نموذج إجابة هيكل B نهاية الفصل





تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية	
موقع المناهج ⇦ المناهج الإماراتية ⇦ الصف الثاني عشر المتقدم ⇦ كيمياء ⇦ الفصل الأول ⇦ حلول ⇦ الملف	
تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2026-11-21 23:28:30	
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	المزيد من مادة كيمياء:
إعداد: أكرم البحريي	

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	
نموذج إجابة هيكل B نهاية الفصل	1
نموذج اختبار نهاية الفصل - الثاني عشر المتقدم	2
نموذج اختبار نهاية الفصل في الحرارية والكيمياء الحركية والاتزان الكيميائي مع الحل	3
هيكل امتحان نهاية الفصل في المتقدم - نموذج A	4
شرح هيكل اختبار نهاية الفصل مع أسئلة تدريبية	5

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

نموذج B

(هيكل الكيمياء - ثاني عشر متقدم)

د/ أكرم البحيري

0505134521

الفصل الدراسي الاول 2025-2026)

عدد الأسئلة 30 – اختيار من متعدد (درجة السؤال 2 او3 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

أي العبارات التالية صحيحة فيما يتعلق بالشكلين في الجدول أدناه؟

Which of the following statements is true about the two figures in the table below?

 150 Cal	 5.0×10^5 J
Y	X

$150 \times 1000 \times 4.184 = 6.3 \times 10^5$ J

The energy in X is greater than in Y	الطاقة في X أكبر منها في Y	a
The energy in Y is greater than in X	الطاقة في Y أكبر منها في X	b
The energy in Y is 3.6×10^5 J	الطاقة في Y تُساوي 3.6×10^5 J	c
The energy in X is 355 Cal	الطاقة في X تُساوي 355 Cal	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

When building bridges and skyscrapers, spaces are left between the steel supports so that they can expand or contract when temperatures increases or decreases.

عند بناء الجسور وناطحات السحاب تترك فراغات بين الدعامات الفولاذية لكي تتمدد او تنكمش عندما ترتفع او تنخفض درجات الحرارة



Calculate the amount of heat released from a piece of iron with a mass of 50 g
If its temperature drops from 50 C to 20 C
specific heat of iron = 0.45 j/g.C

احسب كمية الحرارة المنطلقة من قطعة حديد كتلتها 50 g
اذا انخفضت درجة حرارتها من 50 C الى 20 C
الحرارة النوعية للحديد = 0.45 j/g.C

$q = C\ m\ \Delta T$

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

$q = -675\ J$

500 J		a
675 J		b
835 J		c
1500 J		d

Dr AKRAM

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؟

الفلز Metal	المغنيسيوم Magnesium	الرصاص Lead	السترونشيوم Strontium	الكالسيوم Calcium
الحرارة النوعية Specific Heat J /(g.°C)	1.023	0.129	0.301	0.647

الأقل مقاومة للكرة المتحركة

a الكالسيوم calcium

b المغنيسيوم magnesium

c الرصاص lead

d السترنشيوم strontium

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

What is the specific heat of a metal that weighs 50.0 g and absorbs 220 J when the temperature is increased by 12.0°C?

ما الحرارة النوعية لفلز كتلته 50.0 g ويمتص 220J عندما تزداد درجة الحرارة بمقدار 12.0° C؟

$q = c\ m\ \Delta T$

$220 = c \times 50 \times 12$

$c = 0.367$

0.667 J/(g°C)	A
0.725 J/(g°C)	B
0.932 J/(g°C)	C
0.367 J/(g°C)	D

5

يميز بين النظام والمحيط والكون ويتوقع اتجاه انتقال الحرارة بينهما

Differentiate between the system, the surrounding and the universe

اي مما يلي صحيح في الكمادة الحارة

Which of the following is true about the heat-pack



a. تنتقل الحرارة من النظام الى المحيط
Heat is transferred from the system to the surroundings.

b. تنتقل الحرارة من المحيط الى النظام
Heat is transferred from the surroundings to the system.

c. تنتقل الحرارة من النظام و المحيط الى الكون
Heat is transferred from the system and the surroundings to the universe.

d. تنتقل الحرارة من الكون الى النظام و المحيط
Heat is transferred from the universe to the system and the surroundings.

6

يحدد اتجاه انتقال الحرارة في كل من العمليات الطاردة والماصة للحرارة

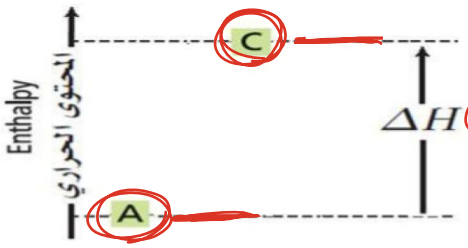
Identify direction of heat flow (For Exothermic and endothermic processes)

Which of the following is correct about the reaction with the equation: $A \rightarrow C$,shown in the diagram below?

I.	$\Delta H > O$
II.	$H_{products} < H_{reactants}$
III.	Heat flows from the surroundings to the system

أي من التالية صحيحًا حول التفاعل ذو المعادلة: $A \rightarrow C$ الموضّح بالشكل أدناه؟

I.	$\Delta H > O$
II.	$H_{\text{المتفاعلات}} < H_{\text{النواتج}}$
III.	الحرارة تنتقل من المحيط الى النظام



a. I only — I فقط

b. I and III only — I و III فقط

c. II and III only — II و III فقط

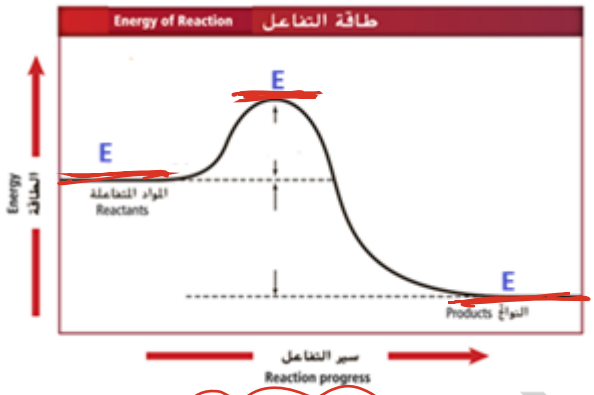
d. I and II only — I و II فقط

Dr AK

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



اي مما يلي صحيح فيما يتعلق بالتفاعل الطارد للحراره

A ○ Eللمتفاعلات < E للنواتج < E للمعقد المنشط

B ○ Eللمعقد المنشط < E للنواتج < E للمتفاعلات

C ○ Eللمعقد المنشط < E للمتفاعلات < E للنواتج

D ○ Eللنواتج < E للمعقد المنشط < E للمتفاعلات

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 equation represents the process of condensation of water?

أي معادلة تمثل عمليه تكثف الماء

a $H_2O(l) \rightarrow H_2O(g) \quad \Delta H = 40.7\ kJ$

b $H_2O(s) \rightarrow H_2O(l) \quad \Delta H = 6.01\ kJ$

c $H_2O(g) \rightarrow H_2O(l) \quad \Delta H = -40.7\ kJ$

d $H_2O(l) \rightarrow H_2O(s) \quad \Delta H = -6.01\ kJ$

9

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

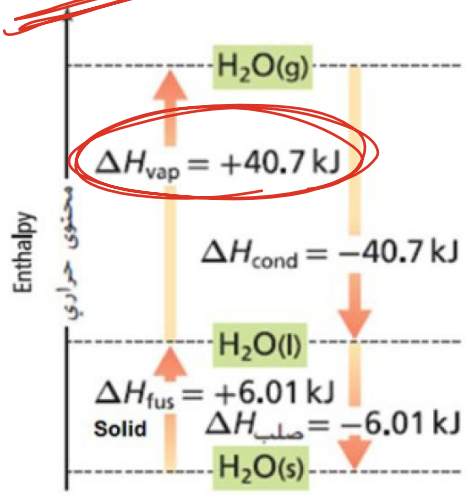
Perform phase-change calculations using enthalpy of fusion, vaporization, condensation and solidification

Using the figure below, how much heat in (kJ) is required to evaporate 156.1 g of water at 100°C?
(The molar mass of water is 18.02 g/mol)

موظفًا الشكل أدناه، ما كمية الحرارة بوحدة (kJ) اللازمة لتبخير 156.1 g من الماء عند درجة حرارة 100^0C؟
(الكتلة المولية للماء تساوي 18.02 g/mol)

$n = \frac{g}{mm} = \frac{156.1}{18.02} = 8.66 mol$

$q = n \times \Delta H$
$= 8.66 \times +40.7$
$= +353\ KJ$



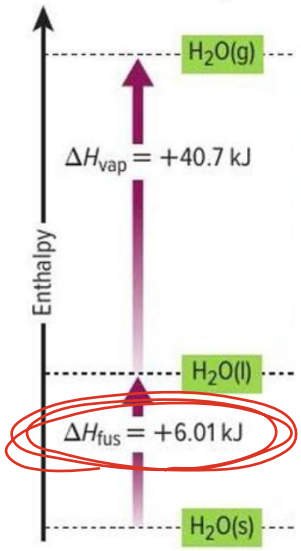
185	a
236	b
347	c
353	d

10

يُعرف الحرارة المولية للانصهار والحرارة المولية للتجمد ويُوضح العلاقة بينها
Define molar enthalpy of fusion and solidification, and explain the relation between them

ادرس الشكل و إستنتج قيمه الحراره الموليه للتجمد

Study the figure and deduce the value of the molar heat of solidification .



$\Delta H_{fus} = -\Delta H_{solid}$

40.7 kJ	a
6.01 kJ	b
−40.7 kJ	c
−6.01 kJ	d

Dr. BEHIRI

11

يجري حسابات باستخدام حرارة الاحتراق القياسية
Perform calculations using enthalpy of combustion

What mass of propane (C_3H_8) in unit (g) is burned to release 9985.5 kJ of heat?

ما كتلة البروبان (C_3H_8) بوحدة (g) التي يتم حرقها لإنتاج 9985.5 kJ من الحرارة؟

$$C_3H_{8\,(g)} + 5O_{2\,(g)} \longrightarrow 3CO_{2(g)} + 4H_2O_{(g)}$$

The enthalpy (heat) of combustion of propane ΔH°_{comb} = −2219 kJ/mol

(Molar mass of propane is 44.097 g/mol)

(حرارة احتراق البروبان ΔH°_{comb} هي −2219 kJ/mol والكتلة المولية للبروبان (44.097 g/mol)

$$n = \frac{q}{\Delta H} = \frac{-9985.5}{-2219} = 4.5\ mol$$

$$g = n \times mm = 4.5 \times 44.097 = 198\ g$$

66	a
110	b
154	c
198	d

Dr AKR

12

يحسب التغير في المحتوى الحراري لتفاعل ما باستخدام قانون هس

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

How much is ΔH of the following reaction? ما قيمة ΔH للتفاعل التالي؟

$$CO_{(g)} + 2H_{2(g)} \rightarrow CH_3OH_{(l)}$$

Use the thermochemical equations (a, b and c) shown below استخدم المعادلات الكيميائية الحرارية a، b و c الموضحة أدناه

a. $CO_{(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$ $\Delta H = -284$ kJ

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

c. $CH_3OH_{(l)} + \frac{3}{2}O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(l)}$ $\Delta H = -727$ kJ

$\Delta H = -284$ kJ

$\Delta H = 2X - 286$ kJ

$\Delta H = +727$ kJ

-1297 kJ a

+1051 kJ b

-129 kJ c

+157 kJ d

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,

If the enthalpy change of the following reaction

إذا كان التغير في المحتوى الحراري للتفاعل التالي

is −1368.4 kJ

هو −1368.4 kJ

$$C_2H_5OH_{(l)} + 3O_{2(g)} \longrightarrow 2CO_{2(g)} + 3H_2O_{(l)}$$

$\Delta H = -1368.4$

What is the enthalpy of formation of $C_2H_5OH_{(l)}$

فما مقدار حرارة تكوين $C_2H_5OH_{(l)}$

$H_2O_{(l)}$	$CO_{2(g)}$	Substance المادة
−286 kJ/mol	−394 kJ/mol	ΔH^0_f حرارة التكوين القياسية standard enthalpy of formation

$$\Delta H = [2\Delta H_f^{CO_2} + 3\Delta H_f^{H_2O}] - [\Delta H_f^{C_2H_5OH} + 3\Delta H_f^{O_2}]$$

$$-1368.4 = [(2\times -394) + (3\times -288)] - [\Delta H_f^{C_2H_5OH} + 0]$$

$$\Delta H_f^{C_2H_5OH} = -277.6\,kJ$$

+142.9kJ/mol	a
+173.8kJ/mol	b
−102.1kJ/mol	c
−277.6kJ/mol	d

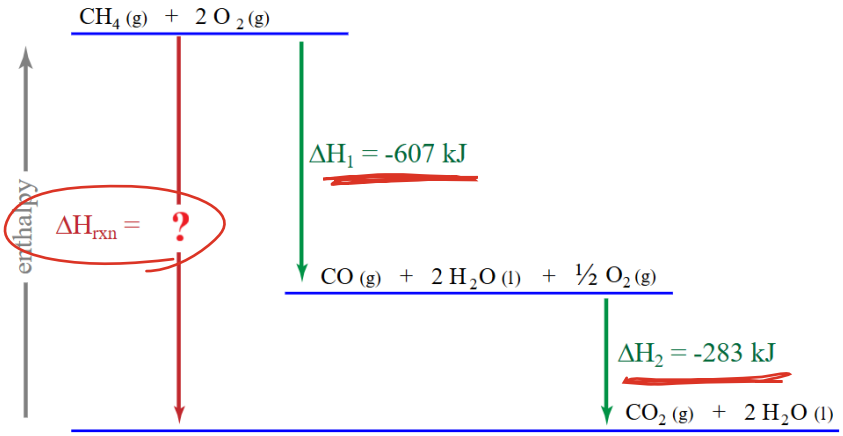
14

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 الشكل و استنتج قيمه حرارة التفاعل لاحتراق غاز الميثان

Study the figure and deduce the value of the heat of reaction for the combustion of methane gas.

$$CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(l)$$



$\Delta H_{rxn} = \Delta H_1 + \Delta H_2$

$= (-607) + (-283)$

$= -890$ kJ

- 324 kJ	a
- 980 kJ	b
- 890 kJ	c
- 1214 kJ	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

أي من التغيرات في المحتوى الحراري في التفاعلات التالية يُمثل حرارة تكوين قياسية (ΔH_f°) ؟

Which of the enthalpy changes in the following reactions represents a standard heat of formation (ΔH_f°) ?

a) $\frac{1}{2}N_{2(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow NO_{2(g)}$, $\Delta H = +33.2$ kJ

b) $CO_{(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)}$, $\Delta H = -283$ kJ

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

d) $2Fe_2O_{3(s)} \longrightarrow 4Fe_{(s)} + 3O_{2(g)}$, $\Delta H = 1625$ kJ

Dr AKR

16

يحسب متوسط سرعة التفاعل من خلال البيانات التجريبية

Calculate the average reaction rate using the experimental data

احسب متوسط سرعه التفاعل اذا قل تركيز C_4H_9Cl من 0.22 M الى 0.10 M بعد 4 s من بداية التفاعل

Calculate the average reaction rate if the concentration of C_4H_9Cl decreases from 0.22 M to 0.10 M after 4 s from the start of the reaction.

$$C_4H_9Cl + H_2O \longrightarrow C_4H_9OH + HCl$$

$R = \frac{\Delta C}{\Delta t} = \frac{0.22 - 0.10}{4} = 0.03$

0.13 mol/L.s	a
0.33 mol/L.s	b
0.03 mol/L.s	c
0.01 mol/L.s	d

Dr AK

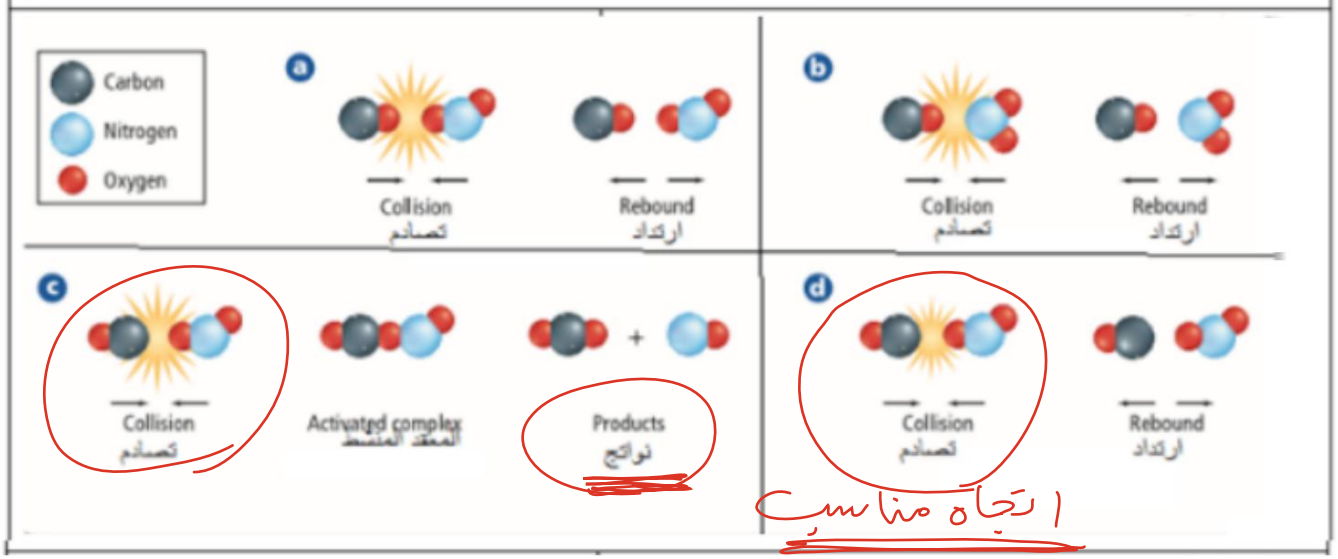
17

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

لماذا لا ينتج تفاعل كيميائي عن التصادم المبيّن في الرسم (d) أدناه؟

Why the collision fails to produce a chemical reaction in the figure (d) below?



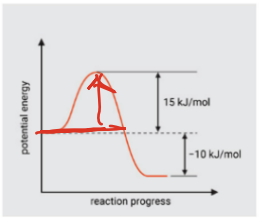
Incorrect orientation	الاتجاه غير صحيح	a
Correct orientation	الاتجاه صحيح	b
Insufficient energy	الطاقة غير كافية	c
Sufficient energy	الطاقة كافية	d

18

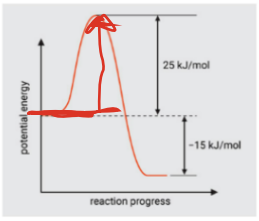
يصف العلاقة بين طاقة التنشيط وسرعة التفاعل

Describe the relationship between activation energy and rate of the reaction

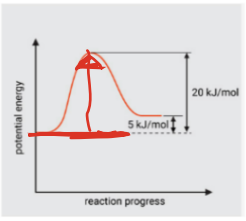
Arrange the following reactions in ascending order from lowest rate to fastest rate . رتب التفاعلات التالية تصاعديا من الاقل سرعة الي الأكثر سرعة



III



II



I

a. lowest rate II → I → III fastest rate — الاقل سرعة II ← I ← III الأكثر سرعة

b. lowest rate I → II → III fastest rate — الاقل سرعة I ← II ← III الأكثر سرعة

c. lowest rate III → II → I fastest rate — الاقل سرعة III ← II ← I الأكثر سرعة

d. lowest rate II → III → I fastest rate — الاقل سرعة II ← III ← I الأكثر سرعة

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 chemical reaction :

التفاعل الكيميائي:

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

has the following rate law $Rate = k[NO]^2[O_2]$ if the concentration of O_2 decreases by half, what happens to the reaction rate?

له قانون السرعة التالي $Rate = k[NO]^2[O_2]$ إذا نقص تركيز O_2 إلى النصف، ماذا يحدث لسرعة التفاعل ؟

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

Reduces to one-half	تنقص إلى النصف	A
Becomes double	تُصبح الضعف	B
Reduces to one-quarter	تنقص إلى الربع	C
Remains the same	تبقى كما هو	D

Dr AKRAM

20

يستخدم طريقة السرعات الابتدائية في كتابة قانون السرعة

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

Given the experimental data in the table below and using the method of initial rates.

بمعرفة البيانات التجريبية في الجدول أدناه ومُستخدمًا طريقة السرعات الابتدائية.

What is the rate law for the following reaction?

ما قانون سرعة التفاعل التالي؟

$aA + bB \rightarrow products$ (نواتج)

Experimental Data البيانات التجريبية

تجربة Trial	التركيز الابتدائي Initial concentration [A] (M)	التركيز الابتدائي Initial concentration [B] (M)	السرعة الابتدائية Initial Rate mol/(L.s)
1	0.273	0.763	3
2	0.819	0.763	9
3	0.273	1.526	12

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

A ○ Rate = [A]² [B]²

B ○ Rate = [A] [B]

C ○ Rate = [A]²[B]

D ○ Rate = [A] [B]² ✓

A ثابت ← m ← B متغير

B ثابت ← n ← A متغير

$\frac{R_3}{R_1} = \left(\frac{B_3}{B_1}\right)^m$

$\frac{12}{3} = \left(\frac{1.526}{0.763}\right)^m$

$4 = (2)^m$

$m = 2$

$\frac{R_2}{R_1} = \left(\frac{A_2}{A_1}\right)^n$

$\frac{9}{3} = \left(\frac{0.819}{0.273}\right)^n$

$3 = (3)^n$

$n = 1$

21

يوضح خصائص ثابت السرعة النوعية في معادلة قانون السرعة
Explain the function of the specific rate constant (k) in rate law equation

تعتمد قيمه ثابت السرعة النوعيه k في قانون السرعة على كل مما يلي

1	تركيز المتفاعلات
2	وجود الحفاز
3	تركيز النواتج
4	درجة الحرارة

a. 1 و 2 فقط

b. 2 و 3 فقط

c. 3 و 4 فقط

d. 2 و 4 فقط

Dr AKR

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

The rate law for the reaction: $A + B + C \rightarrow products$ is :

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

If $k=6.92\times10^{-5}\ L^2/(mol^2.s)$ and [A]= 0.175 M , [B]= 0.230 M ,[C]= 0.315 M.

What is the instantaneous reaction rate?

قانون السرعة للتفاعل : $A + B + C \rightarrow$ نواتج هو:

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

إذا كان $k=6.92\times10^{-5}\ L^2/(mol^2.s)$ و [A] =0.175 M، [B]=0.230 M، [C]=0.315 M

ما هي سرعة التفاعل اللحظية؟

$R = (6.92\times10^{-5})(0.230)^2(0.315)$

$= 1.15\times10^{-6}$

1.15×10^{-6} mol/(L.s)	A
8.77×10^{-7} mol/(L.s)	B
6.41×10^{-7} mol/(L.s)	C
5.01×10^{-6} mol/(L.s)	D

Dr AKRAM

23

يحسب سرعة التفاعل الكيميائي اللحظية من البيانات التجريبية
Calculate the instantaneous rate of reaction from experimental data

دراسة تفاعل تفكك N_2O_5

$$2N_2O_5 \rightarrow 4NO_2 + O_2$$

كان له قانون السرعة التالي: $\text{Rate} = k[N_2O_5]$

اذا علمت ان قيمه ثابت السرعة النوعية $k = 1\times10^{-5}\ s^{-1}$

ما سرعة التفاعل اللحظية عندما يكون تركيز $[N_2O_5] = 0.35M$

$R = (1\times10^{-5})(0.35)$

$R = 3.5\times10^{-6}$

5.5 ×10⁻⁶ M/s	a
3.5 ×10⁻⁶ M/s	b
2.3 ×10⁻⁶ M/s	c
8.5 ×10⁻⁶ M/s	d

24

يصف الاتزان الكيميائي باستخدام منحنى التركيز للمتفاعلات والنواتج مع الزمن

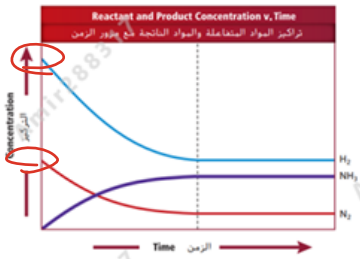
Describe chemical equilibrium using reactant and product concentration-time graph or particulate diagrams

The graph below shows the change in the concentrations of reactants, and products during the reaction of nitrogen and hydrogen to form ammonia.

Which of the following is correct?

يُظهر الرسم البياني أدناه تغير تراكيز المواد المتفاعلة والناتجة خلال تفاعل النيتروجين والهيدروجين لإنتاج الأمونيا.

أي مما يأتي صحيح؟



The concentrations of the reactants increase at first	تتزايد تراكيز المواد المتفاعلة في البداية	A
The concentrations of the reactants decrease at first	تتناقص تراكيز المواد المتفاعلة في البداية	B
At equilibrium, the concentrations of products increase	عند الاتزان تتزايد تراكيز المواد الناتجة	C
At equilibrium, the concentrations of products decrease	عند الاتزان تتناقص 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؟

$$C_{(s)} + H_2O_{(g)} \rightleftharpoons CO_{(g)} + H_{2(g)}$$

$K_{eq} = \dfrac{[CO][H_2]}{[H_2O]}$

a) $\dfrac{[CO][H_2]}{[C][H_2O]}$

b) $\dfrac{[CO][H_2]}{[H_2O]}$

c) $\dfrac{[C][H_2O]}{[CO][H_2]}$

d) $\dfrac{[H_2O]}{[CO][H_2]}$

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 below reaches equilibrium at a certain temperature

يصل التفاعل أدناه إلى حالة الاتزان عند درجة حرارة معينة،

$$2NbCl_{4\,(g)} \rightleftharpoons NbCl_{3(g)} + NbCl_{5(g)}$$

, $K_{eq} = 6.90 \times 10^{-4}$, If the equilibrium concentrations are:

و $K_{eq} = 6.90 \times 10^{-4}$ إذا كانت تراكيز الاتزان هي:

$NbCl_3 = 0.450$ mol/L, $NbCl_5 = 0.0380$ mol/L

What is the equilibrium concentration of $NbCl_4$?

فما تركيز الاتزان لـ $NbCl_4$؟

$$K_{eq} = \frac{[NbCl_3][NbCl_5]}{[NbCl_4]^2}$$

1.69 mol/L	a
2.75 mol/L	b
4.98 mol/L	c
5.65 mol/L	d

$$6.9 \times 10^{-4} = \frac{(0.450)(0.038)}{x^2}$$

$$x = 4.98$$

Dr AK

27

يوضح أثر تغير درجة الحرارة في نظام متزن

Explain the effect of changing temperature on an equilibrium system

Which of the following increases CH_3CHO production in the following equilibrium equation?	أي مما يلي يؤدي إلى زيادة إنتاج CH_3CHO في معادلة الاتزان التالية؟

$$C_2H_2(g) + H_2O(g) \rightleftharpoons CH_3CHO(g) \quad \Delta H^\circ = -151\ kJ$$

طارد

Decreasing temperature	خفض درجة الحرارة	1
Adding a lot of water	إضافة المزيد من الماء	2
Adding a catalyst	إضافة عامل حفاز	3
Adding a desiccant	إضافة عامل مجفف	4
Increasing temperature	رفع درجة الحرارة	5

1 and 4	4 و 1	a
1 and 2	2 و1	b
3 and 4	4 و3	c
4 and 5	5 و 4	d

28

يوضح أثر تغير الحجم والضغط في نظام متزن

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

What will be the result if the volume of the reaction vessel is decreased for the reaction?

ما نتيجة تقليل حجم وعاء التفاعل التالي؟

زيادة الضغط

$$H_{2(g)} + I_{2(g)} \rightleftharpoons 2HI_{(g)}$$

(2) (2)

The concentration of the product increaes	يزداد تركيز الناتج	a
The equilibrium shifts to the right	يتجه الاتزان نحو اليمين	b
The equilibrium does not change	لا يتغير الاتزان	c
The equilibrium shifts to the left	يتجه الاتزان نحو اليسار	d

Dr AKR

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

The chemical equilibrium system used to produce **ethane C_2H_6** is:

نظام الاتزان الكيميائي المُستخدم في إنتاج **الإيثان C_2H_6** هو:

$$C_2H_4(g) + H_2(g) + (heat)\ \text{الحرارة} \rightleftharpoons C_2H_6(g)$$

Which of the following **increases** the **ethane C_2H_6** production?

أي مما يلي **يزيد** من إنتاج **الإيثان C_2H_6**؟

إضافة C_2H_4 للنظام Adding C_2H_4 to the system	1
إزالة H_2 من النظام Removing H_2 from the system	2
زيادة درجة **الحرارة** Increasing temperature	3
تقليل الحجم Decreasing volume	4

1 , 2 and 4	1 ، 2 و4	A
2 , 3 and 4	2 ، 3 و4	B
1 , 3 and 4	1 ، 3 و4	C
1 , 2 and 3	1 ، 2 و3	D

Dr AKRAM

30

يوضح أثر تغير الحفاز في نظام متزن
Explain the effect of a catalyst on an equilibrium system

Which of the following factors will NOT lead to an increase in the amount of substance produced?

أي العوامل التالية لن تؤدي إلى زيادة كمية المادة الناتجة؟

$$CO_{(g)} + 2H_2 \rightleftharpoons CH_3OH_{(g)}$$

Adding **CO** to the system	إضافة CO الى النظام	a
Removing **CH_3OH** from the system	حذف CH_3OH من النظام	b
Adding **H_2** to the system	إضافة H_2 الى النظام	c
Adding a catalyst to the system	إضافة حفاز الى النظام	d

Dr AK

مع تمنياتي للجميع بالنجاح و التوفيق د/ أكرم البحيري