

كيمياء الصف الثاني عشر المتقدم

أسئلة وزارية مادة الكيمياء الفصل الاول

إعداد الأستاذ ميشيل صليب 00201224064691

الوحدة الاولى: الطاقة والتغيرات الكيميائية

Calculate the energy in joules in the below picture

احسب مقدار الطاقة بوحدة الجول (J) في الصورة أدناه؟

245 Calories



A. 1.03×10^6

B. 1.03×10^3

C. 2.45×10^5

D. 5.86×10^4

Calculate the energy in joules in the below picture

احسب مقدار الطاقة بوحدة الجول (J) في الصورة أدناه؟

440 Cal



A. 1.84×10^6

B. 1.84×10^3

C. 1.1×10^3

D. 4.4×10^8

How much energy in joules is supplied by a breakfast
bar containing **240** nutritional calories?

ما مقدار الطاقة بالجول التي توفرها وجبة الإفطار
التي تحتوي على **240 Cal** ؟

A. 240 J

B. 1.00×10^6 J

C. 5.74×10^4 J

D. 1004 J

7) An exothermic reaction release 86.5kJ, How many kcal of energy are released ?

يطلق تفاعل طارد للحرارة 86.5kJ من الحرارة . كم مقدار الطاقة بوحدة kcal.

A. 20.67 kcal

B. 20674 kcal

C. 361.92 kcal

D. 361916 kcal

1 cal = 4.184 J

1 kJ = 1000 J

1 kcal = 1000 cal

The same amount of heat is added to a 10g sample of each of the following metals . If each metal is initially at 20°C , which metal will reach the highest temperature ?

أضيفت نفس كمية الحرارة إلى 10g من كل عينة من الفلزات التالية . إذا كانت درجة الحرارة الابتدائية لكل فلز هي 20°C ، أي الفلزات سوف يصل أعلى درجة حرارة ؟

A. Calcium
B. Beryllium
C. Gold
D. Copper

الفلز Metal	الحرارة النوعية Specific Heat
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)

A 355g sample of unknown substance was heated from 22.4 °C to 43.6 °C the substance absorbs 6.75 KJ of energy.

Using the table below , which is the substance ?

Substance	الذهب Gold	الفضة Silver	الألمنيوم Aluminum	الحديد Iron
Specific heat	0.129	0.235	0.897	0.449

A. Iron

B. Aluminum

C. Silver

D. Gold

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

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

A. 0.84 J /(g. °C)

B. 0.189 J /(g. °C)

C. 0.129 J /(g. °C)

D. 0.449 J /(g. °C)

A 155 g sample of unknown substance was heated from 25.0°C to 40.0°C the substance piece absorbed 5696J of energy . What is the specific heat of the substance ?

تم تسخين عينة كتلتها 155g من مادة غير معلومة من 25.0°C إلى 40.0°C وامتصت هذه المادة خلال العملية 5696J من الطاقة. ما الحرارة النوعية لهذه المادة؟

A. 2.03 J /(g. °C)

B. 2.45 J /(g. °C)

C. 4.18 J /(g. °C)

D. 235 /(g. °C)

Two pieces of Aluminum and iron were left to sit in the sun at the same time and for the same length of time. What is the mass of piece of iron (g) whose temperature increase by the same amount as piece of aluminum ?

الحديد Iron	الألمنيوم Aluminium	المادة Substance
.....	47.0 g	الكتلة Mass
0.449	0.897	الحرارة النوعية Specific Heat J/(g. °C)
30.0° C	30.0° C	ΔT

A. 93.9

B. 45.6

C. 35.5

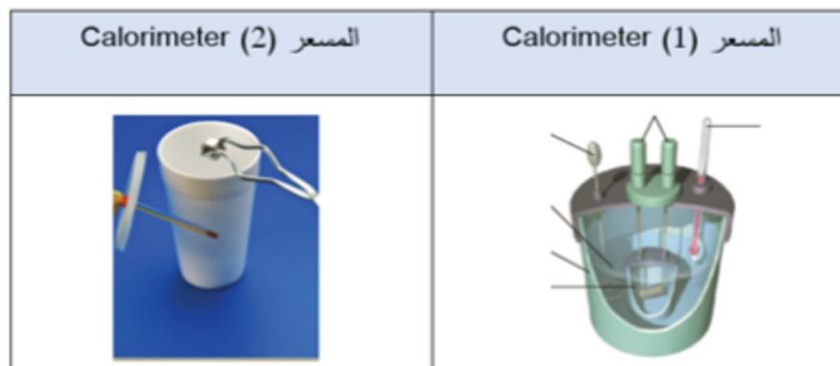
D. 53.5

Which of the following statements is **incorrect**

أي العبارات التالية **غير** صحيحة فيما يتعلق بالمُسعرين

regarding the two calorimeters in the figure below?

في الشكل أدناه؟



- A. The data to be collected in both calorimeters is the change in temperature of the mass of water
تتمثل البيانات التي سيتم جمعها في كلا المُسعرين في تغيير درجة حرارة كمية الماء
- B. All reactions carried out in calorimeter (2) occur at constant pressure
جميع التفاعلات التي تحدث داخل المُسعر (2) تحدث تحت ضغط ثابت
- C. A low – friction stirrer in calorimeter (1) ensure uniform temperature
يضمن المحرك منخفض الاحتكاك في المُسعر (1) درجة حرارة موحدة
- D. Only calorimeter (1) can be used to determine specific heat of a metal
يُمكن استخدام المُسعر (1) فقط في تحديد الحرارة النوعية لفلز

In which of the following cases is it impossible to measure or impractical to measure ΔH of reaction using a calorimeter?

في أي الحالات التالية يصبح من المستحيل أو من غير العملي قياس ΔH في تفاعل باستخدام المسعر الحراري ؟

I	عند حدوث التفاعل ببطء شديد As the reaction occurs so slowly
II	عندما تنتج نواتج غير مرغوب فيها When unwanted products are produced
III	عند حدوث التفاعل في ظل ظروف يصعب تكرارها في المختبر As the reaction occurs under conditions difficult to duplicate in a laboratory

A. I only

B. II only

C. I, III only

D. I, II and III

In which of the following cases is it impossible to measure or impractical to measure ΔH of reaction using a calorimeter?

في أي الحالات التالية يصبح من المستحيل أو من غير العملي قياس ΔH في تفاعل باستخدام المسعر الحراري ؟

As the reaction occurs so slowly	I	عند حدوث التفاعل ببطء شديد
When wanted products are produced	II	عندما تنتج نواتج مرغوب فيها
As the reaction occurs under conditions difficult to duplicate in a laboratory	III	عند حدوث التفاعل في ظل ظروف يصعب تكرارها في المختبر

A. I only

B. II only

C. I, III only

D. I, II and III

When a **88.2 g** piece of hot alloy is placed in **175 g** of cold water in a calorimeter, the temperature of the alloy decreases by **76.4 °C**, while the temperature of the water increases by **15.6 °C**

What is the specific heat of the alloy **J/ (g.°C)**?

The specific heat of water = 4.184 J/(g. °C)

عند وضع قطعة من سبيكة ساخنة كتلتها **88.2 g** في **175 g** من الماء البارد في كالوريمتر . تقل درجة حرارة السبيكة بمقدار **76.4 °C** ، بينما ترتفع درجة حرارة الماء بمقدار **15.6 °C**

ما الحرارة النوعية للسبيكة بوحدة **J/ (g. °C)** ؟

الحرارة النوعية للماء = 4.184 J/(g. °C)

A. 1.7

B. 2.4

C. 0.809

D. 0.129

What is the amount of heat absorbed when 5.50 g of iron is heated from 25.0°C to 95.0°C?
(Specific heat of iron= 0.449 J/(g.°C))

ما مقدار الحرارة التي يتم امتصاصها عندما يتم تسخين 5.50 g من الحديد من درجة حرارة 25.0°C إلى 95.0°C؟
(الحرارة النوعية للحديد = 0.449 J/(g.°C))

A. 235J

B. 62.0 J

C. 385 J

D. 173 J

If 250 g of ethanol at 75.0°C loses 4655 J of heat, what is the final temperature of ethanol ? (specific Heat of ethanol : 2.44 J/(g. °C)

إذا 250 g من الإيثانول درجة حرارته 75.0°C كمية من الحرارة 4655 J . فما درجة الحرارة النهائية للإيثانول ؟
الحرارة النوعية للإيثانول هي 2.44 J/(g. °C

A. 82.6 °C

B. 67.4 °C

C. 59.5 °C

D. 45.8 °C

Which of the data in the following table is correct?

أي من البيانات الواردة في الجدول التالي صحيحة؟

إشارة التغير في المحتوى الحراري The sign of the enthalpy change	التغير في المحتوى الحراري The change in enthalpy	العملية Process	الرقم Number
positive موجبة	exothermic طاردة للحرارة	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(s) \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(l)$	1
positive موجبة	endothermic ماصة للحرارة	$\text{NH}_3(l) \rightarrow \text{NH}_3(s)$	2
negative سالبة	endothermic ماصة للحرارة	$\text{CH}_3\text{OH}(l) \rightarrow \text{CH}_3\text{OH}(g)$	3
negative سالبة	exothermic طاردة للحرارة	$\text{H}_2\text{O}(g) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(l)$	4

A. 1 only

B. 1,3

C. 4 only

D. 3,4

Regarding to the reaction $A \rightarrow C$ which of the following represented by the diagram below?

بالنسبة للتفاعل $A \rightarrow C$ أي مما يلي يمثل الشكل أدناه ؟



- A. $H_{\text{نواتج}} < H_{\text{متفاعلات}}$
 $\text{products} < \text{reactants}$
- B. $H_{\text{نواتج}} = H_{\text{متفاعلات}}$
 $\text{products} = \text{reactants}$
- C. $H_{\text{نواتج}} > H_{\text{متفاعلات}}$
 $\text{products} > \text{reactants}$
- D. $\Delta H > 0$

Which of the following is **correct** about hot pack ?

أي مما يلي صحيح حول الكمادة الساخنة ؟



A. Quantity of heat is absorbed from the surrounding

تمتص كمية من الحرارة من المحيط إلى الكمادة الساخنة

B. The value of ΔH_{rxn} for reaction is a negative

إشارة ΔH_{rxn} للتفاعل قيمة سالبة

C. The reaction is endothermic

التفاعل ماص للحرارة

D. Heat transfer from a person leg to the hot pack

تنتقل الحرارة من ساق الشخص إلى الكمادة الساخنة

Which of the following is **incorrect** about cold pack ?



أي مما يلي **غير صحيح** حول الكمادة الباردة ؟

A. Quantity of heat is absorbed from the surrounding

تمتص كمية من الحرارة من المحيط إلى الكمادة الباردة

B. The value of ΔH_{rxn} for reaction is a positive

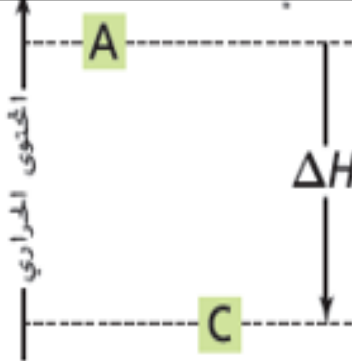
إشارة ΔH_{rxn} للنتفاعل قيمة موجبة

C. The reaction is exothermic

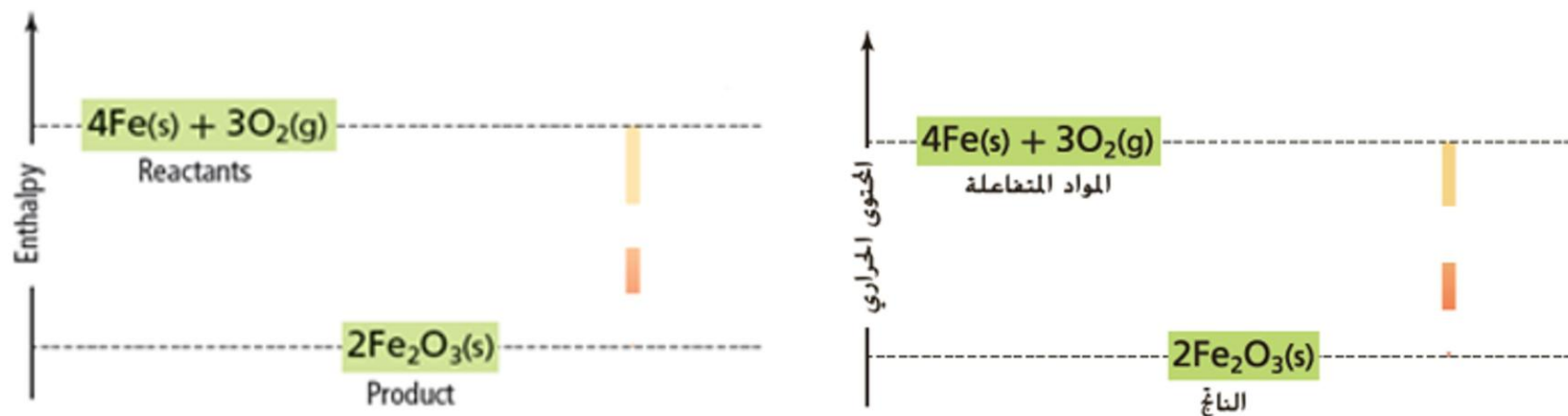
التفاعل طارد للحرارة

D. Heat transfer from a person leg to the cold pack

تنتقل الحرارة من ساق الشخص إلى الكمادة الباردة

In the below figure. Which of the following is true?	في الشكل أدناه. أي العبارات التالية صحيحة؟
	
A. The reaction is endothermic	A. التفاعل ماص للحرارة
B. The sign of ΔH is positive	B. إشارة ΔH موجبة
C. the product (A) has a lower energy than the reactant (C).	C. طاقة المواد A أقل من طاقة المواد C
D. the product (C) has a lower energy than the reactant (A).	D. طاقة المواد C أقل من طاقة المواد A

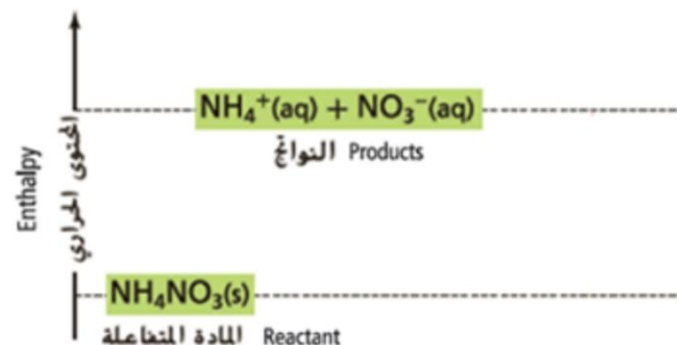
Which of the following is true regarding the figure below



- A. The reaction is endothermic
- B. This reaction is used in the Cold-Pack
- C. This reaction is used in the Heat-Pack
- D. The sign of enthalpy is positive

Which of the following is correct regarding the diagram and figures (1) and (2) below?

أي مما يأتي صحيح فيما يتعلق بالرسم البياني والشكلين (1) و (2) أدناه؟



- A. The graph shows that the reaction is exothermic and is used to warm cold hands in figure (1)
- B. The graph shows that the reaction is endothermic and used to warm cold hands in figure (1)
- C. The graph shows that the reaction is endothermic and used to cool the leg of a person in figure (2)
- D. The graph shows that the reaction is exothermic and is used to cool the leg of a person in figure (2)

يوضح الرسم البياني أن التفاعل طارد للحرارة ويُستخدم لتدفئة اليدين الباردتين في الشكل (1)

يوضح الرسم البياني أن التفاعل ماص للحرارة ويُستخدم لتدفئة اليدين الباردتين في الشكل (1)

يوضح الرسم البياني أن التفاعل ماص للحرارة ويُستخدم لتبريد ساق الشخص في الشكل (2)

يوضح الرسم البياني أن التفاعل طارد للحرارة ويُستخدم لتبريد ساق الشخص في الشكل (2)

What does the zero superscript in the symbol $\Delta H^{\circ}_{\text{comb}}$ indicates

ما الذي يشير إليه الصفر العلوي بالرمز $\Delta H^{\circ}_{\text{comb}}$ ؟

A. Standard conditions at 1 atm pressure and 298 k(25°C) الظروف القياسية في ضغط 1 atm ودرجة حرارة 298 k (25°C)

B. Standard temperature and pressure (STP) الضغط ودرجة الحرارة القياسيين (STP)

C. Low pressure and Low temperature الضغط المنخفض ودرجة حرارة المنخفضة

D. Conditions are 0 atm pressure and 273 k (0°C) الظروف في ضغط 0 atm ودرجة حرارة 273 k (0°C)

How much heat is evolves when 206 g of methanol condense to a liquid at its boiling point ?

ما كمية الحرارة المنطلقة عن تكثف 206 g من الميثانول إلى سائل عند درجة غليانه ؟

Molar mass الكتلة المولية	ΔH_{vap}° (KJ/mol)	formula الصيغة	substance المادة
32g/mol	35.2	CH ₃ OH	الميثانول methanol

A. 187.3 kJ

B. 5.47 kJ

C. 226.6 kJ

D. 2.3×10^5 kJ

Regarding the following equations, which of the following statements is **incorrect** ?

فيما يتعلق بالمعادلات التالية ، أي العبارات التالية **غير صحيحة**؟

1	$\text{CH}_{4(g)} + 2\text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(l)} \quad \Delta H_{\text{comb}} = -891 \text{ kJ/mol}$
2	$\text{C}_8\text{H}_{18(l)} + \frac{25}{2}\text{O}_{2(g)} \rightarrow 8\text{CO}_{2(g)} + 9\text{H}_2\text{O}_{(l)} + 5471 \text{ kJ}$
3	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_{6(s)} + 6\text{O}_{2(g)} \rightarrow 6\text{CO}_{2(g)} + 6\text{H}_2\text{O}_{(l)} \quad \Delta H_{\text{comb}} = -2808 \text{ kJ/mol}$
4	$\text{H}_{2(g)} + \frac{1}{2}\text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{(l)} + 286 \text{ kJ}$

A. All equations represented combustion reactions

جميع المعادلات تمثل تفاعلات احتراق

B. All equations represent exothermic reactions

جميع المعادلات تمثل تفاعلات طاردة للحرارة

C. The combustion of one mole of octane C_8H_{18} produces more heat than the amount produce by the combustion of one mole of glucose $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

احتراق مول واحد من الأوكتان C_8H_{18} ينتج كمية من الحرارة أكبر من الكمية التي ينتجها احتراق مول واحد من الجلوكوز $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

D. The heat of combustion of hydrogen H_2 is + 286 KJ/ mol

حرارة احتراق الهيدروجين H_2 تساوي +286 KJ/mol

How much heat is liberated by the combustion of 206 g of hydrogen gas?(molar mass of $H_2 = 2.01 \text{ g/mol}$ $\Delta H_{\text{comb}} = -286 \text{ kJ/mol}$
ما كمية الحرارة الناتجة من احتراق 206 g من الهيدروجين ؟ (الكتلة المولية للهيدروجين = 2.01 g/mol)

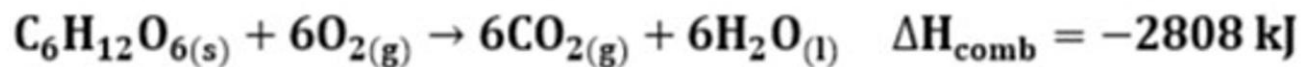
A. 29,311 kJ

B. 118421 kJ

C. 58916 kJ

D. 572 kJ

How much heat is evolved when 27.0 g of glucose (C₆H₁₂O₆) is burned according to equation below ? (molar mass of C₆H₁₂O₆ = 180.18 g/mol)



A. 136 kJ

B. 210 kJ

C. 421 kJ

D. 180 kJ

What mass of methane CH_4 (by grams) must burned
in order to liberate **3564 kJ** of heat?

ما كتلة الميثان CH_4 (بالجرامات) التي يجب حرقها لإنتاج
3564 kJ من الحرارة؟

(Molar mass of CH_4 =16 g/mol)

(الكتلة المولية لـ CH_4 = 16 g/mol)

Substance المادة	Chemical formula الصيغة الكيميائية	$\Delta H_{comb}^\circ (kJ/mol)$
Methane الميثان	$\text{CH}_4(g)$	-891

A. 4 g

B. 64 g

C. 0.25 g

D. 16 g

A fuel releases 1684.8 kJ of heat when 0.600 mol of it is burned. Which of the substances listed in the following table represents this fuel?

يُطلق وقود 1684.8 kJ من الحرارة عند احتراق 0.600 mol منه. أي أنواع المواد المدرجة في الجدول التالي تُمثل هذا الوقود؟

Substance المادة	chemical formula الصيغة الكيميائية	$\Delta H_{comb}^{\circ} (kJ/mol)$
Sucrose السكروز	$C_{12}H_{22}O_{11}(s)$	-5644
Octane الأوكتان	$C_8H_{18}(l)$	-5471
Glucose الجلوكوز	$C_6H_{12}O_6(s)$	-2808
Propane البروبان	$C_3H_8(g)$	-2219

A. Sucrose

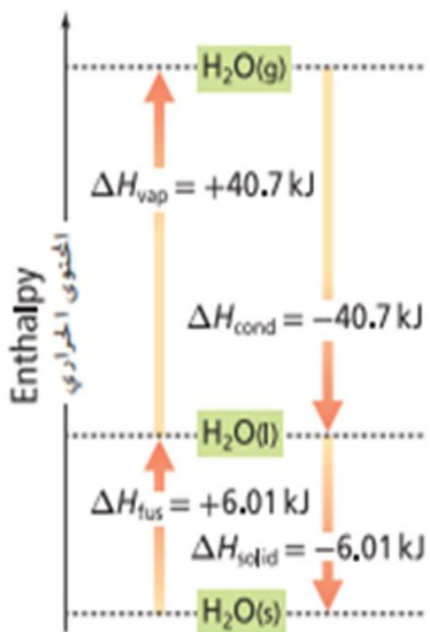
B. Octane

C. Glucose

D. Propane

As you step out of a hot shower, you shiver as heat is taken from your skin. Using the figure below, what is the symbol represents this heat?

عند خروجك من حمام ساخن، سوف ترتعش عندما تخرج الحرارة من جلدك . موظفا الشكل أدناه ، ما الرمز الذي يمثل هذه الحرارة ؟



A. ΔH_{vap}

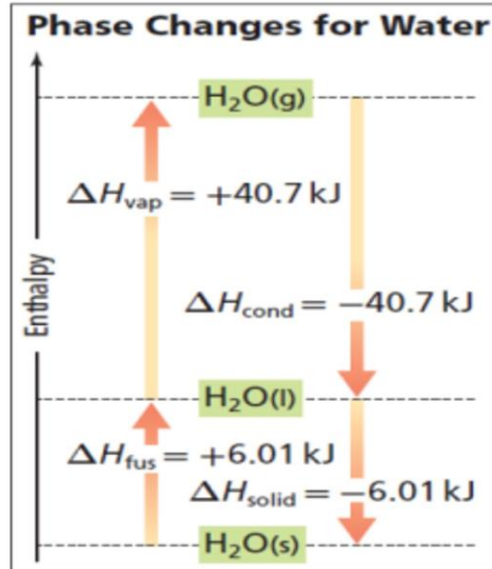
B. ΔH_{fus}

C. ΔH_{solid}

D. ΔH_{cond}

Which of the following statement is **incorrect** according to the diagram shown?

أي من العبارات غير صحيحة اعتمادا على الشكل



A. The system energy increase as ice melts and then evaporates

تزداد طاقة النظام عند انصهار الثلج ثم تبخره

B. The system energy increase as water vapor condenses and then solidifies

تزيد طاقة النظام عند تكثيف بخار الماء ثم تجمده

C. The vaporization of water and melting of ice are considered as endothermic process

تعتبر عمليات تبخر الماء وصهر الثلج عمليات ماصة للحرارة.

D. The condensation and solidification of water are considered as exothermic process

تعتبر عمليات تكثف الماء وتجمده طارده للحرارة

Which of the following changes is an endothermic?

أي التغيرات التالية ماصة للحرارة؟

I	Water vaporization
II	Melting of ice
III	Water freezing
IV	Condensing of water vapor

I	تبخير الماء
II	انصهار الثلج
III	تجمد الماء
IV	تكثف بخار الماء

A
I و II
I and II

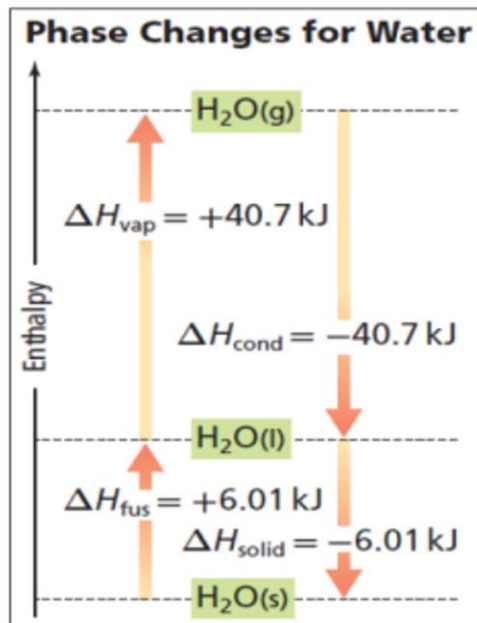
B
I و III
I and III

C
II و IV
II and IV

D
III و IV
III and IV

calculate how much heat is required to vaporize 5.33 mol of water at 100°C.

احسبي كم كمية الحرارة اللازمة لتبخير 5.33 mol من الماء عند 100°C ؟



A. 9.4 kJ

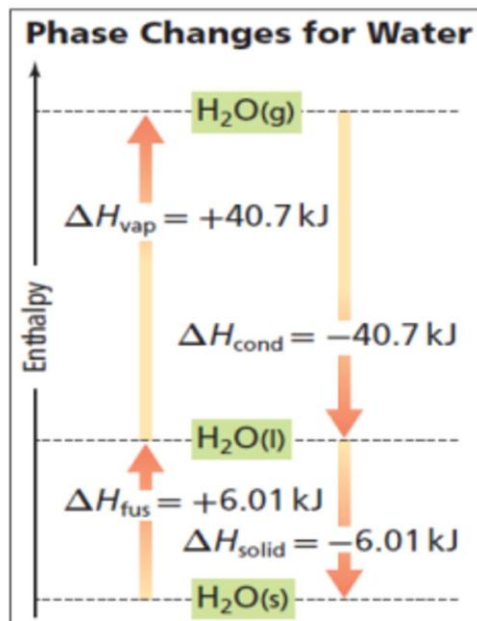
B. 26.02 kJ

C. 217 kJ

D. 176 kJ

What is the heat released in freezing 4.5g water? (molar mass of water = 18.02 g/mol)

ما مقدار الحرارة الناتجة عند تجمد 4.5g من الماء ؟



A. 1.5 kJ

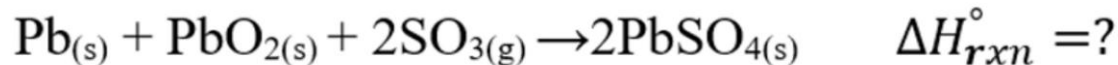
B. 27.04 kJ

C. 10.16 kJ

D. 183.15 kJ

Using Hess's law what is ΔH_{rxn}° for the reaction?

مستخدمًا قانون هس، ما مقدار ΔH_{rxn}° للتفاعل التالي؟

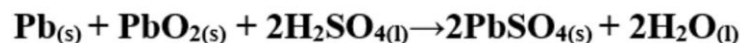


given the following reactions:

إذا علمت التفاعلات التالية:



$$\Delta H^\circ = -133 \text{ kJ}$$



$$\Delta H^\circ = -509 \text{ kJ}$$

A. +642 kJ

B. -775 kJ

C. -376 kJ

D. +376 kJ

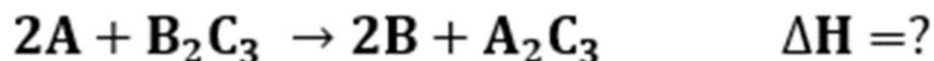
Using Hess's law and the change in enthalpy for the following two reactions :

مستخدمًا قانون هس والتغيرات في المحتوى الحراري للتفاعلين التاليين :

$2A + \frac{3}{2}C_2 \rightarrow A_2C_3 \quad \Delta H = -1874 \text{ kJ}$	1
$2B + \frac{3}{2}C_2 \rightarrow B_2C_3 \quad \Delta H = -285 \text{ kJ}$	2

What is ΔH for the following reaction?

ما قيمة ΔH للتفاعل التالي



A. -1589 kJ

B. -1222 kJ

C. -2159 kJ

D. $+2159 \text{ kJ}$

Use Hess's Law to calculate the energy change for the reaction that produces SO₃.

مستخدمًا قانون هس ، ما التغير في الطاقة للتفاعل الذي يُنتج SO₃ ؟



A. $\Delta H = +406\text{KJ}$

B. $\Delta H = -406\text{KJ}$

C. $\Delta H = +792\text{kJ}$

D. $\Delta H = -792\text{kJ}$

Use Hess's law to determine ΔH for the reaction $\text{NO(g)} + \text{O(g)} \rightarrow \text{NO}_2\text{(g)}$ $\Delta H = ?$ given the following reactions.

استخدمي قانون هس لحساب ΔH للتفاعل $\text{NO(g)} + \text{O(g)} \rightarrow \text{NO}_2\text{(g)}$ $\Delta H = ?$ من التفاعلات التالية

- a. $\text{O}_2\text{(g)} \rightarrow 2\text{O(g)} \Delta H = +495 \text{ kJ}$
- b. $2\text{O}_3\text{(g)} \rightarrow 3\text{O}_2\text{(g)} \Delta H = -427 \text{ kJ}$
- c. $\text{NO(g)} + \text{O}_3\text{(g)} \rightarrow \text{NO}_2\text{(g)} + \text{O}_2\text{(g)} \Delta H = -199 \text{ kJ}$

A. 233 kJ

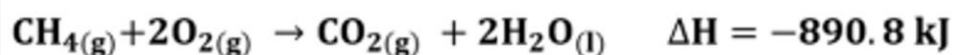
B. -131 kJ

C. -233 kJ

D. 131 kJ

Using Hess's law and the changes in enthalpy for the following reactions:

مُستخدماً قانون هس والتغيرات في المحتوى الحراري للتفاعلات التالية :



What is ΔH_f° for the following reaction?

ما قيمة ΔH_f° للتفاعل التالي؟



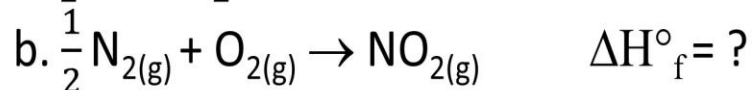
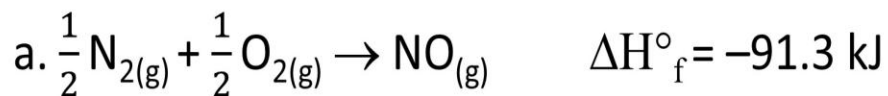
A. -74.3 KJ/mol

B. -212.3 KJ/mol

C. -181.2 KJ/mol

D. -233.4 KJ/mol

Challenge Two enthalpy of formation equations, **a** and **b**, combine to form the equation for the reaction of nitrogen oxide and oxygen. The product of the reaction is nitrogen dioxide: $\text{NO}_{(g)} + \frac{1}{2}\text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{NO}_{2(g)} \quad \Delta H = -58.1 \text{ kJ}$



What is ΔH°_f for equation **b**?

A. +33.2 kJ

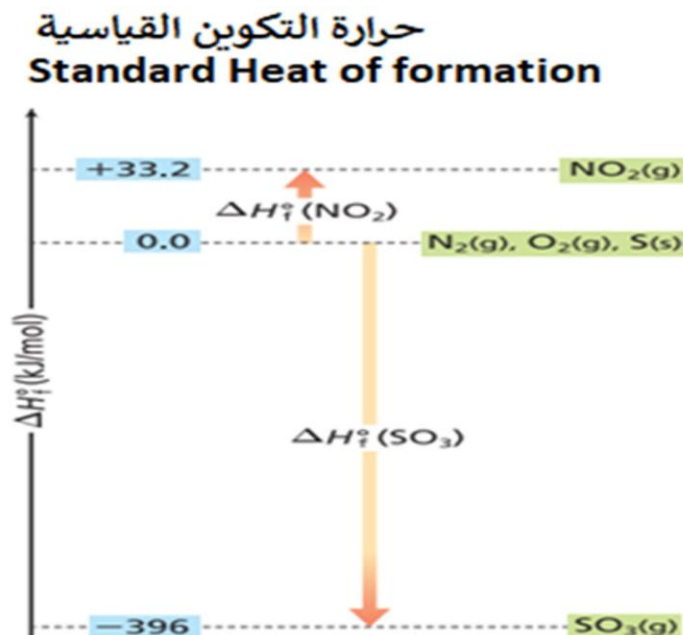
B. -149.4 kJ

C. -33.2 kJ

D. 149.4 kJ

Using information from the figure below, which of the following statements is correct ?

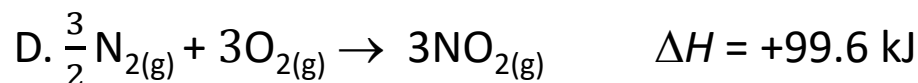
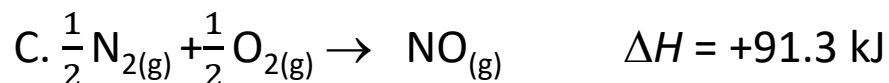
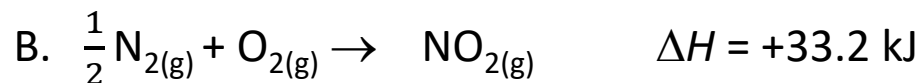
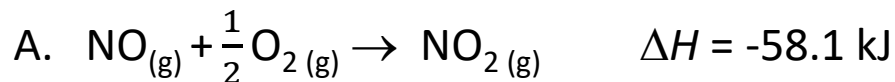
مستخدما بيانات الشكل أدناه، أي العبارات التالية صحيحة ؟



- A. Both the reaction of formation of $\text{NO}_{2(\text{g})}$ and formation of $\text{SO}_{3(\text{g})}$
كلا من تفاعلات تكوين $\text{NO}_{2(\text{g})}$ وتكوين $\text{SO}_{3(\text{g})}$ تعد ماصة للحرارة
- B. 33.2 kJ is released to form 1 mole of $\text{NO}_{2(\text{g})}$
يتحرر 33.2 kJ عند تكون مول واحد من $\text{NO}_{2(\text{g})}$
- C. 33.2 kJ is absorbed to form 1 mole of $\text{SO}_{3(\text{g})}$
يتم امتصاص 33.2 kJ عند تكون مول واحد من $\text{SO}_{3(\text{g})}$
- D. the formation of $\text{NO}_{2(\text{g})}$ is an endothermic, while the formation of $\text{SO}_{3(\text{g})}$ is an exothermic .
يعد تفاعل تكوين $\text{NO}_{2(\text{g})}$ ماصا للحرارة بينما تفاعل تكوين $\text{SO}_{3(\text{g})}$ طاردا للحرارة

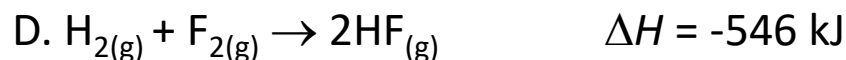
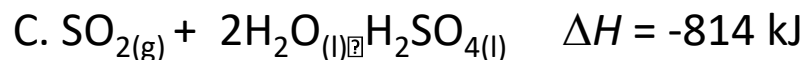
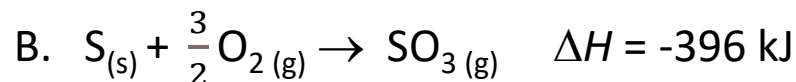
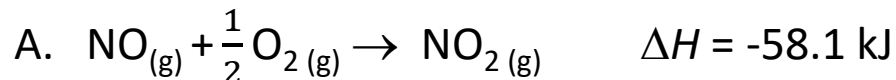
Which of the following equations represented a thermochemical equation for formation of one mol of **NO₂** from its elements in their standard states ?

أي المعادلات التالية تمثل المعادلة الكيميائية الحرارية لتكوين واحد مول من **NO₂** من عناصره في حالتها القياسية ؟



Which Reaction represent the standard enthalpies of formation for compound ?

أي يتفاعل يمثل حرارة تكوين قياسية للمركب الناتج من التفاعلات التالية ؟



Using standard enthalpies of formation what is the ΔH_{rxn}° for the combustion of methane?

مستخدمًا حرارة التكوين القياسية ما ΔH_{rxn}° للتفاعل احتراق الميثان؟



$$\Delta H^\circ_f (\text{CO}_2) = -394 \text{ kJ}$$

$$\Delta H^\circ_f (\text{H}_2\text{O}) = -286 \text{ kJ}$$

$$\Delta H^\circ_f (\text{CH}_4) = -75 \text{ kJ}$$

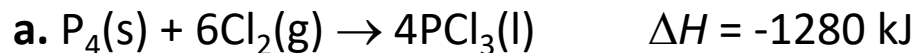
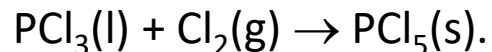
A. -605 kJ

B. -640 kJ

C. -891 kJ

D. -1041 kJ

Apply Phosphorous trichloride is a starting material for the preparation of organic phosphorous compounds. Demonstrate how thermochemical equations **a** and **b** may be used to determine the enthalpy change for the reaction described by the equation



A. +124 kJ

B. -149.4 kJ

C. -124 kJ

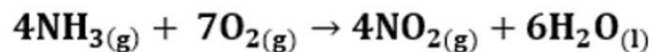
D. 149.4 kJ

Using standard enthalpies of formation table below

مُستخدمًا جدول قيم حرارة التكوين القياسية أدناه

What is the ΔH_{rxn}° value for the following reaction?

للتفاعل التالي؟ ΔH_{rxn}° ما قيمة



المادة Substance	ΔH_f° (kJ/mol)
$\text{NH}_{3(g)}$	-46.19
$\text{H}_2\text{O}_{(l)}$	-285.8
$\text{NO}_{2(g)}$	+33.2

A. -1397 kJ

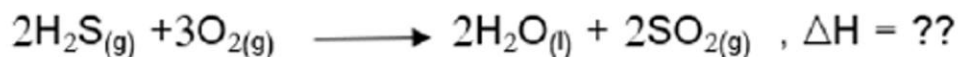
B. + 1797 kJ

C. -1797 kJ

D. +299 kJ

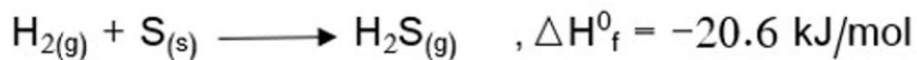
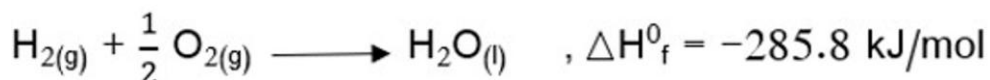
What is the enthalpy change ΔH for the reaction below

ما قيمة التغير في المحتوى الحراري للتفاعل ΔH أدناه ؟



Use the following equations

مستخدما المعادلات التالية :



A. -603.2 kJ

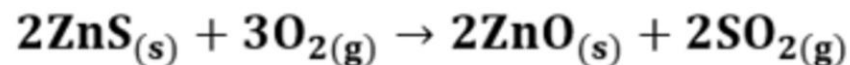
B. -562.0 kJ

C. -1206.4 kJ

D. -1124 kJ

Using standard enthalpies of formation below,
what is the $\Delta H_{\text{rxn}}^{\circ}$ value for the following reaction ?

مُستخدمًا قيم حرارة التكوين القياسية أدناه ،
ما قيمة $\Delta H_{\text{rxn}}^{\circ}$ للتفاعل التالي؟



$\text{SO}_{2(g)}$	$\text{ZnO}_{(s)}$	$\text{ZnS}_{(s)}$	المادة substance
-296.8	-348.3	-206.0	$(\text{kJ/mol}) \Delta H_f^{\circ}$

A. -901.3 KJ

B. -270.6 KJ

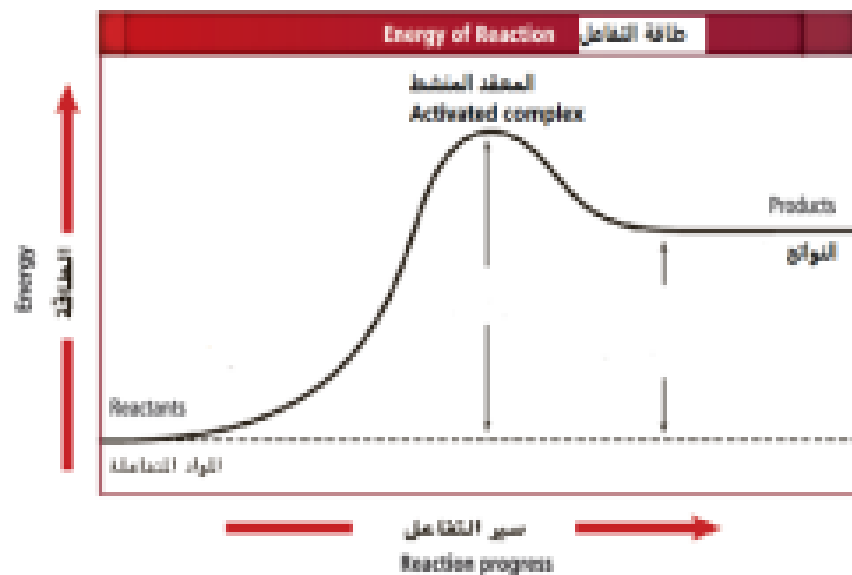
C. -593.7 KJ

D. -878.2 KJ

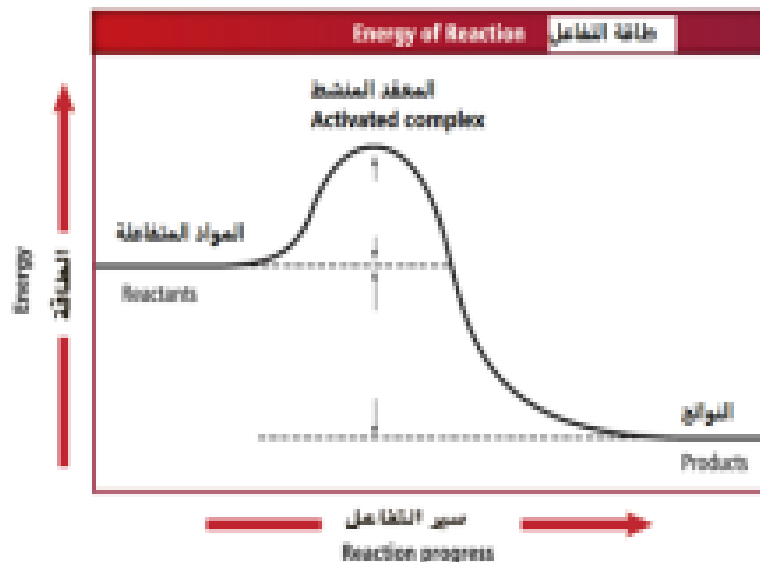
الوحدة الثانية: سرعة التفاعلات الكيميائية

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

باستخدام الشكلين أدناه ، أي مما يلي صحيح؟



الشكل (2)
figure (2)

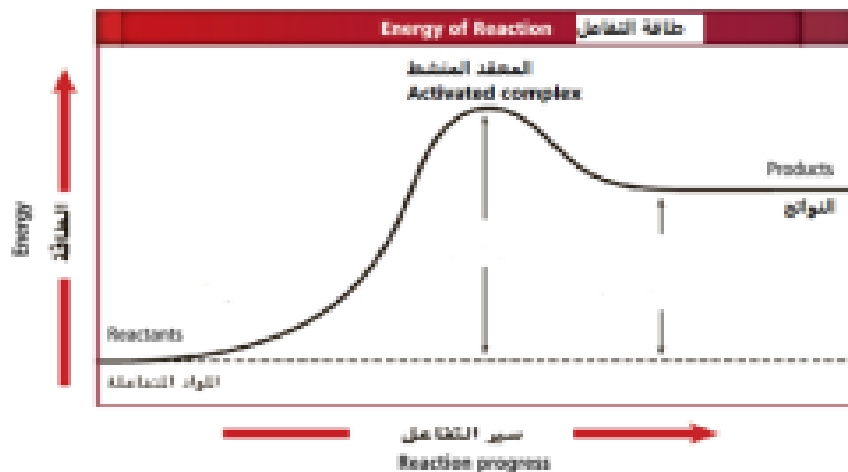


الشكل (1)
figure (1)

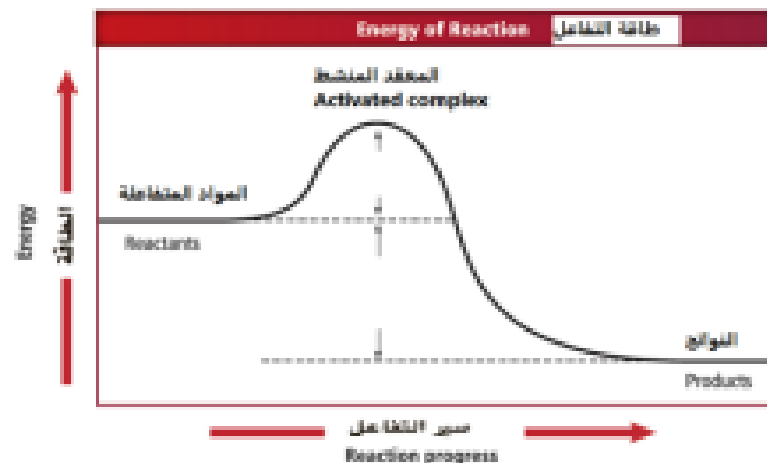
- A. Energy is released in figure (1) while energy is absorbed in figure (2)
- B. Energy is released in figure (2) while energy is absorbed in figure (1)
- C. The activation energy in figure (1) is greater than the activation energy in figure (2)
- D. The activation energy in figure (1) equals the activation energy in figure (1)

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

باستخدام الشكلين أدناه ، أي مما يلي صحيح؟



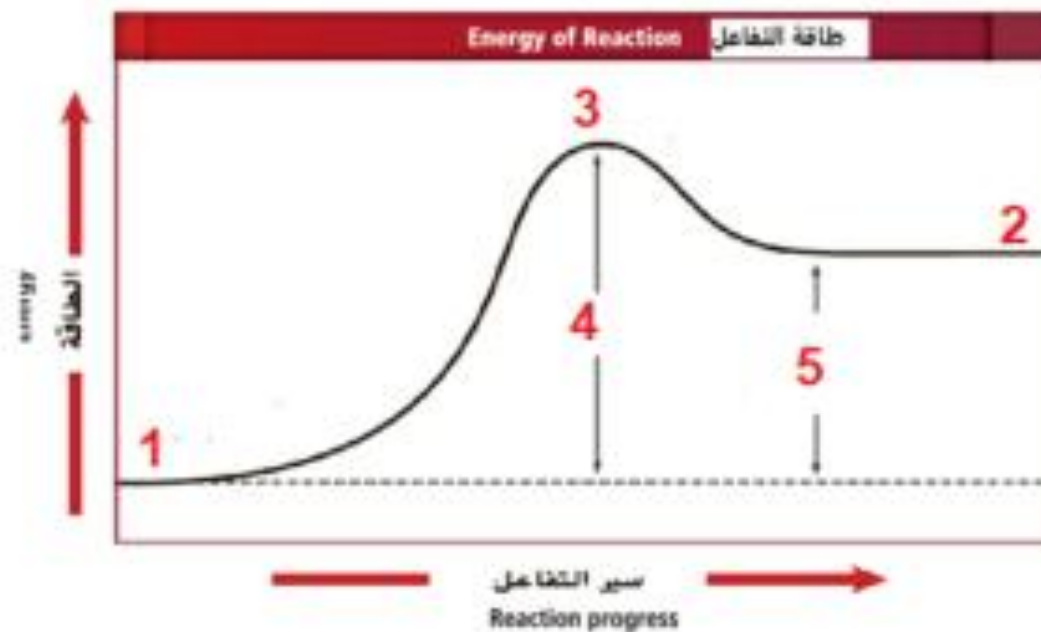
الشكل (2)
Figure (2)



الشكل (1)
Figure (1)

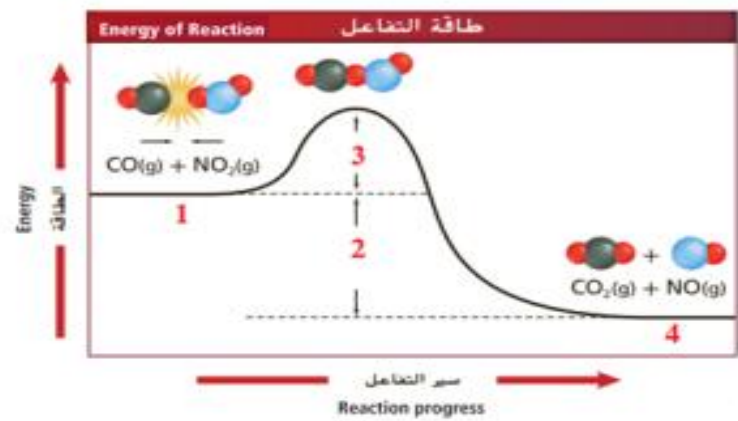
- A. Energy is released in figure (2) while energy is absorbed in figure (1)
- B. The activation energy in figure (2) is greater than the activation energy in figure (1)
- C. The activation energy in figure (1) is greater than the activation energy in figure (2)
- D. The activation energy in figure (1) equals the activation energy in figure (1)

Regarding the figures below , which of the following is **correct**?



- A. **1** indicates products while **2** indicates reactants.
- B. **4** indicates activation energy while **5** indicates energy absorbed by reaction.
- C. **4** indicates activation energy while **5** indicates energy released by reaction.
- D. **1** indicates activated complex while **2** indicates reactants.

Represented by the graph below?



	1	2	3	4
A	Reactants	Energy released by reaction	Activation Energy	Products
B	Reactants	Activation Energy	Energy released by reaction	Products
C	Reactants	Products	Activation Energy	Energy released by reaction
D	Activation Energy	Reactants	Products	Energy released by reaction

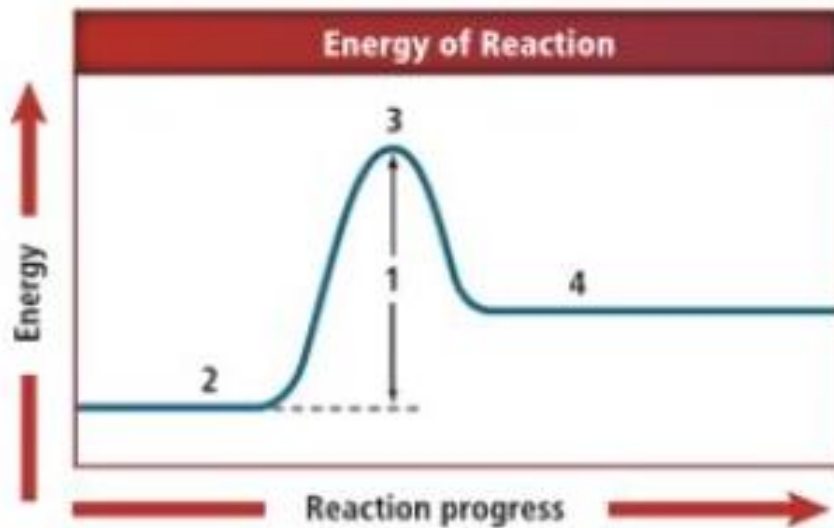
A

B

C

D

Which of the following is represented by the number **3** in the figure below ?



A. Activation energy

B. Activation complex

C. Reactants

D. Products

Calculate the average rate of a reaction between hypothetical molecules A and B if the concentration of A changes from 1.00M to 0.50M in 2.00 s.

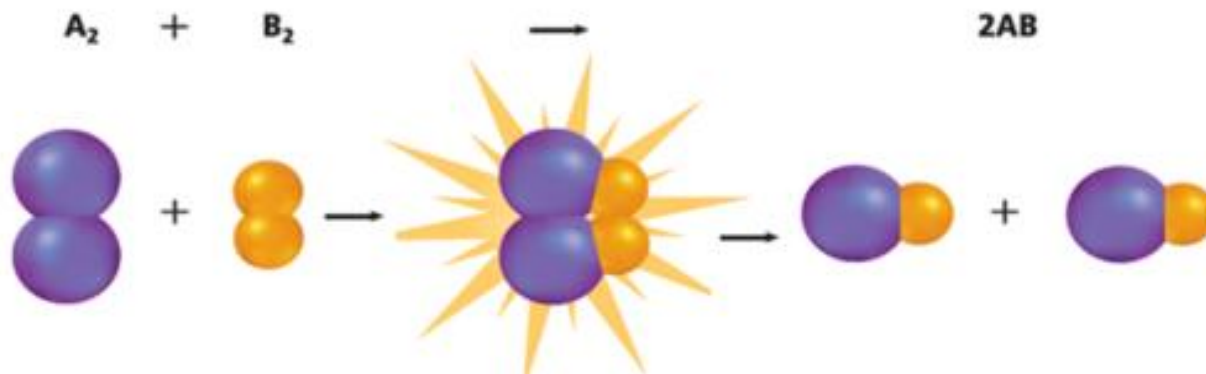
A. 0.25 mol/(L.s)

B. 0.75 mol/(L.s)

C. 2.00 mol/(L.s)

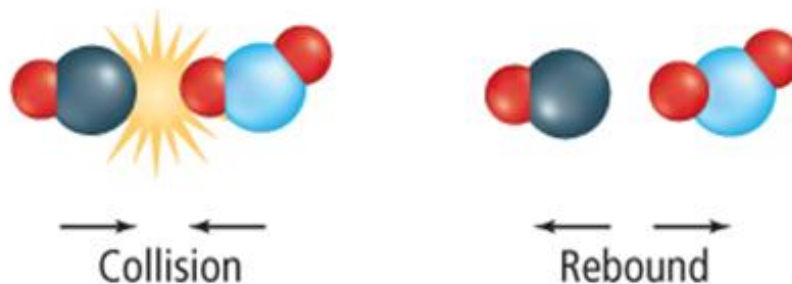
D. 4 mol/(L.s)

Why the collisions between the reactant molecules success to produce products in the following reaction ?



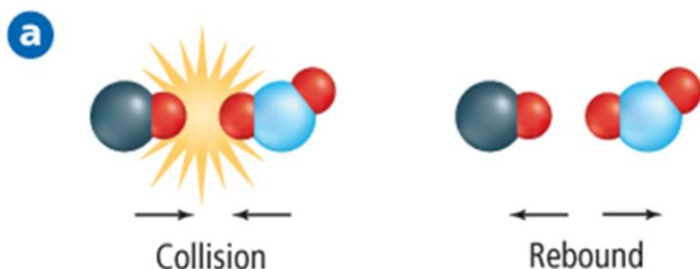
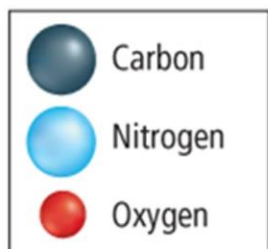
- A. Because the molecules collide in the correct orientation, and they have sufficient energy to react.
- B. Because the molecules collide in the incorrect orientation, and they have insufficient energy to react.
- C. Because the molecules collide in the correct orientation, and they have insufficient energy to react.
- D. Because the molecules collide in the incorrect orientation, and they have sufficient energy to react.

Why the collisions between the reactant molecules not success to produce products in the following reaction ?



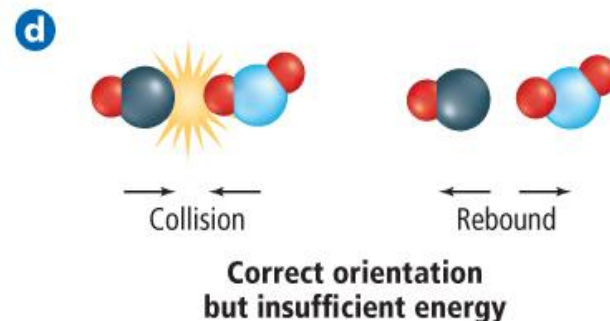
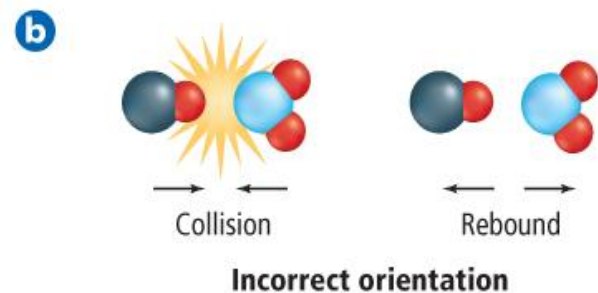
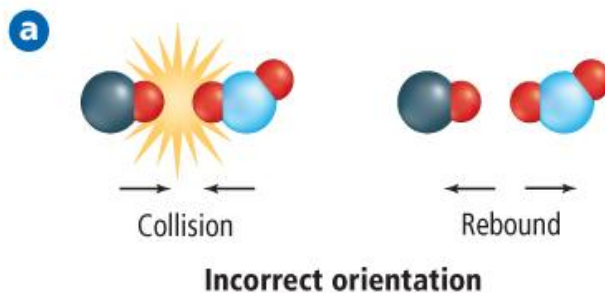
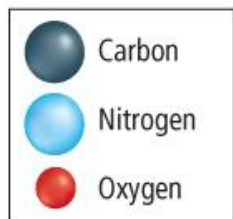
- A. Because the molecules collide in the correct orientation, and they have sufficient energy to react.
- B. Because the molecules collide in the incorrect orientation, and they have insufficient energy to react.
- C. Because the molecules collide in the correct orientation, and they have insufficient energy to react.
- D. Because the molecules collide in the incorrect orientation, and they have sufficient energy to react.

Why the collisions between the reactant molecules not success to produce products in the following reaction ?



- A. Because the molecules collide in the correct orientation, and they have sufficient energy to react.
- B. Because the molecules collide in the incorrect orientation, and they have insufficient energy to react.
- C. Because the molecules collide in the correct orientation, and they have insufficient energy to react.
- D. Because the molecules collide in the incorrect orientation, and they have sufficient energy to react.

Why the collision produce a chemical reaction in figure (c) below?



A. sufficient energy

B. insufficient energy

C. Correct orientation

D. A and C

The rate law for the reaction between nitrogen monoxide and hydrogen is **Rate = $k[\text{NO}_2]^2[\text{H}_2]$** . What happens to the rate if the concentration of hydrogen (H_2) doubles?

A. The rate doubles

B. The rate triples.

C. The rate quadruples.

D. The rate is reduced by half.

The rate law for the following reaction: $aA + bB \rightarrow cC + dD$
is $\text{Rate} = k [A]^2[B]^1$

What happens to the rate if the concentration of B doubles ?

A. The rate reduces by half.

B. The rate increases four times.

C. The rate increases three times.

D. The rate doubles.

The rate law for the following reaction: $aA + bB \rightarrow cC + dD$

is $\text{Rate} = k [A]^2[B]^1$

What happens to the rate if the concentration of A doubles ?

A. The rate reduces by half.

B. The rate increases four times.

C. The rate increases three times.

D. The rate doubles.

The chemical reaction: $2\text{NO}_{(g)} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{NO}_{2(g)}$

Has the following rate law $\text{Rate} = k [\text{NO}]^2[\text{O}_2]$

If the concentration of NO decreases by half, what happens to the reaction rate?

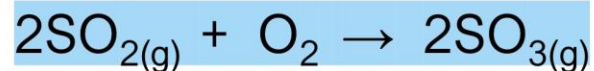
A. Reduces to one-half.

B. Becomes double

C. Reduces to one-quarter.

D. Remains the same .

The reaction below is second order in O_2 and fourth order overall , what is the rate law for the reaction ?



A. Rate = $k [SO_2]^3 [O_2]$

B. Rate = $k [O_2]^4 [SO_2]$

C. Rate = $k [O_2]^2 [SO_2]^2$

D. Rate = $k [SO_2]^4 [O_2]^2$

The rate law for the following reaction: $aA + bB \rightarrow cC + dD$

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

What happens to the rate if the concentration of B doubles ?

A. The rate reduces by half.

B. The rate increases four times.

C. The rate increases three times.

D. The rate doubles.

What is the unit of the specific rate constant k for a reaction that has the rate law: **Rate** = $k [A]^2$

A. $L^2 / (mol^2.s)$

B. $L / (mol.s)$

C. s^{-1}

D. s

What is the unit of the specific rate constant k for a reaction that has the rate law:
Rate = $k [A]^3$

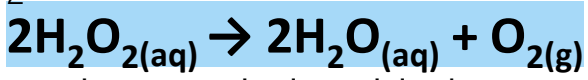
A. $L^2 / (mol^2.s)$

B. $L / (mol.s)$

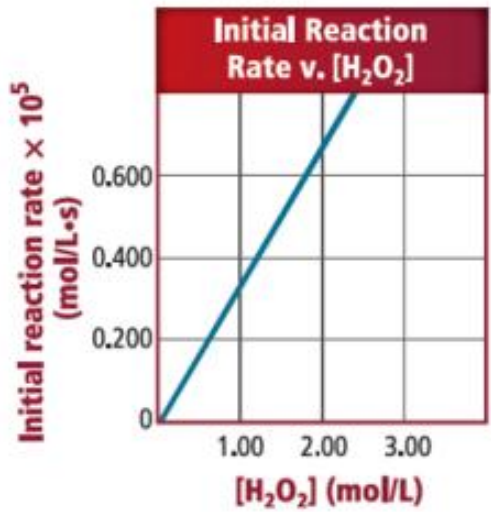
C. s^{-1}

D. s

Decomposition reaction of H_2O_2 :



Is first order and the graph below shows relationship between the concentration and its rate decomposition, when $[\text{H}_2\text{O}_2]$ equals 1.5 mol/L . Which of the following is the **correct unit** of specific rate constant k ?



A. $\text{L} / (\text{mol}\cdot\text{s})$

B. $\text{L}^2 / (\text{mol}^2\cdot\text{s})$

C. s^{-1}

D. s

Given the following experimental data, use the method of initial rates to determine the rate law for the reaction : $aA + bB \rightarrow \text{products}$.

Experimental Initial Rates for $aA + bB \rightarrow \text{products}$			
Trial	Initial [A] (M)	Initial [B] (M)	Initial Rate (mol/L·s)
1	0.30	0.10	1.20×10^{-2}
2	0.60	0.10	4.80×10^{-2}
3	0.60	0.20	9.60×10^{-2}

A. Rate = $k [A] [B]^2$

B. Rate = $k [A]^2 [B]^2$

C. Rate = $k [A]^2 [B]$

D. Rate = $k [A] [B]$

Using the experimental data in the following table.

What is the rate law for the reaction : $aA + bB \rightarrow \text{products}$.

$aA + bB \rightarrow \text{products}$			
السرعة الابتدائية Initial Rate (mol/(L.s))	التركيز الابتدائي Initial concentration [B] (M)	التركيز الابتدائي Initial concentration [A] (M)	التجربة Trial
3.00×10^{-3}	0.273	0.273	1
3.00×10^{-3}	0.273	0.546	2
6.00×10^{-3}	0.546	0.546	3

A. Rate = k [A]

B. Rate = k [A] [B]

C. Rate = k [A]² [B]

D. Rate = k [B]

Using the experimental data in the following table.
What is the rate law for the reaction : $aA + bB \rightarrow \text{products}$.

Trail	Initial concentration [A] (M)	Initial concentration [B] (M)	Initial Rate (mol/L.s)
1	0.273	0.273	3.00×10^{-3}
2	0.546	0.273	1.20×10^{-2}
3	0.546	0.546	9.6×10^{-2}

A. Rate = $k [A]$

B. Rate = $k [A] [B]$

C. Rate = $k [A]^2 [B]^3$

D. Rate = $k[A] [B]^2$

Using the experimental data in the following table.
What is the rate law for the reaction : $aA + bB \rightarrow \text{products}$.

Trail	Initial concentration [A] (M)	Initial concentration [B] (M)	Initial Rate (mol/L.s)
1	0.273	0.273	3.00×10^{-3}
2	0.273	0.546	1.20×10^{-2}
3	0.546	0.546	9.6×10^{-2}

A. Rate = k [A]

B. Rate = k [A] [B]

C. Rate = k [A]² [B]³

D. Rate = k[A]³ [B]²

Using the experimental data in the following table.
What is the rate law for the reaction.



السرعة الابتدائية Initial Rate (mol/(L.s))	التركيز الابتدائي Initial concentration [O ₂] (M)	التركيز الابتدائي Initial concentration [NO] (M)	التجربة Trial
0.0041	0.020	0.030	1
0.0164	0.020	0.060	2
0.0328	0.040	0.060	3

A. Rate = k [NO]²[O₂]

B. Rate = k [NO]²[O₂]²

C. Rate = k [NO][O₂]²

D. Rate = k [NO] [O₂]

Using the experimental data in the following table to calculate the value of the specific rate constant, k. The rate law for this reaction is $\text{Rate} = k [\text{NO}]^2[\text{O}_2]$

$2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NO}_2(\text{g})$			
السرعة الابتدائية Initial Rate (mol/(L.s))	التركيز الابتدائي Initial concentration [O ₂] (M)	التركيز الابتدائي Initial concentration [NO] (M)	التجربة Trial
0.0041	0.020	0.030	1
0.0164	0.020	0.060	2
0.0328	0.040	0.060	3

A. $2.3 \times 10^2 \text{ L}^3/\text{mol}^2.\text{s}$

B. $6.83 \text{ L}^3/\text{mol}^2.\text{s}$

C. $3.4 \times 10^2 \text{ L}^3/\text{mol}^2.\text{s}$

D. $4.4 \times 10^{-5} \text{ L}^3/\text{mol}^2.\text{s}$

Using the experimental data in the following table to calculate the value of the specific rate constant, k . The rate law for this reaction is $\text{Rate} = k [\text{A}]^2[\text{B}]$

Experimental Initial Rates for $a\text{A} + b\text{B} \rightarrow \text{products}$			
Trial	Initial [A] (M)	Initial [B] (M)	Initial Rate (mol/L·s)
1	0.30	0.10	1.20×10^{-2}
2	0.60	0.10	4.80×10^{-2}
3	0.60	0.20	9.60×10^{-2}

A. $2.3 \times 10^2 \text{ L}^3/\text{mol}^2\cdot\text{s}$

B. $0.4 \text{ L}^3/\text{mol}^2\cdot\text{s}$

C. $1.33 \text{ L}^3/\text{mol}^2\cdot\text{s}$

D. $3.6 \times 10^{-5} \text{ L}^3/\text{mol}^2\cdot\text{s}$

The reaction between A and B is first order in A and B and the specific rate constant (k) = 0.500 L/(mol.s). calculate the instantaneous rate when the reactants concentration are $[A] = 2 \times 10^{-2}$ M and $[B] = 1.5 \times 10^{-2}$ M

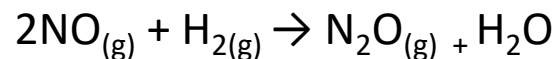
A. 1.5×10^{-4} mol/(L.s)

B. 4.8×10^{-4} mol/(L.s)

C. 6×10^{-4} mol/(L.s)

D. 3×10^{-2} mol/(L.s)

The following reaction is first order in H_2 and second order in NO with rate constant of $2.90 \times 10^2 \text{ L}^2/(\text{mol}^2.\text{s})$



calculate the instantaneous rate when the reactants concentration are $[\text{NO}] = 0.005 \text{ M}$ and $[\text{H}_2] = 0.002 \text{ M}$

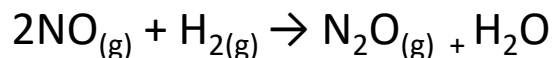
A. $1 \times 10^{-5} \text{ mol}/(\text{L}.\text{s})$

B. $4.8 \times 10^{-4} \text{ mol}/(\text{L}.\text{s})$

C. $1.45 \times 10^{-5} \text{ mol}/(\text{L}.\text{s})$

D. $1.3 \times 10^{-2} \text{ mol}/(\text{L}.\text{s})$

The following reaction is first order in H_2 and second order in NO with rate constant of $2.90 \times 10^2 \text{ L}^2/(\text{mol}^2.\text{s})$



Calculate $[\text{NO}]$ concentration for reaction if the rate is $9.00 \times 10^{-5} \text{ mol}/(\text{L}.\text{s})$ and $[\text{H}_2] = 0.003 \text{ M}$

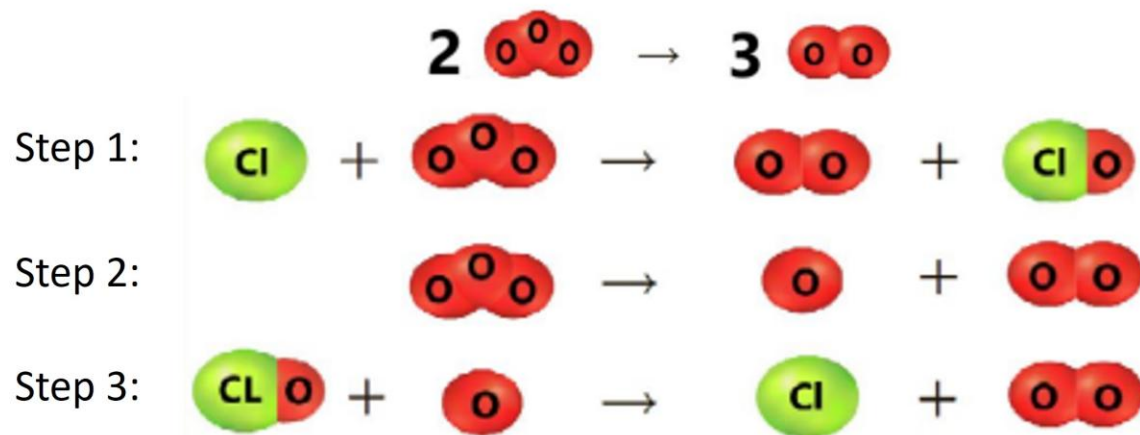
A. $1.03 \times 10^{-4} \text{ mol}/(\text{L}.\text{s})$

B. $4.8 \times 10^{-4} \text{ mol}/(\text{L}.\text{s})$

C. $1.02 \times 10^{-2} \text{ mol}/(\text{L}.\text{s})$

D. $1.3 \times 10^{-2} \text{ mol}/(\text{L}.\text{s})$

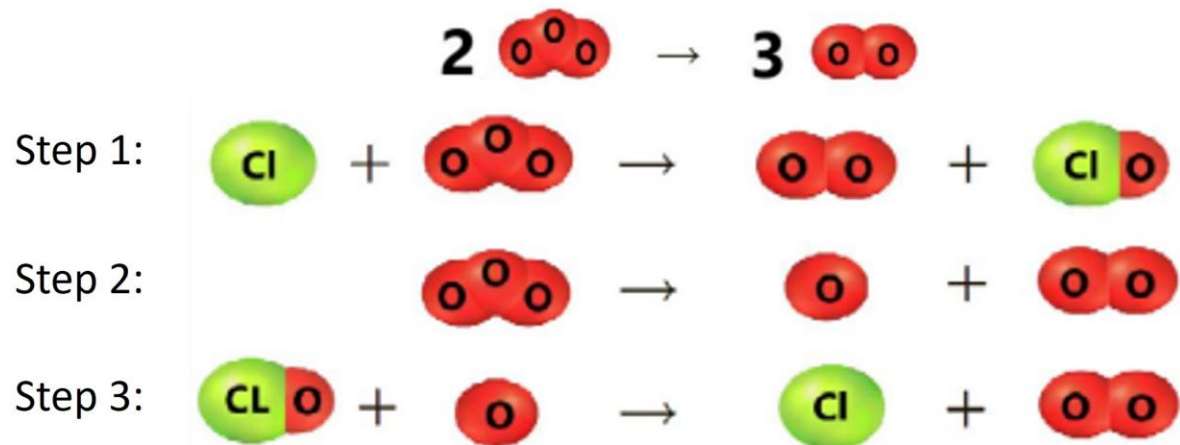
The following complex reaction occur in three step as in the following Figure:



Which substance is intermediate ?



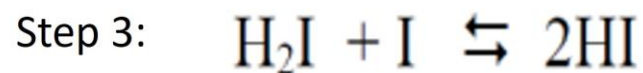
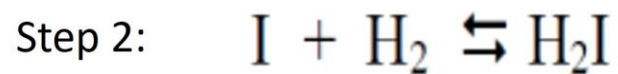
The following complex reaction occur in three step as in the following Figure:



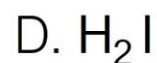
Which substance is Catalyst ?



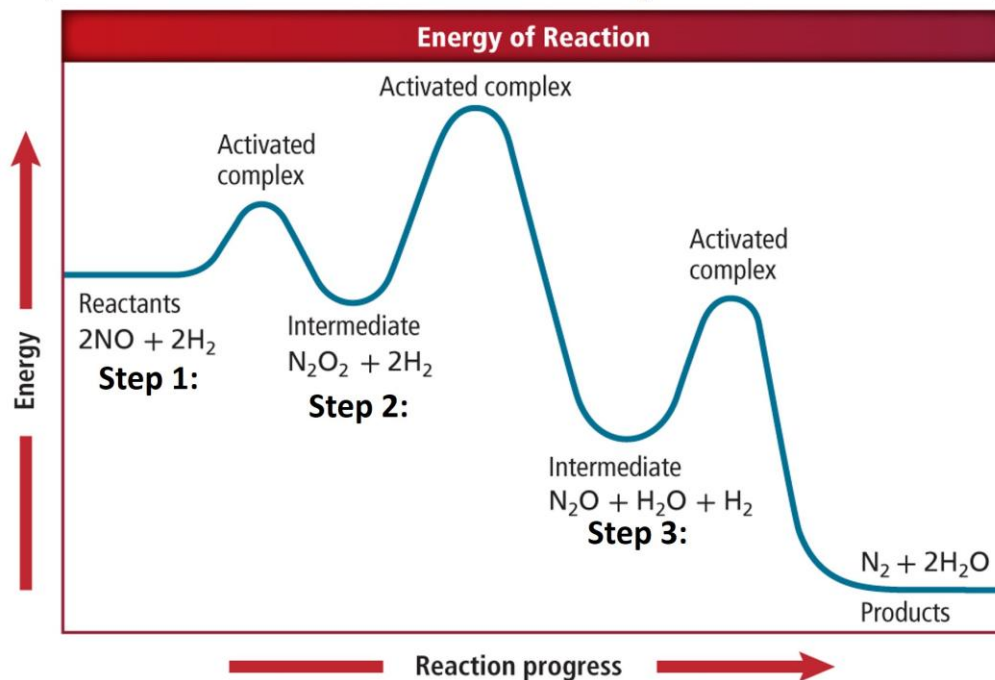
The following complex reaction occur in three step as in the following :



Which substance is intermediate ?



The following complex reaction occur in three step as in the following Figure:



Which step is rate-determining step ?

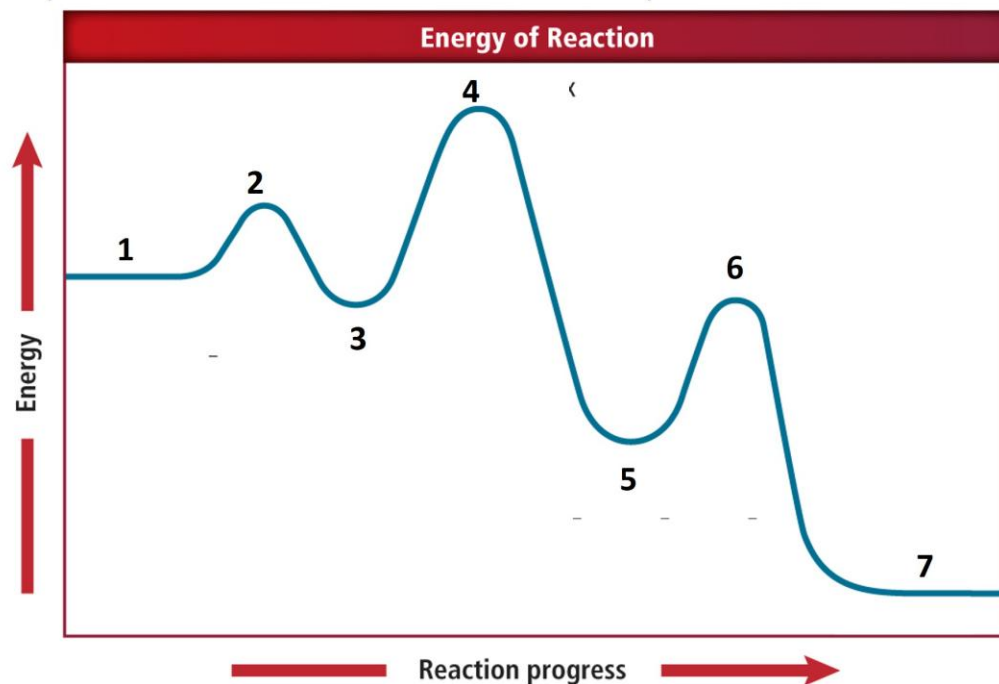
A. Step 1

B. Step 2

C. Step 3

D. Both step1 and step3

The following complex reaction occur in three step as in the following Figure:



Which number is activated complex for is rate-determining step ?

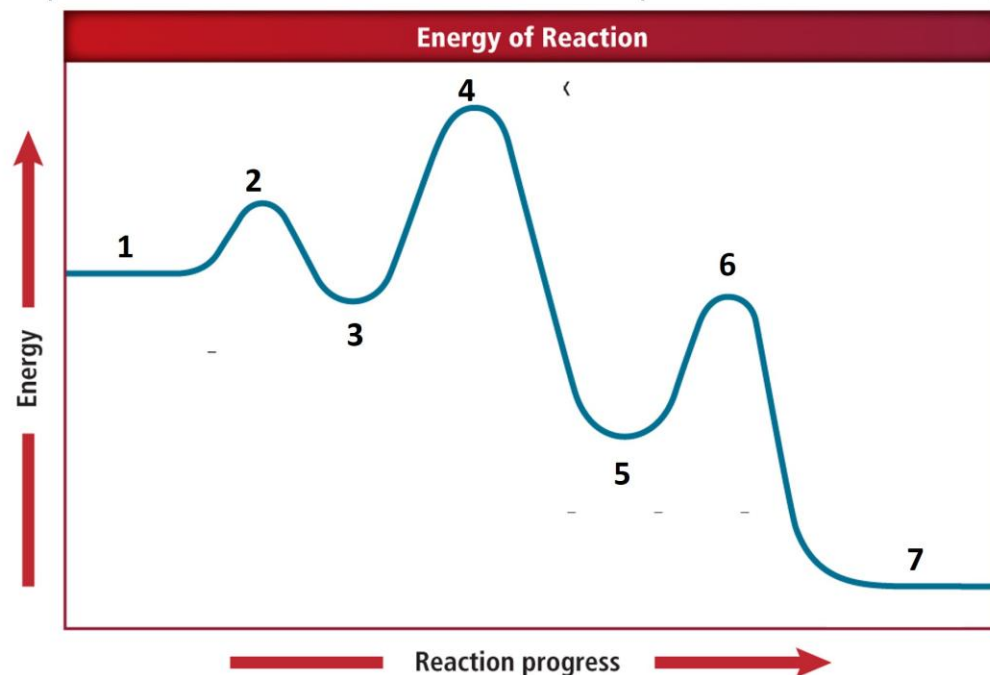
A. 1

B. 4

C. 5

D. 7

The following complex reaction occur in three step as in the following Figure:



Which number is reactant energy for step3 ?

A. 1

B. 4

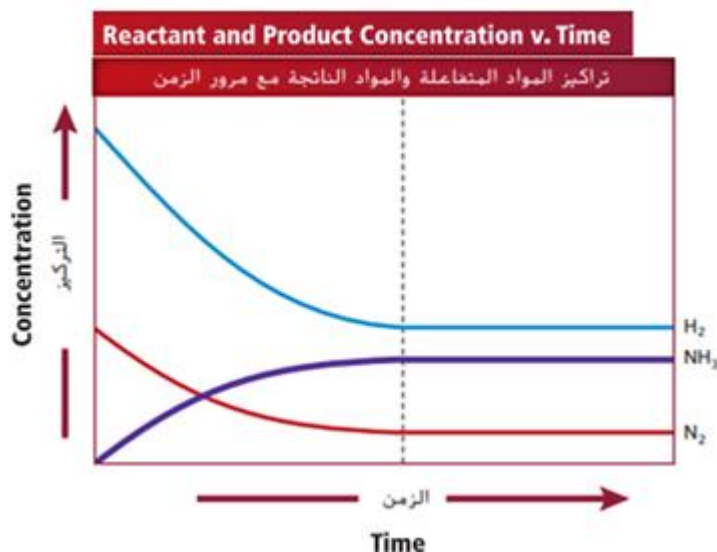
C. 5

D. 7

الوحدة الثالثة: الاتزان الكيميائي

In the diagram below, what do the horizontal lines on the right side of the diagram mean?

في الرسم البياني أدناه م دلالة الخطوط الأفقية في الجانب الأيمن من الرسم البياني ؟



A. H₂, N₂ and NH₃ concentrations continue to change

تستمر تراكيز H₂ و N₂ و NH₃ في التغير

B. The concentrations of N₂ and H₂ are zero

تراكيز N₂ و H₂ تساوي صفرًا

C. All the reactants are converted into products

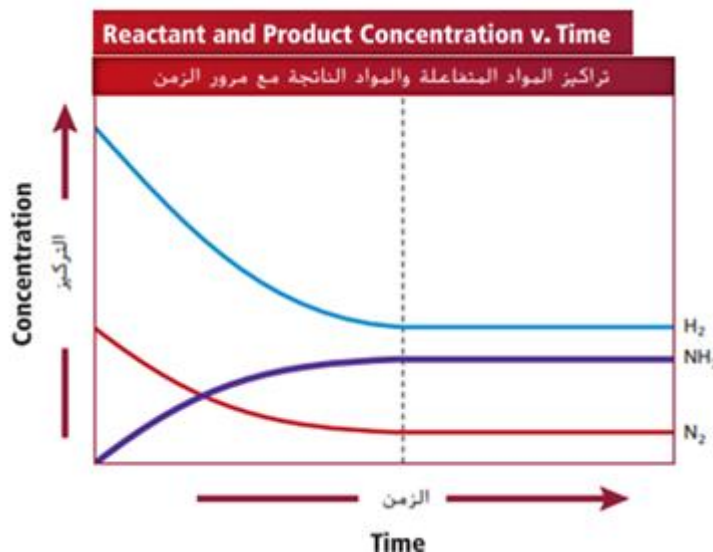
تم تحول كل المواد المتفاعلة إلى مواد ناتجة

D. The concentrations of H₂, N₂ and NH₃ become constant

تُصبح تراكيز H₂ و N₂ و NH₃ ثابتة

In the diagram below, what do the variables curves on the left side of the diagram mean?

في الرسم البياني أدناه م دلالة المنحنيات المتغيرة في الجانب الأيسر من الرسم البياني ؟



A. H_2 , N_2 and NH_3 concentrations continue to change

تستمر تراكيز H_2 و N_2 و NH_3 في التغير

B. The concentrations of N_2 and H_2 are zero

تراكيز H_2 و N_2 تُساوي صفرًا

C. All the reactants are converted into products

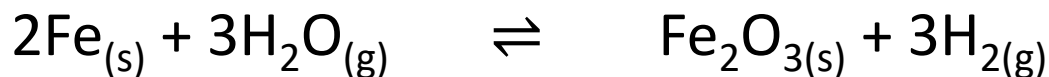
تم تحول كل المواد المتفاعلة إلى مواد ناتجة

D. The concentrations of H_2 , N_2 and NH_3 become constant

تُصبح تراكيز H_2 و N_2 و NH_3 ثابتة

What is the equilibrium constant expression for the following reaction?

ما هو تعبير ثابت الاتزان الصحيح للتفاعل التالي



A. $\frac{[\text{Fe}_2\text{O}_3][\text{H}_2]^3}{[\text{Fe}]^2[\text{H}_2\text{O}]^3}$

B. $\frac{[\text{Fe}]^2[\text{H}_2\text{O}]^3}{[\text{Fe}_2\text{O}_3][\text{H}_2]^3}$

C. $\frac{[\text{H}_2]^3}{[\text{H}_2\text{O}]^3}$

D. $\frac{[\text{H}_2\text{O}]^3}{[\text{H}_2]^3}$

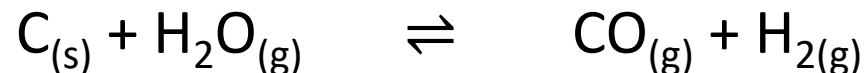
In the following table, what is the correct equilibrium constant expression for the corresponding reaction?

ما تعبير ثابت الاتزان الصحيح للتفاعل الذي

تعبير ثابت الاتزان	التفاعل	
$\frac{[H_2][I_2]}{[HI]^2}$	$H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$	A
$\frac{[Na_2CO_3][CO_2][H_2O]}{[NaHCO_3]^2}$	$2NaHCO_3(s) \rightleftharpoons Na_2CO_3(s) + CO_2(g) + H_2O(g)$	B
$\frac{[CH_4][H_2O]}{[CO][H_2]^3}$	$CO(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons CH_4(g) + H_2O(g)$	C
$\frac{[CaCO_3]}{[CaO]}$	$CaCO_3(s) \rightleftharpoons CaO(s) + CO_2(g)$	D

What is the equilibrium constant expression for the following reaction?

ما هو تعبير ثابت الاتزان الصحيح للتفاعل التالي



A. $\frac{[\text{CO}][\text{H}_2]^2}{[\text{C}][\text{H}_2\text{O}]}$

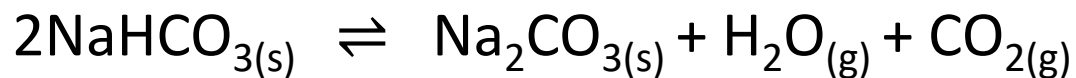
B. $\frac{[\text{CO}][\text{H}_2]}{[\text{C}][\text{H}_2\text{O}]}$

C. $\frac{[\text{C}][\text{H}_2\text{O}]}{[\text{CO}][\text{H}_2]}$

D. $\frac{[\text{CO}][\text{H}_2]}{[\text{H}_2\text{O}]}$

What is the equilibrium constant expression for the following reaction?

ما هو تعبير ثابت الاتزان الصحيح للتفاعل التالي



A. $\frac{[\text{CO}_2][\text{H}_2\text{O}]}{[\text{NaHCO}_3]}$

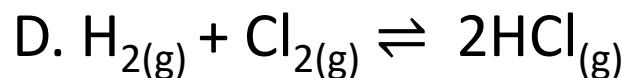
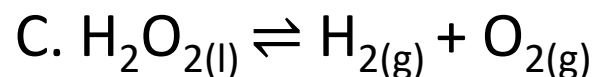
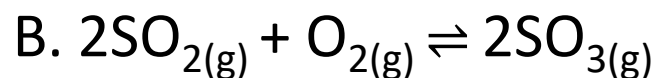
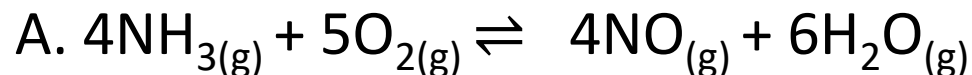
B. $[\text{CO}_2][\text{H}_2\text{O}]$

C. $\frac{[\text{Na}_2\text{CO}_3][\text{CO}_2][\text{H}_2\text{O}]}{[\text{NaHCO}_3]}$

D. $[\text{NaHCO}_3]$

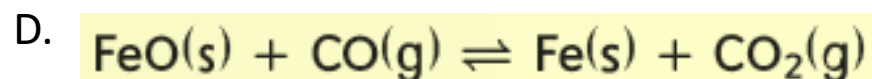
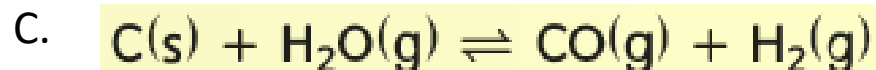
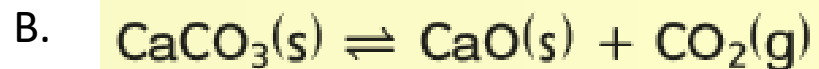
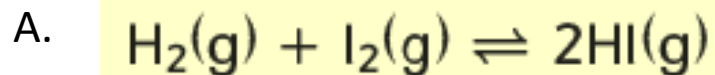
Which of the following is a heterogeneous equilibrium ?

أي المعادلات التالية تعبر اتزان غير متجانس ؟



Which of the following is considered a homogeneous equilibrium ?

أي مما يأتي يعتبر اتزاناً متجانساً ؟



If K_{eq} is more than One ($K_{eq} > 1$), then at equilibrium

إذا كان K_{eq} أكبر قيمة من واحد فان عند الاتزان

A. the amount of product is greater than the amount of reactant.

B. the amount of product is zero

C. the amount of reactant and product are equal

D. the amount of reactant is greater than the amount of product.

If K_{eq} is less than One ($K_{eq} < 1$), then at equilibrium

A. the amount of product is greater than the amount of reactant.

B. the amount of reactant is greater than the amount of product.

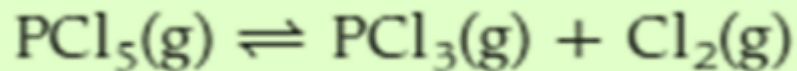
C. the amount of reactant and product are equal

D. the amount of product is zero

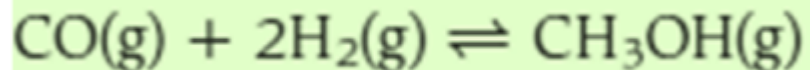
In which of the of equilibrium reaction below, does a reduction in the volume of the reaction vessel result in a displacement of the equilibrium **to right and amount of product increase** (at constant temperature ?

في أي تفاعلات الاتزان أدناه، يؤدي تقليل حجم وعاء التفاعل إلى إزاحة الاتزان نحو اليمين وزيادة كمية الناتج؟ (عند درجة حرارة ثابتة)

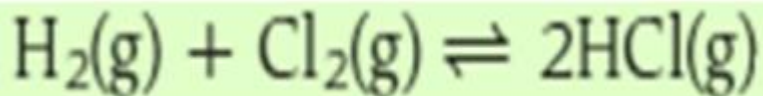
A.



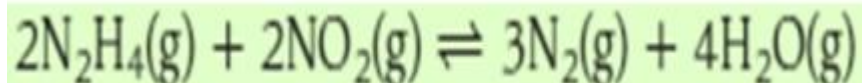
B.



C.



D.



How would adding catalyst to the system affect the equilibrium position of the system used to produce methanol(CH₃OH) from carbon monoxide and hydrogen?

كيف يمكن أن يؤثر إضافة العامل الحفاز في اتجاه الاتزان لزيادة إنتاج الميثانول (CH₃OH) من أول أكسيد الكربون والهيدروجين



A. The reaction will shift to the right (forward)

B. The reaction will shift to the left(reverse)

C. cannot predict unless we know the temperature

D. No effect

How does increasing pressure affect the equilibrium reaction ?	كيف يؤثر زيادة الضغط على اتزان التفاعل التالي ؟
$\text{H}_2\text{CO}_{3(aq)} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}_{(l)} + \text{CO}_{2(g)}$	
A. More H_2O is formed	يتكون المزيد H_2O
B. the equilibrium shifts to the left	ينزاح موضع الاتزان نحو اليسار
C. the equilibrium shifts to the right	ينزاح موضع الاتزان نحو اليمين
D. No effect	لا يتأثر الاتزان

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؟



A. Adding **CO** to the system

B. Removing **CH₃OH** from the system

C. Adding **H₂** to the system

D. Adding a catalyst to the system

Which of the following causes the equilibrium below to shift to the **left**?

أي مما يأتي يجعل الاتزان أدناه ينزاح جهة اليسار؟



A. Adding **CO**

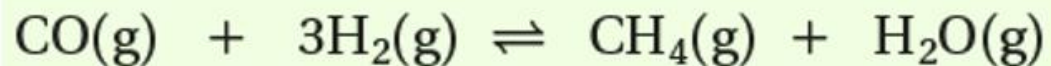
B. Removing **CH₄**

C. Removing **H₂**

D. Adding a desiccant to the reaction vessel

Which of the following causes the equilibrium below to shift to the **right**?

أي مما يأتي يجعل الاتزان أدناه ينزاح جهة **اليمين** ؟



A. Adding **CH₄**

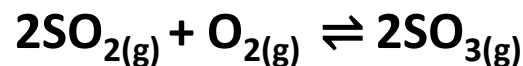
B. Adding a desiccant to the reaction vessel

C. Removing **H₂**

D. Removing **CO**

Explain how increasing the volume of the reaction vessel affects in equilibrium.

فسري كيف يؤثر زيادة حجم وعاء التفاعل التالي في نظام الاتزان :



A. the equilibrium shifts to the left

ينزاح موضع الاتزان نحو اليسار

B. O_2 concentration decrease

يقل تركيز O_2

C. the equilibrium shifts to the right

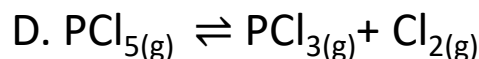
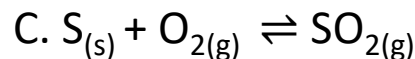
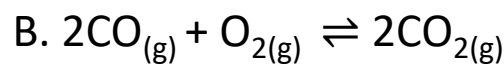
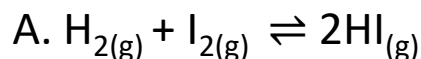
ينزاح موضع الاتزان نحو اليمين

D. SO_3 concentration increases

يزداد تركيز SO_3

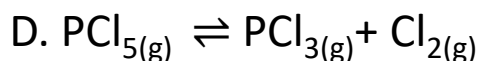
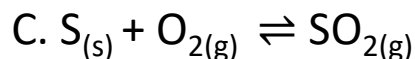
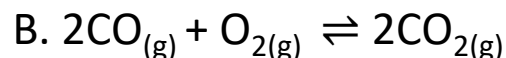
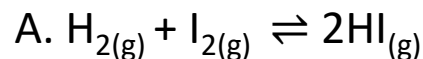
According to Le Chatelier's Principle, when volume decrease equilibrium shifts to the **right** in only one of the following. To which of the following retractions does this apply?

وفقاً لمبدأ لوشتاتيليه ، عندما يقل الحجم ينتقل الاتزان إلى جهة اليمين في واحد فقط مما يلي . **على أي التفاعلات التالية ينطبق هذا ؟**



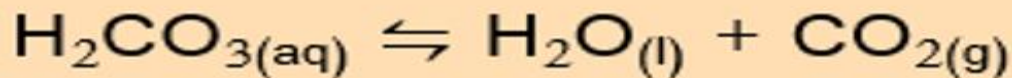
According to Le Chatelier's Principle, when volume decrease equilibrium shifts to the **left** in only one of the following. To which of the following retractions does this apply?

وفقاً لمبدأ لوشتاتيليه ، عندما يقل الحجم ينتقل الاتزان إلى جهة اليسار في واحد فقط مما يلي . **على أي التفاعلات التالية ينطبق هذا ؟**



Applying Le Chatelier's Principle to the following equilibrium system:

مطبقا مبدأ لوشاتاتيليه على النظام المتزن التالي :



Why a soft drink goes flat when its container is left open?

لماذا يفقد المشروب الغازي نكهته عند ترك الحاوية الخاصة به مفتوحة؟

A. Because the pressure increases, and CO₂ stay with high concentration

لأن الضغط يزداد فيبقى CO₂ بتركيز عال

B. Because the pressure decreases, and the concentration of CO₂ and sods in soft drink decrease accordingly

لأن الضغط يقل ويقل تبعاً لذلك تركيز كل من CO₂ والصودا في المشروب الغازي

C. Because the equilibrium shifts to the left

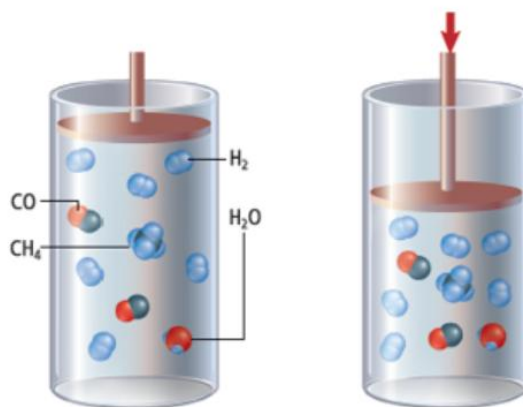
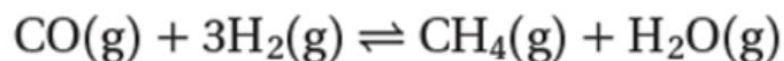
لأن الاتزان ينزاح جهة اليسار

D. Because the equilibrium shifts to the right, and both the concentration of CO₂ and sods increase .

لأن الاتزان ينزاح جهة اليمين ويزداد تركيز كل من CO₂ والصودا

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

ما تأثير تقليل حجم وعاء التفاعل على نظام الاتزان أدناه ؟



A. Because the equilibrium shifts to the right

لأن الاتزان ينزاح جهة اليمين

B. **CO** concentration increases

يزداد تركيز **CO**

C. A. Because the equilibrium shifts to the left

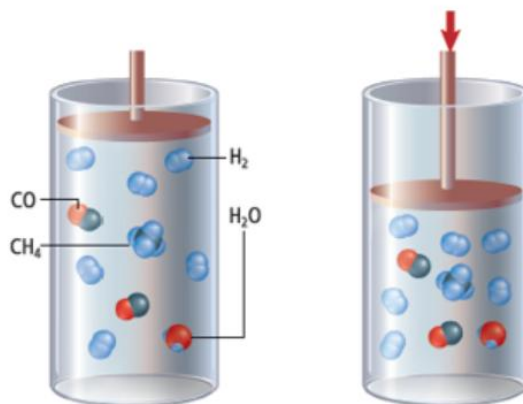
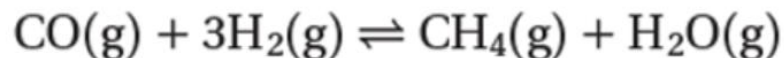
لأن الاتزان ينزاح جهة اليسار

D. **CH₄** concentration decrease

يقل تركيز **CH₄**

What is the effect of increasing the volume of the reaction vessel on the equilibrium system below ?

ما تأثير زيادة حجم وعاء التفاعل على نظام الاتزان أدناه ؟



A. Because the equilibrium shifts to the right

لأن الاتزان ينزاح جهة اليمين

B. **CO** concentration decrease

يقل تركيز **CO**

C. A. Because the equilibrium shifts to the left

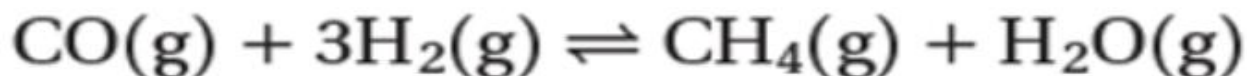
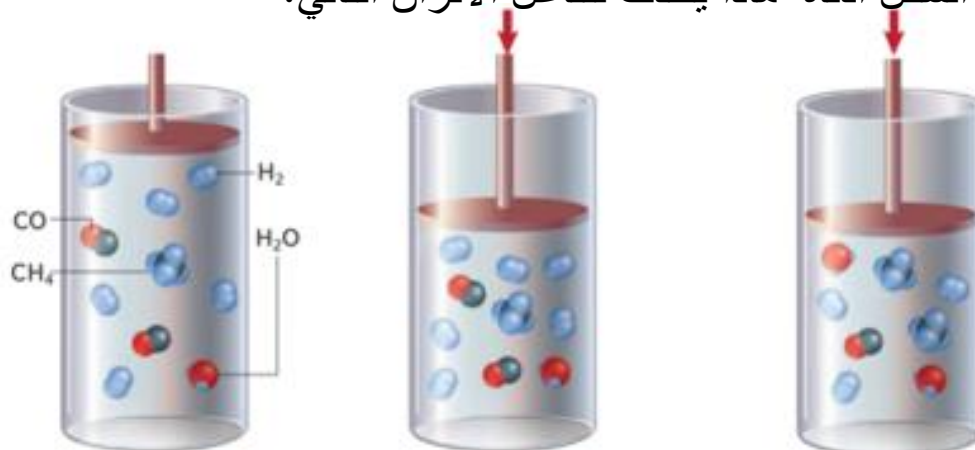
لأن الاتزان ينزاح جهة اليسار

D. **CH₄** concentration increases

يزداد تركيز **CH₄**

When **lowering** the piston in the figure below, what happens to the next equilibrium reaction ?

عند ضغط المكبس إلى **أسفل** في الشكل أدناه ماذا يحدث لتفاعل الاتزان التالي؟



A. the equilibrium shifts to the left

ينزاح موضع الاتزان نحو اليسار

B. H₂ concentration increases

يزداد تركيز H₂

C. A. Because the equilibrium shifts to the right

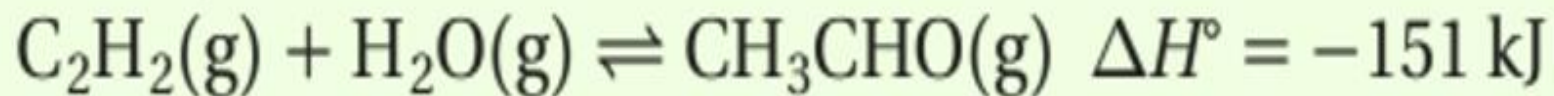
ينزاح موضع الاتزان نحو اليمين

D. CH₄ concentration decrease

يقل تركيز CH₄

Regarding the reaction below. Which of the following is correct ?

فيما يتعلق بالتفاعل ادناه . أي مما يأتي صحيح؟



A. When the temperature is raised the equilibrium shift to the right

عند رفع درجة الحرارة ينزاح الاتزان إلى اليمين

B. When the temperature is lowered the equilibrium is not affected

عند خفض درجة الحرارة لا يتأثر الاتزان

C. When the temperature is lowered the equilibrium shift to the left

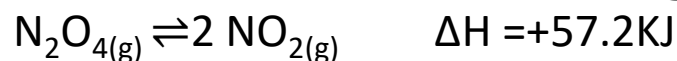
عند خفض درجة الحرارة ينزاح الاتزان إلى اليسار

D. When the temperature is raised the equilibrium shift to the left

عند رفع درجة الحرارة ينزاح الاتزان إلى اليسار

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

كل التغيرات تجعل التفاعل التالي ينزاح جهة **اليسار** ما عدا واحد هو؟



A. Increasing the pressure

زيادة الضغط

B. Lowering system temperature

خفض حرارة النظام

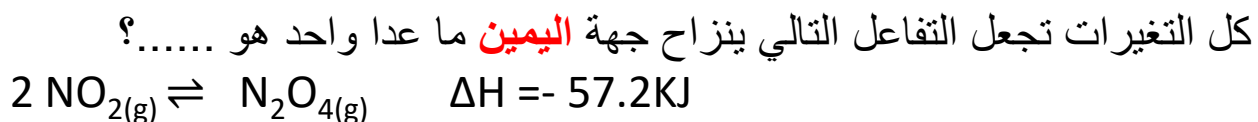
C. Reducing the concentration of NO_2

تقليل تركيز NO_2

D. Reducing the concentration of N_2O_4

تقليل تركيز N_2O_4

All the following changes cause the equilibrium shift to the **right** in the reaction below except?



- | | |
|---|------------------------------------|
| A. Increasing the pressure | زيادة الضغط |
| B. Lowering system temperature | خفض حرارة النظام |
| C. Reducing the concentration of NO_2 | تقليل تركيز NO_2 |
| D. Reducing the concentration of N_2O_4 | تقليل تركيز N_2O_4 |

If a stress is applied to a system at equilibrium. The system shifts in the direction that relieves the stress this is called

إذا تم بذل جهد على نظام في حالة اتزان تتم إزاحة النظام في الاتجاه الذي يخفف عنه هذا الجهد . هذا يسمى ...

A. Le Chatelie's principle

B. Law of chemical equilibrium

C. Pauli exclusion principle

D. Aufbau principle

Which of the following are effect of a catalyst on the equilibrium system?

أي مما يأتي من تأثيرات العامل الحفاز على نظام الاتزان ؟

A. Change the amount of product formed

يغير في كمية المادة الناتجة المتكونة

B. It speed up the reverse reaction more than the forward reaction

يزيد من سرعة التفاعل العكسي أكثر من سرعة التفاعل الأمامي

C. It speed up the forward reaction more than the reverse reaction

يزيد من سرعة التفاعل الأمامي أكثر من سرعة التفاعل العكسي

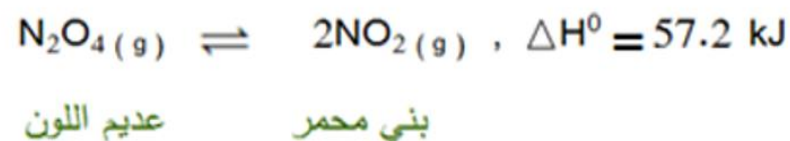
D. It makes the reaction reaches equilibrium more quickly

يجعل التفاعل يصل أسرع إلى حالة الاتزان

In the next balanced reaction. What happens when you put the balance mixture in the boiling water



في التفاعل المتزن التالي. ماذا يحدث عند وضع خليط الاتزان في ماء مغلي



A – Creates more reddish-brown gas

A – يتكون المزيد من الغاز البني المحمر

B –The concentration of N_2O_4 increases

B – يزداد تركيز N_2O_4

C –The equilibrium shifts to the left

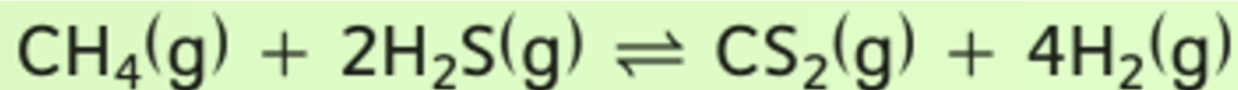
C – ينزاح موضع الاتزان نحو اليسار

D –The concentration of NO_2 decrease

D – يقل تركيز NO_2

The reaction below reaches equilibrium at given temperature. Using the data in the following table, what is the concentration of H_2S ?

يصل التفاعل أدناه إلى حالة الاتزان عند درجة حرارة معينة . موظفا بيانات الجدول التالي ، ما تركيز الاتزان لـ H_2S ؟



$[\text{H}_2]$	$[\text{CS}_2]$	$[\text{CH}_4]$	K_{eq} ثابت الاتزان Equilibrium constant
0.0325 mol/L	0.455 mol/L	0.0820 mol/L	6.50×10^{-3}

A. 0.031 M

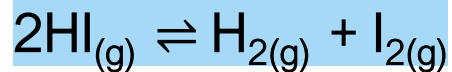
B. 0.425 M

C. 0.845 M

D. 0.165 M

Determine the value of K_{eq} at 400 K for this equation: $PCl_{5(g)} \rightleftharpoons PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)}$ if $[PCl_5] = 0.135 \text{ mol/L}$, $[PCl_3] = 0.550 \text{ mol/L}$, and $[Cl_2] = 0.550 \text{ mol}$	احسبي ثابت الاتزان K_{eq} للمعادلة التالية $PCl_{5(g)} \rightleftharpoons PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)}$ ، إذا كان تركيز $[PCl_5] = 0.135 \text{ mol/L}$, $[PCl_3] = 0.550 \text{ mol/L}$, and $[Cl_2] = 0.550 \text{ mol}$
A. 0.041	
B. 3.93	
C. 0.45	
D. 2.24	

At 350°C $k_{eq} = 1.67 \times 10^{-2}$:for the reversible reaction



What is the concentration of HI at equilibrium if $[\text{H}_2]$ is $2.44 \times 10^{-3} \text{ M}$ and $[\text{I}_2]$ is $7.18 \times 10^{-5} \text{ M}$

A. $3.24 \times 10^{-3} \text{ M}$

B. $1.05 \times 10^{-9} \text{ M}$

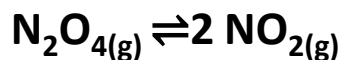
C. $3.99 \times 10^{-6} \text{ M}$

D. $1.75 \times 10^{-7} \text{ M}$

Calculate K_{eq} for the equilibrium if $N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2 NO_2(g)$ using the data $[N_2O_4] = 0.0185 \text{ mol/L}$ $[NO_2] = 0.0627 \text{ mol/L}$.	احسبي ثابت الاتزان K_{eq} للمعادلة التالية $N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2 NO_2(g)$ ، إذا كان تركيز $[N_2O_4] = 0.0185 \text{ mol/L}$ $[NO_2] = 0.0627 \text{ mol/L}$.
A. 0.295	
B. 0.0012	
C. 0.213	
D. 0.0055	

The reaction below reaches equilibrium at given temperature when $K_{eq} = 0.213$. if the equilibrium concentration of $[N_2O_4] = 0.0185$ mol/L . what is the concentration of $[NO_2]$?

يصل التفاعل أدناه إلى حالة الاتزان عند درجة حرارة معينة عندما $K_{eq} = 0.213$. إذا كان تركيز $[N_2O_4] = 0.0185$ mol/L عند الاتزان ، ما تركيز الاتزان لـ $[NO_2]$ ؟



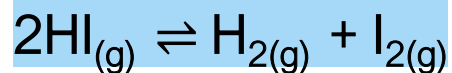
A. 0.087

B. 0.0628

C. 0.213

D. 0.004

At 350°C $k_{eq} = 1.67 \times 10^{-2}$:for the reversible reaction



What is the concentration of HI at equilibrium if $[\text{H}_2]$ is $2.44 \times 10^{-3} \text{ M}$ and $[\text{I}_2]$ is $7.18 \times 10^{-5} \text{ M}$

A. $3.24 \times 10^{-3} \text{ M}$

B. $1.05 \times 10^{-9} \text{ M}$

C. $3.99 \times 10^{-6} \text{ M}$

D. $1.75 \times 10^{-7} \text{ M}$

لمزيد من الملفات والمراجعات
انضم لجروب الكيمياء على التلجرام
<https://t.me/chemistry4uae>