لان عملية تحول الماس الى جرافيت عملية ماصة للحرارة	d

15

يُعرف حرارة التكوين القياسية للمركبات والعناصر في حالتها القياسية ويقارن بين حرارة التكوين القياسية وحرارة الاحتراق القياسية

Identify the standard enthalpy (heat) of formation of a free element in its standard state

Which of the enthalpy changes in the following reactions represents **both** standard heat of combustion and standard heat of formation?

أي من التغيرات في المحتوى الحراري في التفاعلات التالية يُمثل حرارة احتراق قياسية وحرارة تكوين قياسية معًا؟

A. $2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2SO_{3(g)}$, $\Delta H = -792$ kJ

B. $2CO_{(g)} + 2NO_{(g)} \longrightarrow 2CO_{2(g)} + N_{2(g)}$, $\Delta H = -385.4$ kJ

C. $H_{2(g)} + \frac{1}{2} O_{2(g)} \longrightarrow H_2O_{(l)}$, $\Delta H = -286$ kJ

D. $H_{2(g)} + \frac{1}{2} O_{2(g)} \longrightarrow H_2O_{(g)}$, $\Delta H = -242$ kJ

16

يحسب متوسط سرعة التفاعل من خلال البيانات التجريبية

Calculate the average reaction rate using the experimental data

In the gas – phase reaction $I_2 + Cl_2 \longrightarrow 2ICl$ $[I_2]$changes from 0.400 M at 0.00 s to 0.300 M at 4.00 s.

What is the average reaction rate over the given time period expressed in mol/L.s?

في التفاعل الغازي $I_2 + Cl_2 \longrightarrow 2ICl$ يتغير تركيز اليود I_2 من 0.400 M عند 0.00 s إلى 0.300 M في 4.00 s .

ما متوسط سرعة التفاعل خلال الفترة الزمنية المعلومة بوحدة mol/L.s؟

$R = \frac{\Delta C}{\Delta t} = \frac{0.4 - 0.3}{4} = 0.025$

A. 0.0250

B. 0.0350

C. 0.870

D. 0.690

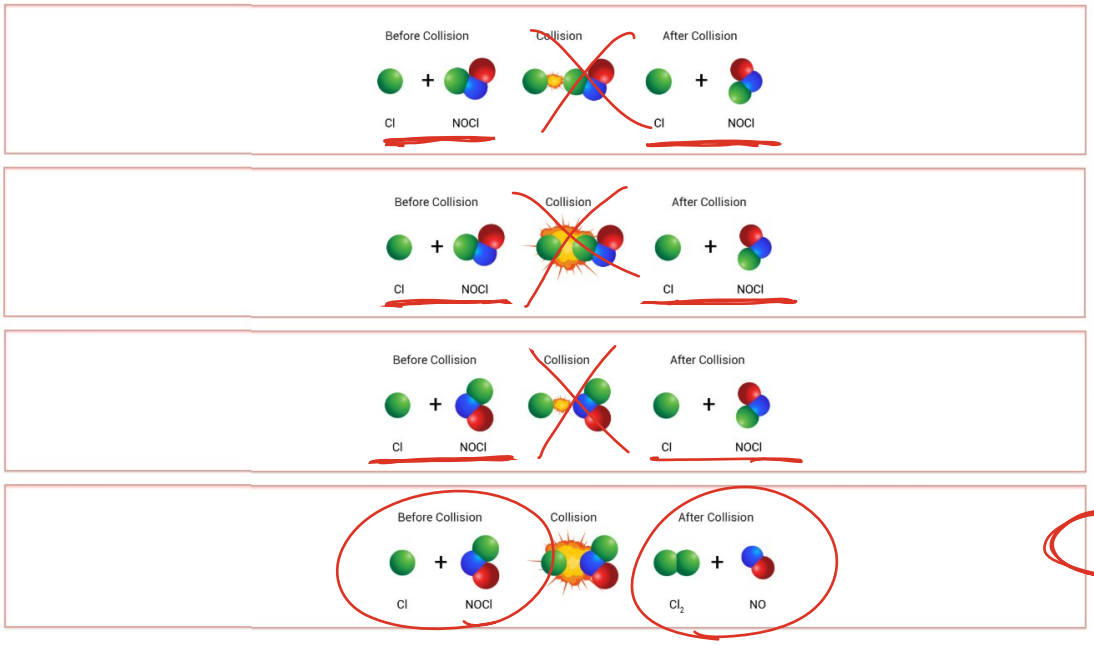
17

يذكر الشرطين تبعا لنظرية التصادم التي يجب توافرهما بين الجزيئات المتفاعلة حتى تكون فعالة في انتاج مواد جديدة

List the two conditions, according to the collision theory, that must be met for a collision between reactant molecules to be effective in producing new chemical species

أي التصادمات التالية كان له الاتجاه المناسب و الطاقة الكافية

Which of the following collisions had the appropriate direction and sufficient energy?



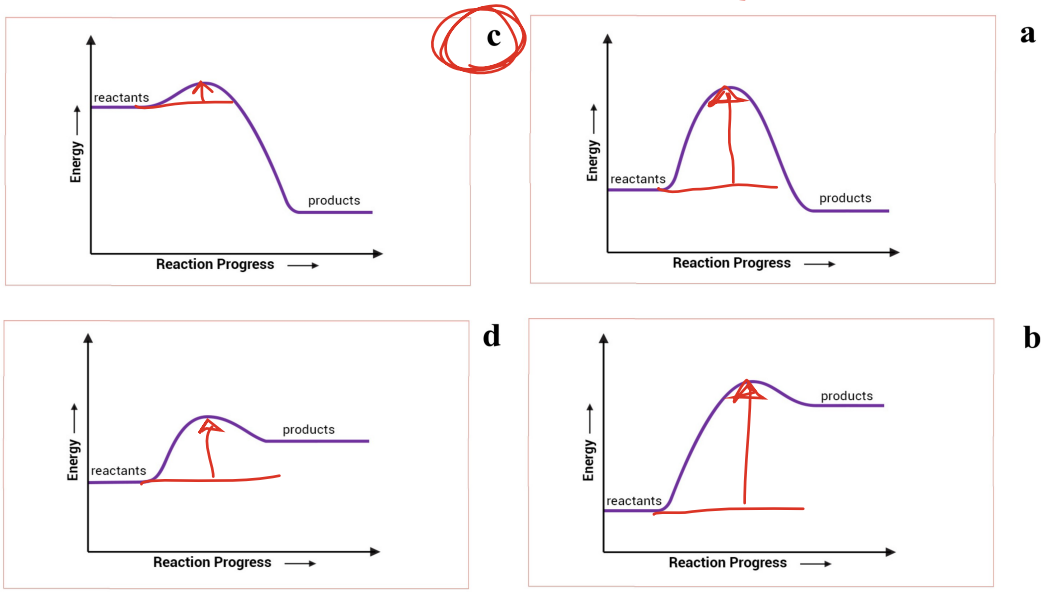
18

يصف العلاقة بين طاقة التنشيط وسرعة التفاعل

Describe the relationship between activation energy and rate of the reaction

Which diagram shows a reaction that would proceed at the fastest rate?

أي الاشكال يوضح التفاعل الأسرع



19

يُوضح كيف ترتبط سرعة التفاعل الكيميائي بتغير تركيز أحد المتفاعلات بالنظر إلى رتبته

Explain how the exponents in the rate equation for a chemical reaction relate to the coefficients in the chemical equation

The rate law for a certain reaction:

is $\mathbf{Rate = k[A][B]^2}$

if the concentration of **B** is **halved**, and all other conditions remain unchanged, how does the reaction rate change?

قانون السرعة لتفاعل ما:

هو $\mathbf{Rate = k[A][B]^2}$

إذا قل تركيز **B** إلى **النصف** وبقيت كل الظروف الأخرى ثابتة ، كيف تتغير سرعة التفاعل ؟

$\left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$

Decreases to a quarter of the initial reaction rate value	نقل إلى ربع قيمة السرعة الابتدائية	A
Quadruples (increases 4 times)	تتضاعف اربع مرات	B
Decreases to half of the initial reaction rate value	نقل إلى نصف قيمة السرعة الابتدائية	C
Doubles	تتضاعف	D

20

يستخدم طريقة السرعات الابتدائية في كتابة قانون السرعة

Use the method of initial rates to write rate law of reaction

Use the experimental data in the following table.

What is the rate law for the reaction?

استخدم البيانات التجريبية في الجدول التالي .

ما قانون السرعة للتفاعل؟

$\mathbf{aA + bB \rightarrow C}$

$\mathbf{aA + bB \rightarrow C}$

Experimental Data البيانات التجريبية

التجربة Trial	التركيز الابتدائي Initial concentration $[A]$ (M)	التركيز الابتدائي Initial concentration $[B]$ (M)	السرعة الابتدائية Initial Rate mol/(L.s)
1	1.2	2.4	8×10^{-8}
2	1.2	1.2	4×10^{-8}
3	3.6	2.4	7.2×10^{-7}

$R = K[A]^n[B]^m$

$\text{Rate} = k[A]^2$		A
$\text{Rate} = k[A][B]$		B
$\text{Rate} = k[A]^2[B]$		C
$\text{Rate} = k[A][B]^2$		D

m: A ثابت ، B متغير — 2 ، 1

$\frac{R_1}{R_2} = \left(\frac{B_1}{B_2}\right)^m$

$\frac{8\times10^{-8}}{4\times10^{-8}} = \left(\frac{2.4}{1.2}\right)^m$

$2 = (2)^m$

$m = 1$

n: B ثابت ، A متغير — 3 ، 1

$\frac{R_3}{R_1} = \left(\frac{A_3}{A_1}\right)^n$

$\frac{7.2\times10^{-7}}{8\times10^{-8}} = \left(\frac{3.6}{1.2}\right)^n$

$9 = (3)^n$

$n = 2$

21

يوضح خصائص ثابت السرعة النوعية في معادلة قانون السرعة

Explain the function of the specific rate constant (k) in rate law equation

The chemical reaction : التفاعل الكيميائي:

$$2NO(g) + O_2(g) \rightarrow 2NO_2(g)$$

has the following rate law $Rate = k[NO]^2[O_2]$ له قانون السرعة التالي $Rate = k[NO]^2[O_2]$

Which of the following is the **correct unit** of the specific rate constant **k**? أي مما يلي هو **الوحدة الصحيحة** لثابت السرعة النوعية **k**؟

A	$L/(mol.s)$
B	$L^2/(mol^2.s)$
C	s^{-1}
D	s

22

يحسب سرعة التفاعل الكيميائي اللحظية من البيانات التجريبية ويحسب تركيز المادة المتفاعلة باستخدام السرعة اللحظية للتفاعل

Calculate the instantaneous rate of reaction from experimental data - calculate the concentration of a reactant using the instantaneous rate of a reaction

Using the experimental data in the following table, if the average reaction rate for the reaction, expressed in moles of NO formed, is 0.050 mol/L.s , what concentration of NO would be present after 0.100 s?

مُستخدمًا البيانات التجريبية في الجدول التالي، إذا كان متوسط سرعة التفاعل مُعبرًا عنه بعدد مولات NO الناتجة يساوي 0.05 mol/L.s ما تركيز NO بعد 0.100 s؟

$$N_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2NO(g)$$

$[NO]$ (M)	$[O_2]$ (M)	$[N_2]$ (M)	Time (s) الزمن
0.000	0.300	0.500	0.00
	0.250	0.450	0.100

A	0.005
B	0.5
C	0.2
D	0.02

23

يحسب سرعة التفاعل الكيميائي اللحظية من البيانات التجريبية

Calculate the instantaneous rate of reaction from experimental data

التفاعل الكيميائي :

$$2NO + H_2 \rightarrow N_2O + H_2O$$

له قانون السرعة التالي

$$Rate = k\,[NO]^2\,[H_2]$$

و ثابت السرعة النوعية

$$k = 2.9 \times 10^2 \ L^2\,mol^{-2}\,s^{-1}$$

احسب سرعة التفاعل اللحظية عند تركيز المتفاعلات التالي:

$[NO] = 0.002\ M$ و $[H_2] = 0.004\ M$

$R = K[NO]^2[H_2]$

$R = (2.9 \times 10^2)(0.002)^2(0.004)$

$R = 4.64 \times 10^{-6}$

$2.24 \times 10^{-6}\ mol\ L^{-1}s^{-1}$	A
$6.46 \times 10^{-6}\ mol\ L^{-1}s^{-1}$	B
$4.64 \times 10^{-6}\ mol\ L^{-1}s^{-1}$	C
$8.54 \times 10^{-6}\ mol\ L^{-1}s^{-1}$	D

24

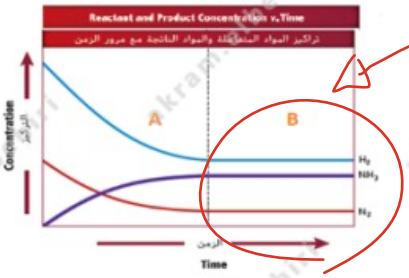
يصف الاتزان الكيميائي باستخدام منحنى التركيز للمتفاعلات والنواتج مع الزمن

Describe chemical equilibrium using reactant and product concentration-time graph or particulate diagrams

What happens in the region B in the graph below for the reaction?

ماذا يحدث في المنطقة B في الرسم البياني أدناه للتفاعل؟

$$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$$



The concentrations of the reactants and products become constant	تصبح تراكيز المواد المتفاعلة والمواد الناتجة ثابتة — A
The concentrations of the reactants increase, and the concentrations of the products decrease	تزداد تراكيز المواد المتفاعلة وتتناقص تراكيز المواد الناتجة — B
The concentrations of the reactants decrease, and the concentrations of the products increase	تتناقص تراكيز المواد المتفاعلة وتزداد تراكيز المواد الناتجة — C
The concentrations of the reactants equal the concentrations of the products	تراكيز المواد المتفاعلة تساوي تراكيز المواد الناتجة — D

25

يكتب تعبير ثابت الاتزان للتفاعلات غير المتجانسة

Write chemical equilibrium expression for a heterogeneous equilibrium system (Keq)

What is the equilibrium constant expression for the following reaction?

ما تعبير ثابت الاتزان للتفاعل التالي؟

$$FeO_{(s)} + CO_{(g)} \rightleftharpoons Fe_{(s)} + CO_{2(g)}$$

A) $K_{eq} = \frac{[Fe][CO_2]}{[FeO][CO]}$

B) $K_{eq} = \frac{[Fe]}{[FeO]}$

C) $K_{eq} = \frac{[CO]}{[CO_2]}$

D) $K_{eq} = \frac{[CO_2]}{[CO]}$

26

يحسب تركيز الاتزان لمادة متفاعلة عند إعطاء تراكيز المتفاعلات الأخرى والنواتج وثابت الاتزان عند درجة حرارة معينه

Calculate the equilibrium concentration of a reactant given the concentration of other reactants, products and equilibrium constant at a certain temperature

The reaction : $COCl_2(g) \rightleftharpoons CO(g) + Cl_2(g)$ reaches equilibrium at 900 K.

$k_{eq} = 8.20 \times 10^{-2}$

If the equilibrium concentrations of **CO** and Cl_2 are 0.150 mol/L, what is the equilibrium concentration of $COCl_2$?

التفاعل : $COCl_2(g) \rightleftharpoons CO(g) + Cl_2(g)$ يصل إلى حالة الاتزان عند درجة حرارة 900 K

$k_{eq} = 8.20 \times 10^{-2}$

إذا كانت تراكيز الاتزان لـ **CO** وCl_2 هي 0.150 mol/L ، فما تركيز الاتزان لـ $COCl_2$؟

$K_{eq} = \frac{[CO][Cl_2]}{[COCl_2]}$

$8.2 \times 10^{-2} = \frac{(0.150)(0.150)}{[COCl_2]}$

$[COCl_2] = 0.274$

0.274 mol/L	A
0.183 mol/L	B
3.65 mol/L	C
0.550 mol/L	D

27

يوضح أثر تغير درجة الحرارة في نظام متزن

Explain the effect of changing temperature on an equilibrium system

All the following changes cause the equilibrium to shift to the left in the reaction below except .....

جميع التغيرات التالية تُسبب انزياح الاتزان إلى جهة اليسار في التفاعل أدناه عدا.....

$$N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g) \quad \Delta H^\circ = 57.2\ kJ$$

Lowering the system temperature	خفض حرارة النظام	a
Increasing the pressure	زيادة الضغط	b
Reducing the concentration of N_2O_4	تقليل تركيز N_2O_4	c
Increasing the system temperature	زيادة حرارة النظام	d

28

يوضح أثر تغير الحجم والضغط في نظام متزن

Explain the effect of changing the volume and pressure on an equilibrium system

What is the effect of decreasing the volume of the reaction vessel on the equilibrium systems below?

ما تأثير تقليل حجم وعاء التفاعل على أنظمة الاتزان أدناه؟

$CO(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons CH_4(g) + H_2O(g)$	1
$H_2(g) + Cl_2(g) \rightleftharpoons 2HCl(g)$	2

The equilibrium 1 shifts to the right and the total number of gas moles decreases	ينزاح الاتزان 1 جهة اليمين ويقل عدد مولات الغاز	a
The equilibrium 2 shifts to the left	ينزاح الاتزان 2 جهة اليسار	b
The equilibrium 1 shifts to the left and the total number of gas moles increases	ينزاح الاتزان 1 جهة اليسار ويزداد عدد مولات الغاز	c
The equilibrium in both 1,2 shifts to the right	ينزاح الاتزان في كل من 1 و 2 جهة اليمين	d

29

يوضح أثر تغير التركيز إضافة او إزالة مادة متفاعلة او ناتجة في نظام متزن

Explain the effect of changing the concentration (Adding reactants or removing products or adding products) on an equilibrium system

Which of the following factors shifts the equilibrium in the reaction below to the right?

أي العوامل التالية تُسبب انزياح الاتزان في التفاعل أدناه جهة اليمين؟

$$CO(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons CH_4(g) + H_2O(g)$$

Increasing the concentration of methane	زيادة تركيز الميثان	A
Decreasing the concentration of H_2	تقليل تركيز H_2	B
Adding a desiccant to the reaction vessel	إضافة عامل مجفف في وعاء التفاعل	C
Decreasing the concentration of CO	تقليل تركيز CO	D

30

يوضح أثر تغير الحفاز في نظام متزن

Explain the effect of a catalyst on an equilibrium system

What is the effect of a catalyst on a chemical reaction in equilibrium?

ما أثر الحفاز على تفاعل كيميائي في حالة اتزان؟

Speeds up the forward reaction more than the reverse reaction	يزيد من سرعة التفاعل الأمامي أكثر من سرعة التفاعل العكسي	A
Changes in the amount of product formed	يُغير في كمية المادة الناتجة المتكونة	B
Speeds up the reverse reaction more than the forward reaction	يزيد من سرعة التفاعل العكسي أكثر من سرعة التفاعل الأمامي	C
The reaction reaches equilibrium more quickly	يصل التفاعل بشكل أسرع إلى حالة الاتزان	D

مع تمنياتي للجميع بالنجاح و التوفيق د/ أكرم البحيري