اختبار تجريبي 1 لنهاية الفصل – نسخة المعلم



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
موقع المناهج ⇦ المناهج الإماراتية ⇦ الصف الحادي عشر المتقدم ⇦ كيمياء ⇦ الفصل الأول ⇦ اختبارات ⇦ الملف
تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2026-11-24 13:02:25

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: معاذ عز

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

المزيد من الملفات بحسب الصف الحادي عشر المتقدم والمادة كيمياء في الفصل الأول	
1	اختبار تجريبي 1 لنهاية الفصل – نسخة المعلم
2	هيكل امتحان نهاية الفصل مع 3 نماذج وإجابات المتقدمة (بريدج (محلول)
3	مراجعة هيكل اختبار نهاية الفصل
4	مراجعة هيكل وحدة الطاقة والتغير الكيميائي
5	بنك أسئلة اختبار نهاية الفصل في المتقدمة

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

أ. معاذ عز | Mr. Mouad Azz
Phone: 055-7903129
Telegram @MRMOUADEASYCHEM | YouTube @EasyChemistry4all

EOT1 Grade 11 Advanced Chemistry — Mock 1 — Teacher Copy / نسخة المعلم

1) A snack bar is labeled **180 Cal** (nutritional Calories). What is its energy content in kilojoules? **3 marks**

1) كُتب على غلاف قطعة وجبة خفيفة أنها تحتوي على **180 Cal** (سعرات غذائية). ما مقدار طاقتها بوحدة الكيلوجول؟ **3 درجات**

A. 43.0 kJ

B. 180 kJ

C. 753 kJ

D. 7.53×10^5 kJ

2) Equal masses (50 g) of the four metals in the table each absorb **500 J** of heat from the same starting temperature. Arrange the metals by their temperature **increase**, from smallest to largest. **3 marks**

2) امتصت كتل متساوية (50 g) من الفلزات الأربعة الواردة في الجدول **500 J** من الحرارة بدءًا من درجة الحرارة نفسها. رتّب الفلزات حسب **الزيادة** في درجة حرارتها من الأقل إلى الأكبر. **3 درجات**

Metal **الفلز**	**Mg**	**Ca**	**Fe**	**Ag**
Specific heat الحرارة النوعية (J/(g·°C))	1.023	0.647	0.449	0.235

A. Mg < Ca < Fe < Ag

B. Ag < Fe < Ca < Mg

C. Ca < Mg < Ag < Fe

D. Fe < Ag < Mg < Ca

3) How much heat is absorbed by **250.0 g** of liquid water when its temperature rises from **20.0 °C** to **65.0 °C**? (c = 4.184 J/(g·°C)) **4 marks**

3) ما مقدار الحرارة التي تمتصها **250.0 g** من الماء السائل عندما ترتفع درجة حرارتها من **20.0 °C** إلى **65.0 °C**؟ (c = 4.184 J/(g·°C)) **4 درجات**

A. 0.188 kJ

B. 11.3 kJ

C. 47.1 kJ

D. 68.0 kJ

4) A **400.0 g** iron bar cools from **520.0 °C** to **25.0 °C**. How much heat does it release? (c of iron = 0.449 J/(g·°C)) **4 marks**

4) تبرد سبيكة حديد كتلتها **400.0 g** من **520.0 °C** إلى **25.0 °C**. ما مقدار الحرارة التي تطلقها؟ (الحرارة النوعية للحديد = 0.449 J/(g·°C)) **4 درجات**

A. 0.222 kJ

B. 88.9 kJ

C. 93.4 kJ

D. 828 kJ

5) A **55.0 g** sample of an unknown metal absorbs **1.235 kJ** of heat as its temperature rises from **25.0 °C** to **75.0 °C**. Calculate its specific heat and identify the metal using the data sheet. **4 marks**

5) تمتص عينة من فلز مجهول كتلتها **55.0 g** مقدار **1.235 kJ** من الحرارة فترتفع درجة حرارتها من **25.0 °C** إلى **75.0 °C**. احسب حرارتها النوعية وحدّد الفلز باستخدام ورقة البيانات. **4 درجات**

A. 0.235 J/(g·°C) — silver

أ. 0.235 J/(g·°C) — الفضة

B. 0.301 J/(g·°C) — strontium

ب. 0.301 J/(g·°C) — السترونشيوم

C. 0.647 J/(g·°C) — calcium

ج. 0.647 J/(g·°C) — الكالسيوم

D. 0.449 J/(g·°C) — iron

د. 0.449 J/(g·°C) — الحديد

6) Which statement correctly defines **thermochemistry**? **2 marks**

6) أيّ العبارات الآتية تُعرّف **الكيمياء الحرارية** تعريفًا صحيحًا؟ **2 درجات**

A. The study of the composition and purity of substances

أ. دراسة تركيب المواد ونقاوتها

B. The study of how fast reactants are converted into products

ب. دراسة سرعة تحوّل المتفاعلات إلى نواتج

C. The study of the arrangement of electrons in atoms

ج. دراسة ترتيب الإلكترونات في الذرات

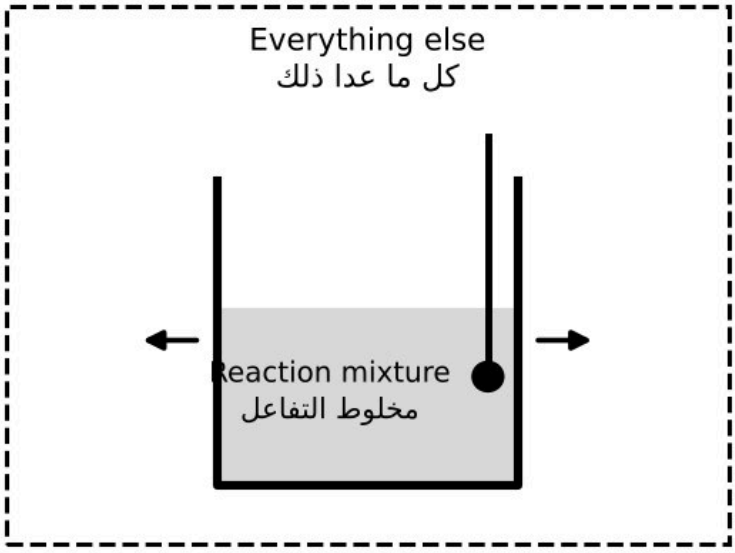
D. The study of energy changes, in the form of heat, that accompany chemical reactions and changes of state

د. دراسة تغيّرات الطاقة على شكل حرارة المصاحبة للتفاعلات الكيميائية وتغيّرات الحالة

almanahj.com/ae
2026 2025
موقع المناهج الإماراتية

7) A reaction takes place in an open beaker (figure). Which statement is correct? **2 marks**

7) يحدث تفاعل في كأس مفتوحة (الشكل). أيّ العبارات الآتية صحيحة؟ **2 درجات**



A. The reaction mixture is the system; the beaker, thermometer and air are the surroundings

أ. مخلوط التفاعل هو النظام؛ والكأس والمحرار والهواء هي المحيط

B. The beaker is the system; the reaction mixture is the surroundings

ب. الكأس هي النظام؛ ومخلوط التفاعل هو المحيط

C. The system plus the surroundings is called the system

ج. النظام مع المحيط يُسمّى النظام

D. The universe is only the reaction mixture

د. الكون هو مخلوط التفاعل فقط

8) A student dissolves $NH_4NO_3(s)$ in water in an open beaker. The thermometer reading falls from **24.0 °C** to **18.5 °C**. Which conclusion about the dissolving process is correct? **3 marks**

8) أذاب طالب $NH_4NO_3(s)$ في الماء داخل كأس مفتوحة، فانخفضت قراءة المحرار من **24.0 °C** إلى **18.5 °C**. أيّ الاستنتاجات الآتية عن عملية الذوبان صحيح؟ **3 درجات**

A. Exothermic; heat flows from the surroundings to the system; $\Delta H < 0$

أ. طارد للحرارة؛ تنتقل الحرارة من المحيط إلى النظام؛ $\Delta H < 0$

B. Exothermic; heat flows from the system to the surroundings; $\Delta H < 0$

ب. طارد للحرارة؛ تنتقل الحرارة من النظام إلى المحيط؛ $\Delta H < 0$

C. Endothermic; heat flows from the system to the surroundings; $\Delta H > 0$

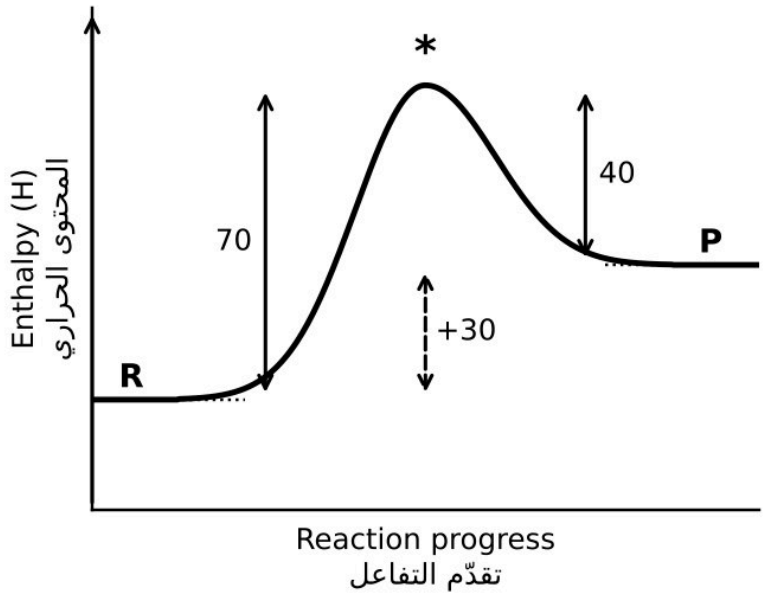
ج. ماص للحرارة؛ تنتقل الحرارة من النظام إلى المحيط؛ $\Delta H > 0$

D. Endothermic; heat flows from the water (surroundings) into the dissolving salt (system); $\Delta H > 0$

د. ماص للحرارة؛ تنتقل الحرارة من الماء (المحيط) إلى الملح الذائب (النظام)؛ $\Delta H > 0$

9) The potential-energy diagram (values in kJ) is for a one-step reaction. R = reactants, P = products, * = activated complex. Which choice gives the correct activation energies and enthalpy change? **4 marks**

9) يمثل مخطط الطاقة الكامنة (القيم بوحدة kJ) تفاعلًا من خطوة واحدة. المتفاعلات (R)، النواتج (P)، المعقّد المنشَّط (*). أيّ الخيارات الآتية يعطي طاقتي التنشيط وتغيّر المحتوى الحراري بصورة صحيحة؟ **4 درجات**



A. E_a(forward) = 70 kJ; E_a(reverse) = 40 kJ; ΔH = +30 kJ (endothermic)

أ. طاقة التنشيط الأمامية 70 kJ، والعكسية 40 kJ، وΔH = +30 kJ (ماص)

B. E_a(forward) = 70 kJ; E_a(reverse) = 40 kJ; ΔH = −30 kJ (exothermic)

ب. طاقة التنشيط الأمامية 70 kJ، والعكسية 40 kJ، وΔH = −30 kJ (طارد)

C. E_a(forward) = 40 kJ; E_a(reverse) = 70 kJ; ΔH = +30 kJ (endothermic)

ج. طاقة التنشيط الأمامية 40 kJ، والعكسية 70 kJ، وΔH = +30 kJ (ماص)

D. E_a(forward) = 120 kJ; E_a(reverse) = 80 kJ; ΔH = +40 kJ (endothermic)

د. طاقة التنشيط الأمامية 120 kJ، والعكسية 80 kJ، وΔH = +40 kJ (ماص)

almanahj.com/ae
2026 2025
موقع المناهج الإماراتية

10) Which choice correctly defines the **enthalpy change of reaction** (ΔH_{rxn}) and gives the equation used to calculate it? **3 marks**

10) أيّ الخيارات الآتية يُعرّف **تغيّر المحتوى الحراري للتفاعل** (ΔH_{rxn}) ويعطي المعادلة المستخدمة لحسابه؟ **3 درجات**

A. The heat absorbed or released in a reaction at constant pressure; $\Delta H_{rxn} = H_{products} - H_{reactants}$

أ. الحرارة الممتصة أو المنطلقة في التفاعل عند ضغط ثابت؛ $\Delta H_{rxn} = H_{products} - H_{reactants}$

B. The heat absorbed or released in a reaction at constant pressure; $\Delta H_{rxn} = H_{reactants} - H_{products}$

ب. الحرارة الممتصة أو المنطلقة في التفاعل عند ضغط ثابت؛ $\Delta H_{rxn} = H_{reactants} - H_{products}$

C. The energy needed to start a reaction; $\Delta H_{rxn} = H_{products} - H_{reactants}$

ج. الطاقة اللازمة لبدء التفاعل؛ $\Delta H_{rxn} = H_{products} - H_{reactants}$

D. The temperature change of the surroundings; $\Delta H_{rxn} = m \times c \times \Delta T$

د. التغيّر في درجة حرارة المحيط؛ $\Delta H_{rxn} = m \times c \times \Delta T$

11) What mass of propane, $C_3H_8(g)$, must be burned to release **8,876 kJ** of heat? ($\Delta H°_{comb} = -2219$ kJ/mol; molar mass = 44.10 g/mol) **4 marks**

11) ما كتلة البروبان $C_3H_8(g)$ التي يجب حرقها لتحرير **8,876 kJ** من الحرارة؟ ($\Delta H°_{comb} = -2219$ kJ/mol؛ الكتلة المولية = 44.10 g/mol) **4 درجات**

A. 4.00 g

B. 44.1 g

C. 176 g

D. 3.91×10^5 g

12) Which is the correct thermochemical equation for the combustion of **one mole** of methane, $\Delta H°_{comb} = -891$ kJ/mol? **3 marks**

12) أيّ المعادلات الآتية هي المعادلة الكيميائية الحرارية الصحيحة لاحتراق **مول واحد** من الميثان، علمًا أن $\Delta H°_{comb} = -891$ kJ/mol؟ **3 درجات**

A. $CO_2(g) + 2H_2O(l) \rightarrow CH_4(g) + 2O_2(g)$ $\Delta H = -891$ kJ (exothermic)

أ. $CO_2(g) + 2H_2O(l) \rightarrow CH_4(g) + 2O_2(g)$ $\Delta H = -891$ kJ (طارد)

B. $CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(l)$ $\Delta H = +891$ kJ (endothermic)

ب. $CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(l)$ $\Delta H = +891$ kJ (ماص)

C. $CH_4(g) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(l)$ $\Delta H = -891$ kJ (exothermic)

ج. $CH_4(g) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(l)$ $\Delta H = -891$ kJ (طارد)

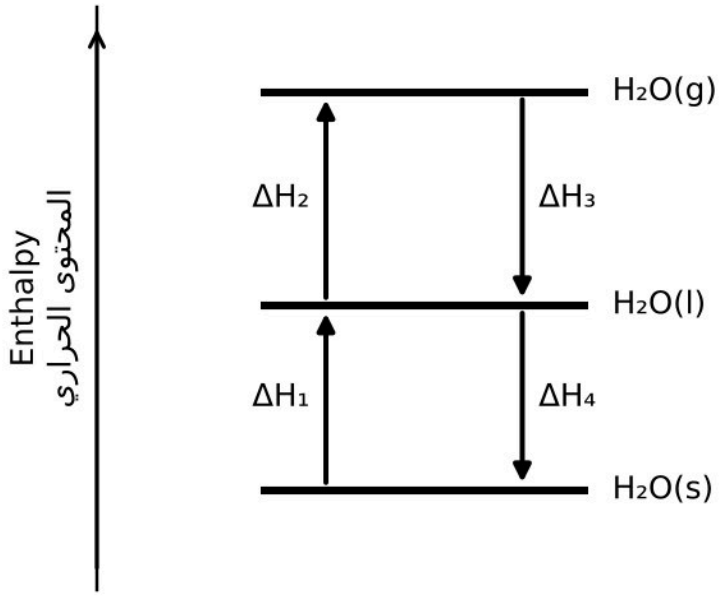
D. $CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(l)$ $\Delta H = -891$ kJ (exothermic)

د. $CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(l)$ $\Delta H = -891$ kJ (طارد)

almanahj.com/ae
2026 2025
موقع المناهج الإماراتية

13) The figure shows the enthalpy changes for the four phase changes of water. Which choice correctly identifies the molar enthalpies of **vaporization** and **condensation** of water? **3 marks**

13) يوضّح الشكل تغيّرات المحتوى الحراري لأربع تغيّرات في حالة الماء. أيّ الخيارات الآتية يحدّد بصورة صحيحة الإنثالبي المولاري لكلٍّ من **التبخر** و**التكثف** للماء؟ **3 درجات**



A. $\Delta H_2 = \Delta H_{cond} = -40.7$ kJ/mol and $\Delta H_3 = \Delta H_{vap} = +40.7$ kJ/mol

أ. $\Delta H_2 = \Delta H_{cond} = -40.7$ kJ/mol و $\Delta H_3 = \Delta H_{vap} = +40.7$ kJ/mol

B. $\Delta H_2 = \Delta H_{vap} = +40.7$ kJ/mol and $\Delta H_3 = \Delta H_{cond} = -40.7$ kJ/mol

ب. $\Delta H_2 = \Delta H_{vap} = +40.7$ kJ/mol و $\Delta H_3 = \Delta H_{cond} = -40.7$ kJ/mol

C. $\Delta H_2 = \Delta H_{vap} = +40.7$ kJ/mol and $\Delta H_3 = \Delta H_{cond} = +40.7$ kJ/mol

ج. $\Delta H_2 = \Delta H_{vap} = +40.7$ kJ/mol و $\Delta H_3 = \Delta H_{cond} = +40.7$ kJ/mol

D. $\Delta H_1 = \Delta H_{vap} = +6.01$ kJ/mol and $\Delta H_4 = \Delta H_{cond} = -6.01$ kJ/mol

د. $\Delta H_1 = \Delta H_{vap} = +6.01$ kJ/mol و $\Delta H_4 = \Delta H_{cond} = -6.01$ kJ/mol

almanahj.com/ae
2026 2025
موقع المناهج الإماراتية

14) The molar enthalpy of fusion of ethanol is **+4.94 kJ/mol**. Which equation correctly represents the **solidification** of ethanol? **3 marks**

14) الإنثالبي المولاري لانصهار الإيثانول يساوي **+4.94 kJ/mol**. أيّ المعادلات الآتية تمثّل **تجمّد** الإيثانول تمثيلًا صحيحًا؟ **3 درجات**

A. $C_2H_5OH(l) \rightarrow C_2H_5OH(s)\ \Delta H_{solid} = -4.94\ kJ/mol$

أ. $C_2H_5OH(l) \rightarrow C_2H_5OH(s)\ \Delta H_{solid} = -4.94\ kJ/mol$

B. $C_2H_5OH(l) \rightarrow C_2H_5OH(s)\ \Delta H_{solid} = +4.94\ kJ/mol$

ب. $C_2H_5OH(l) \rightarrow C_2H_5OH(s)\ \Delta H_{solid} = +4.94\ kJ/mol$

C. $C_2H_5OH(s) \rightarrow C_2H_5OH(l)\ \Delta H_{solid} = -4.94\ kJ/mol$

ج. $C_2H_5OH(s) \rightarrow C_2H_5OH(l)\ \Delta H_{solid} = -4.94\ kJ/mol$

D. $C_2H_5OH(g) \rightarrow C_2H_5OH(l)\ \Delta H_{solid} = -38.6\ kJ/mol$

د. $C_2H_5OH(g) \rightarrow C_2H_5OH(l)\ \Delta H_{solid} = -38.6\ kJ/mol$

15) How much heat is released when **85.0 g** of ammonia gas, $NH_3(g)$, condenses to a liquid at its boiling point? (ΔH_{vap} = 23.3 kJ/mol; M = 17.03 g/mol) **4 marks**

15) ما مقدار الحرارة المنطلقة عند تكثّف **85.0 g** من غاز الأمونيا $NH_3(g)$ إلى سائل عند درجة غليانه؟ (ΔH_{vap} = 23.3 kJ/mol؛ M = 17.03 g/mol) **4 درجات**

A. 4.99 kJ

B. 28.2 kJ

C. 116 kJ

D. 1980 kJ

16) Use Hess's law and the three equations below to find ΔH for the target reaction. **4 marks**

16) استخدم قانون هس والمعادلات الثلاث الآتية لإيجاد قيمة ΔH للتفاعل المطلوب. **4 درجات**

$$C_2H_4(g) + H_2(g) \rightarrow C_2H_6(g) \quad \Delta H = ?$$

(1) $C_2H_4(g) + 3O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 2H_2O(l) \quad \Delta H = -1411\ kJ$

(2) $C_2H_6(g) + 3\frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 3H_2O(l) \quad \Delta H = -1560\ kJ$

(3) $H_2(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow H_2O(l) \quad \Delta H = -286\ kJ$

A. −3,257 kJ

B. −137 kJ

C. +137 kJ

D. +435 kJ

almanahj.com/ae
2026 2025
موقع المناهج الإماراتية

17) Which statement defines the **standard enthalpy of formation**, $\Delta H°_f$, and the basis on which it is defined? **2 marks**

17) أيّ العبارات الآتية تُعرّف **إنثالبي التكوين القياسي** $\Delta H°_f$ وأساس تعريفه؟ **2 درجات**

A. The enthalpy change when one mole of a compound decomposes into its atoms

أ. تغيّر المحتوى الحراري عند تفكّك مول واحد من المركّب إلى ذراته

B. The enthalpy change when one mole of a substance burns completely in oxygen

ب. تغيّر المحتوى الحراري عند احتراق مول واحد من المادة احتراقًا تامًا في الأكسجين

C. The enthalpy change when one gram of a compound is formed from its elements

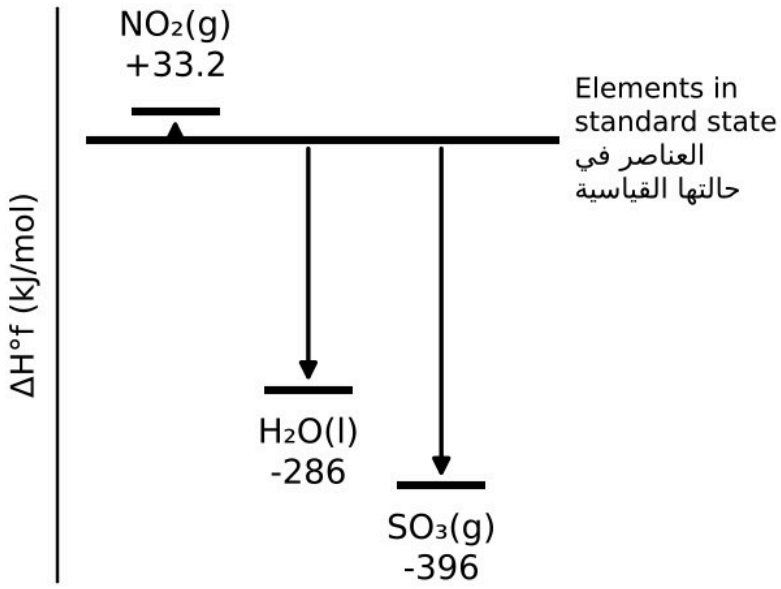
ج. تغيّر المحتوى الحراري عند تكوّن جرام واحد من المركّب من عناصره

D. The enthalpy change when **one mole** of a compound is formed from its elements in their standard states

د. تغيّر المحتوى الحراري عند تكوّن **مول واحد** من المركّب من عناصره في حالاتها القياسية

18) The figure shows standard enthalpies of formation on a common scale. Which statement is correct? **2 marks**

18) يوضّح الشكل إنثالبي التكوين القياسي على مقياس واحد. أيّ العبارات الآتية صحيحة؟ **2 درجات**



A. $SO_3(g)$ has more energy than the elements it forms from

أ. $SO_3(g)$ أعلى طاقة من العناصر التي يتكوّن منها

B. $N_2(g)$ and $O_2(g)$ have $\Delta H°f = 0$, and forming $NO_2(g)$ absorbs heat

ب. $N_2(g)$ و$O_2(g)$ لهما $\Delta H°f = 0$، وتكوين $NO_2(g)$ يمتص حرارة

C. Forming $H_2O(l)$ from its elements is endothermic

ج. تكوين $H_2O(l)$ من عناصره عملية ماصّة للحرارة

D. Solid sulfur, S(s), has $\Delta H°f = -396$ kJ/mol

د. الكبريت الصلب S(s) له $\Delta H°f = -396$ kJ/mol

2026 2025 موقع المناهج الإماراتية

19) Calculate $\Delta H°_{rxn}$ for:
$Fe_2O_3(s) + 3CO(g) \rightarrow 2Fe(s) + 3CO_2(g)$ **4 marks**

19) احسب $\Delta H°_{rxn}$ للتفاعل:
$Fe_2O_3(s) + 3CO(g) \rightarrow 2Fe(s) + 3CO_2(g)$ **4 درجات**

Substance المادة	$Fe_2O_3(s)$	$CO(g)$	$CO_2(g)$
$\Delta H°_f$ (kJ/mol)	−824	−111	−394

A. −1,182 kJ

B. −25 kJ

C. +25 kJ

D. +541 kJ

20) Calculate $\Delta H°_{rxn}$ for the reaction below and state whether it is exothermic or endothermic:
$2H_2S(g) + 3O_2(g) \rightarrow 2SO_2(g) + 2H_2O(l)$ **4 marks**

20) احسب $\Delta H°_{rxn}$ للتفاعل الآتي وحدّد هل هو طارد أم ماص للحرارة:
$2H_2S(g) + 3O_2(g) \rightarrow 2SO_2(g) + 2H_2O(l)$ **4 درجات**

Substance المادة	$H_2S(g)$	$SO_2(g)$	$H_2O(l)$	$O_2(g)$
$\Delta H°_f$ (kJ/mol)	−21	−297	−286	0

A. $\Delta H°_{rxn}$ = +1124 kJ; endothermic

أ. $\Delta H°_{rxn}$ = +1124 kJ؛ ماص للحرارة

B. $\Delta H°_{rxn}$ = −1166 kJ; exothermic

ب. $\Delta H°_{rxn}$ = −1166 kJ؛ طارد للحرارة

C. $\Delta H°_{rxn}$ = −1145 kJ; exothermic

ج. $\Delta H°_{rxn}$ = −1145 kJ؛ طارد للحرارة

D. $\Delta H°_{rxn}$ = −1124 kJ; exothermic

د. $\Delta H°_{rxn}$ = −1124 kJ؛ طارد للحرارة

21) In the decomposition of N_2O_5, its concentration falls from **0.850 mol/L** to **0.610 mol/L** in **40.0 s**. What is the average rate of consumption of N_2O_5 over this interval? **4 marks**

21) في تفكّك N_2O_5 انخفض تركيزه من **0.850 mol/L** إلى **0.610 mol/L** خلال **40.0 s**. ما متوسط سرعة استهلاك N_2O_5 خلال هذه الفترة؟ **4 درجات**

A. 3.00×10^{-3} mol/(L·s)

B. 6.00×10^{-3} mol/(L·s)

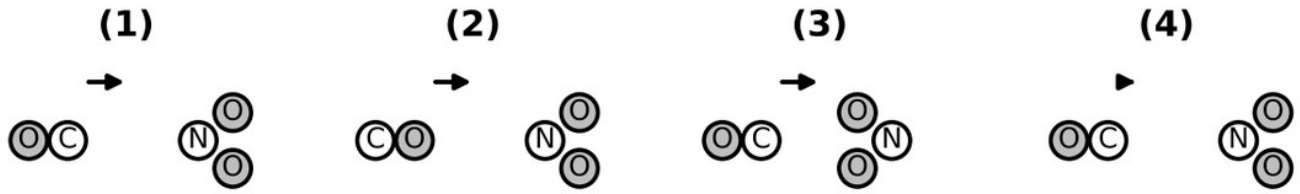
C. 0.0120 mol/(L·s)

D. 9.60 mol/(L·s)

almanahj.com/ae
2025
موقع المناهج الإماراتية

22) The reaction $CO(g) + NO_2(g) \rightarrow CO_2(g) + NO(g)$ requires an oxygen atom of NO_2 to be transferred to the carbon atom of CO. The figure shows four collisions; arrow length indicates relative speed (energy). Which collision(s) can lead to a reaction? **3 marks**

22) يتطلّب التفاعل $CO(g) + NO_2(g) \rightarrow CO_2(g) + NO(g)$ انتقال ذرة أكسجين من NO_2 إلى ذرة الكربون في CO. يوضّح الشكل أربعة تصادمات؛ ويدلّ طول السهم على السرعة (الطاقة) النسبية. أيّ التصادمات يمكن أن يؤدي إلى حدوث تفاعل؟ **3 درجات**



A. (1) only

أ. (1) فقط

B. (2) only

ب. (2) فقط

C. (1) and (4)

ج. (1) و(4)

D. (3) and (4)

د. (3) و(4)

23) What is an **activated complex**? **2 marks**

23) ما المقصود بـ**المعقّد المنشَّط**؟ **2 درجات**

A. A temporary, unstable arrangement of atoms in which old bonds are breaking and new bonds are forming

أ. ترتيب مؤقت غير مستقر للذرات تتكسّر فيه الروابط القديمة وتتكوّن روابط جديدة

B. The minimum energy colliding particles must have in order to react

ب. الحد الأدنى من الطاقة الذي يجب أن تمتلكه الجسيمات المتصادمة كي تتفاعل

C. The stable product that forms at the end of a reaction

ج. الناتج المستقر الذي يتكوّن في نهاية التفاعل

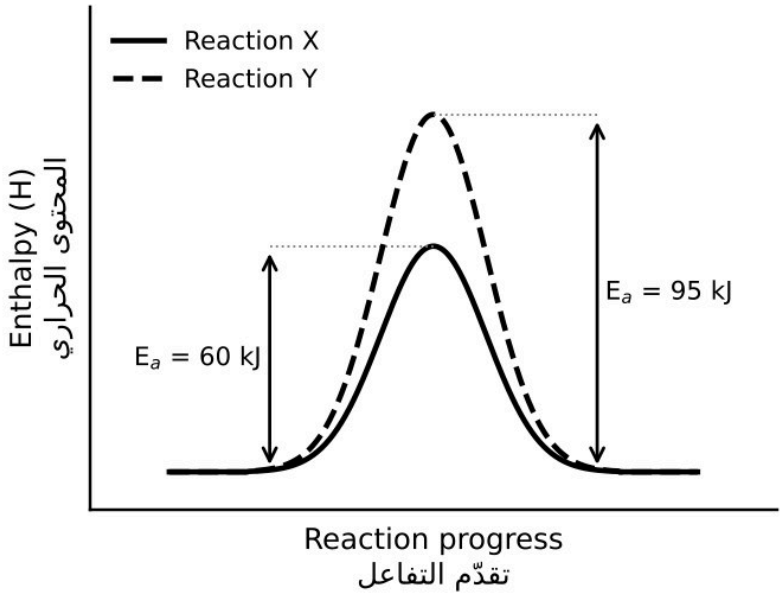
D. The heat released when a reaction takes place

د. الحرارة المنطلقة عند حدوث التفاعل

almanahj.com/ae
2026 2025
موقع المناهج الإماراتية

24) The figure compares two reactions, X and Y, at the same temperature. Which statement about their rates is correct? **3 marks**

24) يقارن الشكل بين تفاعلين X و Y عند درجة الحرارة نفسها. أيّ العبارات الآتية عن سرعتيهما صحيحة؟ **3 درجات**



A. Reaction Y is faster, because fewer collisions are needed to react

أ. التفاعل Y أسرع، لأنه يحتاج إلى عدد أقل من التصادمات

B. Reaction Y is faster, because it has the larger activation energy

ب. التفاعل Y أسرع، لأن طاقة تنشيطه أكبر

C. Both reactions have the same rate because they start at the same enthalpy

ج. للتفاعلين السرعة نفسها لأنهما يبدآن من المحتوى الحراري نفسه

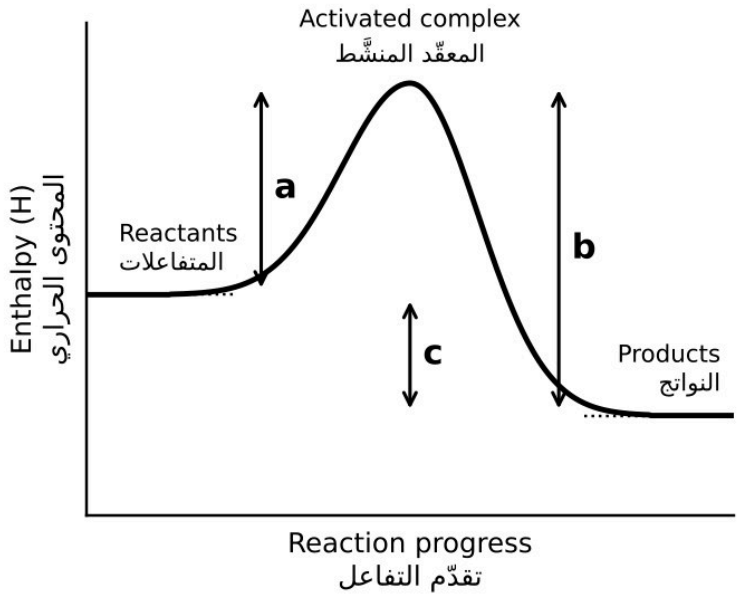
D. Reaction X is faster, because a larger fraction of collisions has energy ≥ E_a

د. التفاعل X أسرع، لأن نسبة أكبر من التصادمات تمتلك طاقة ≥ E_a

almanahj.com/ae
2026 2025
موقع المناهج الإماراتية

25) Use collision theory and the diagram to choose the correct statement. (a, b, c are energy differences.) **3 marks**

25) استخدم نظرية التصادم والمخطط لاختيار العبارة الصحيحة. (a وb وc فروق في الطاقة.) **3 درجات**



A. The forward reaction is exothermic, so it needs no activation energy

أ. التفاعل الأمامي طارد للحرارة لذا لا يحتاج إلى طاقة تنشيط

B. The forward reaction is endothermic: c is the heat absorbed because b > a

ب. التفاعل الأمامي ماص للحرارة: c هي الحرارة الممتصة لأن b > a

C. The forward reaction is exothermic: a is the forward activation energy, b > a, and c is the heat released

ج. التفاعل الأمامي طارد للحرارة: a هي طاقة التنشيط الأمامية، وb > a، وc هي الحرارة المنطلقة

D. The reverse reaction is faster because a is larger than b

د. التفاعل العكسي أسرع لأن a أكبر من b

26) The reaction $Cl_2(g) + 2NO(g) \rightarrow 2NOCl(g)$ was found, by experiment, to be **first order in Cl_2** and **second order in NO**. Write the rate law. **4 marks**

26) وُجد تجريبيًا أن التفاعل $Cl_2(g) + 2NO(g) \rightarrow 2NOCl(g)$ من **الرتبة الأولى بالنسبة إلى Cl_2 والرتبة الثانية بالنسبة إلى NO**. اكتب قانون السرعة. **4 درجات**

A. rate = $k[Cl_2]^2[NO]$

B. rate = $k[Cl_2][NO]^2$

C. rate = $k[Cl_2][NO]$

D. rate = $k[NOCl]^2/([Cl_2][NO]^2)$

almanahj.com/ae
2026 2025
موقع المناهج الإماراتية

27) Initial-rate data for $2NO(g) + O_2(g) \rightarrow 2NO_2(g)$ at constant temperature. Use the method of initial rates to write the rate law. **4 marks**

27) بيانات السرعة الابتدائية للتفاعل $2NO(g) + O_2(g) \rightarrow 2NO_2(g)$ at constant temperature. استخدم طريقة السرعات الابتدائية لكتابة قانون السرعة. **4 درجات**

Trial التجربة	[NO] (mol/L)	$[O_2]$ (mol/L)	Initial rate السرعة الابتدائية (mol/(L·s))
1	0.020	0.010	2.50×10^{-5}
2	0.020	0.020	5.00×10^{-5}
3	0.040	0.020	2.00×10^{-4}

A. rate = $k[NO]^2[O_2]^2$

B. rate = $k[NO][O_2]$

C. rate = $k[NO][O_2]^2$

D. rate = $k[NO]^2[O_2]$

28) Using the rate law and trial 1 of the table in **Question 27**, calculate the specific rate constant, *k*, and give its unit. **4 marks**

28) باستخدام قانون السرعة والتجربة 1 من جدول **السؤال 27**، احسب ثابت السرعة النوعي *k* وحدّد وحدته. **4 درجات**

A. 6.25 L/(mol·s)

أ. 6.25 L/(mol·s)

B. 6.25 $L^2/(mol^2 \cdot s)$

ب. (6.25 $L^2/(mol^2 \cdot s$

C. $1.25 \times 10^{-3}\ s^{-1}$

ج. $1.25 \times 10^{-3}\ s^{-1}$

D. 0.125 L/(mol·s)

د. 0.125 L/(mol·s)

29) At the same temperature, the initial rate is **1.0×10^{-4} mol/(L·s)** when [NO] = **0.050 mol/L**. Calculate the concentration of O_2. ($k = 6.25\ L^2/(mol^2 \cdot s)$) **4 marks**

29) عند درجة الحرارة نفسها تكون السرعة الابتدائية **1.0×10^{-4} mol/(L·s)** عندما **0.050 mol/L** = [NO]. احسب تركيز O_2. ($k = 6.25\ L^2/(mol^2 \cdot s)$) **4 درجات**

A. 3.2×10^{-4} mol/L

B. 1.6×10^{-3} mol/L

C. 6.4×10^{-3} mol/L

D. 0.0128 mol/L

almanahj.com/ae 2026 2025 موقع المناهج الإماراتية

30) Calculate the initial rate of the reaction when [NO] = **0.030 mol/L** and $[O_2]$ = **0.015 mol/L** (k = 6.25 $L^2/(mol^2 \cdot s)$). **4 marks**

30) احسب السرعة الابتدائية للتفاعل عندما **0.030 mol/L** = [NO] و**0.015 mol/L** = $[O_2]$ (k = 6.25 $L^2/(mol^2 \cdot s)$).
4 درجات

A. 2.8×10^{-3} mol/(L·s)

B. 1.7×10^{-4} mol/(L·s)

C. 8.4×10^{-5} mol/(L·s)

D. 4.2×10^{-5} mol/(L·s)

almanahj.com/ae
2026 2025
موقع المناهج الإماراتية

Answer Key / مفتاح الإجابات

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
C	A	C	B	D	D	A	D	A	A	C	D	B	A	C	B	D	B	B	D	B	A	A	D	C	B	D	B	C	C

Worked Solutions / الحلول

1) C / ج — 1 Cal = 1 kcal = 4.184 kJ; 180 × 4.184 = 753 kJ.

2) A / أ — ΔT = q/(m·c): the larger c, the smaller ΔT, so Mg < Ca < Fe < Ag.

3) C / ج — q = m·c·ΔT = 250.0 × 4.184 × 45.0 = 4.71×10^4 J = 47.1 kJ.

4) B / ب — |q| = 400.0 × 0.449 × 495.0 = 8.89×10^4 J = 88.9 kJ.

5) D / د — c = 1235 J / (55.0 g × 50.0 °C) = 0.449 J/(g·°C) → iron.

6) D / د — Thermochemistry is the study of heat changes in reactions and phase changes.

7) A / أ — System = the reacting substances; everything else = surroundings; system + surroundings = universe.

8) D / د — Temperature of the surroundings drops: the process absorbs heat (endothermic), ΔH is positive.

9) A / أ — Ea(fwd) = 120 − 50 = 70; Ea(rev) = 120 − 80 = 40; ΔH = 80 − 50 = +30 kJ.

10) A / أ — $\Delta H_{rxn} = H_{products} - H_{reactants}$ at constant pressure.

11) C / ج — n = 8876/2219 = 4.000 mol; m = 4.000 × 44.10 = 176 g.

12) D / د — Balanced, states shown, ΔH negative for combustion (exothermic).

13) B / ب — Liquid → gas is vaporization (+40.7); gas → liquid is condensation (−40.7).

14) A / أ — Solidification is the reverse of fusion: liquid → solid, ΔH = −4.94 kJ/mol.

15) C / ج — n = 85.0/17.03 = 4.99 mol; q = 4.99 × 23.3 = 116 kJ released.

16) B / ب — Keep (1), reverse (2), keep (3): −1411 + 1560 − 286 = −137 kJ.

17) D / د — $\Delta H°_f$ is defined per mole of compound formed from elements in standard states.

18) B / ب — Free elements in standard state = 0; NO_2 lies above zero (endothermic formation).

19) B / ب — ΔH = [3(−394)] − [−824 + 3(−111)] = −1182 + 1157 = −25 kJ.

20) D / د — ΔH = [2(−297) + 2(−286)] − [2(−21) + 0] = −1166 + 42 = −1124 kJ (negative → exothermic).

21) B / ب — Rate = $-\Delta[N_2O_5]/\Delta t$ = 0.240 / 40.0 = 6.00×10^{-3} mol/(L·s).

22) A / أ — Needs correct orientation (C meets O) AND enough energy: only (1).

23) A / أ — The activated complex (transition state) is short-lived and unstable.

24) D / د — Lower Ea → more collisions with sufficient energy → faster rate.

25) C / ج — Products (20) lie below reactants (60): exothermic; Ea(rev) = b = 110 > Ea(fwd) = a = 70.

26) B / ب — Orders come from experiment: rate = $k[Cl_2][NO]^2$ (third order overall).

27) D / د — Trials 1→2: $[O_2]$ doubles → rate doubles (1st order). Trials 2→3: [NO] doubles → rate ×4 (2nd order).

28) B / ب — k = rate/($[NO]^2[O_2]$) = 2.50×10^{-5} / ($0.020^2 \times 0.010$) = 6.25 $L^2/(mol^2 \cdot s)$.

29) C / ج — $[O_2] = 1.0 \times 10^{-4} / (6.25 \times 0.050^2) = 6.4 \times 10^{-3}$ mol/L.

30) C / ج — rate = $6.25 \times (0.030)^2 \times 0.015 = 8.4 \times 10^{-5}$ mol/(L·s).

almanahj.com/ae
2026 2025
موقع المناهج الإماراتية

Equations / المعادلات

$q = m \times c \times \Delta T$	$\Delta T = T_{final} - T_{initial}$
$\Delta H°_{rxn} = \Sigma \Delta H°_f(\text{products}) - \Sigma \Delta H°_f(\text{reactants})$	$\Delta H_{vap} = -\Delta H_{cond}$; $\Delta H_{fus} = -\Delta H_{solid}$
Average rate = $\Delta[X]/\Delta t$	Rate = $k[A]^m[B]^n$

Constants / ثوابت

1 cal = 4.184 J	1 kJ = 1000 J
1 Cal = 1 kcal = 1000 cal	K = °C + 273
H = 1.008; C = 12.01; N = 14.01; O = 16.00 g/mol	
$\Delta H°_f$ of an element in its standard state = 0	

Table 2 — Specific heats at 298 K / الحرارة النوعية

Substance المادة	c (J/(g·°C))
Water (l) / ماء سائل	4.184
Ethanol (l) / إيثانول	2.44
Water (s) / جليد	2.03
Water (g) / بخار	2.01
Beryllium (s)	1.825
Magnesium (s)	1.023
Aluminum (s)	0.897
Concrete (s)	0.84
Granite (s)	0.803
Calcium (s)	0.647
Iron (s)	0.449
Strontium (s)	0.301
Silver (s)	0.235
Barium (s)	0.204
Lead (s)	0.129
Gold (s)	0.129

Table 3 — Standard enthalpies of combustion / إنثالبي الاحتراق القياسي

Substance المادة	$\Delta H°_{comb}$ (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
Methane / الميثان $CH_4(g)$	−891

Table 4 — Enthalpies of vaporization and fusion / إنثالبي التبخر والانصهار

Substance المادة	ΔH_{vap} (kJ/mol)	ΔH_{fus} (kJ/mol)
Water H_2O	40.7	6.01
Ethanol C_2H_5OH	38.6	4.94
Methanol CH_3OH	35.2	3.22
Acetic acid CH_3COOH	23.4	11.7
Ammonia NH_3	23.3	5.66

almanahj.com/ae 2026 2025 موقع المناهج الإماراتية

Reminder / تذكير

Exothermic: $\Delta H < 0$ / طارد للحرارة
Endothermic: $\Delta H > 0$ / ماص للحرارة
$E_a(\text{forward}) = H_{complex} - H_{reactants}$
$E_a(\text{reverse}) = H_{complex} - H_{products}$

almanahj.com/ae
2026 2025
موقع المناهج الإماراتية