تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

ملخص الدرس الثاني الحرارة من الوحدة الثانية الطاقة والتغيرات الكيميائية

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2024-09-22 10:23:58

إعداد: هدى الغوينم

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر المتقدم

اضغط هنا للحصول على جميع روابط "الصف الثاني عشر المتقدم"

روابط مواد الصف الثاني عشر المتقدم على تلغرام

التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

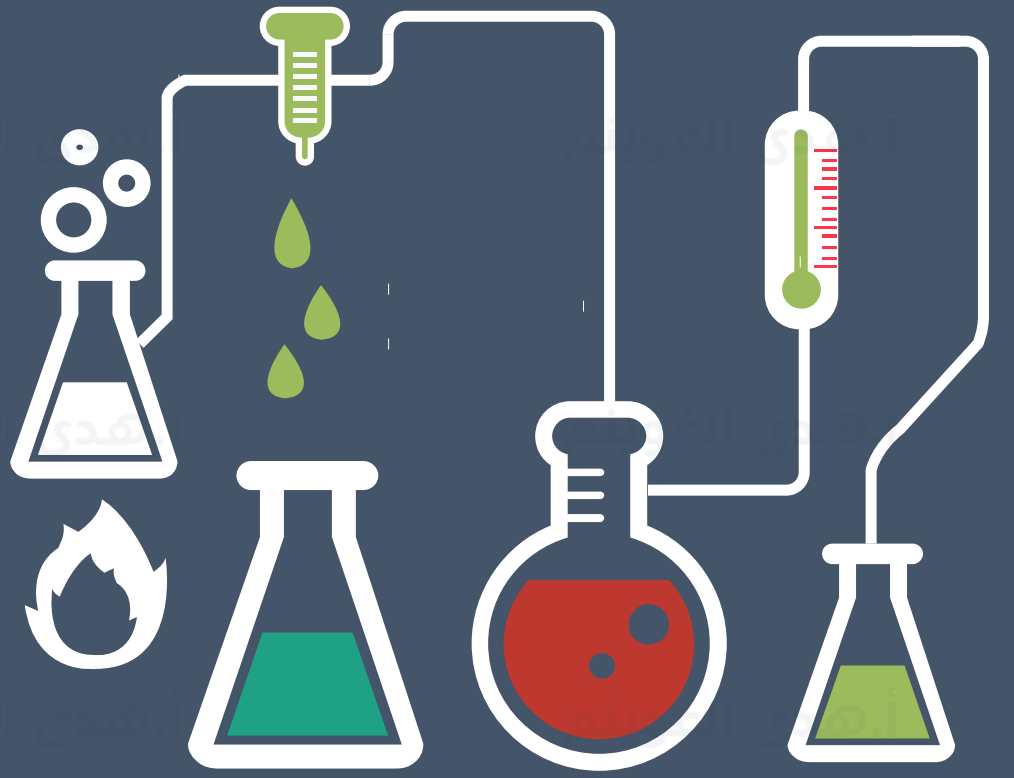
المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر المتقدم والمادة كيمياء في الفصل الأول

1	ملخص الدرس الأول الطاقة من الوحدة الثانية الطاقة والتغيرات الكيميائية
2	ملخص الدرس الرابع حساب التغير في المحتوى الحراري من الوحدة الثانية

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر المتقدم والمادة كيمياء في الفصل الأول	
3	مراجعة القسم الخامس Spontaneity Reaction من وحدة Energy and Chemical Change الكيميائية والتغيرات الطاقة
4	مراجعة القسم الرابع Change Enthalpy Calculating من وحدة Change Chemical and Energy الطاقة والتغيرات الكيميائية
5	مراجعة القسم الثالث Thermochemical من وحدة Energy and Chemical Change الكيميائية والتغيرات الطاقة

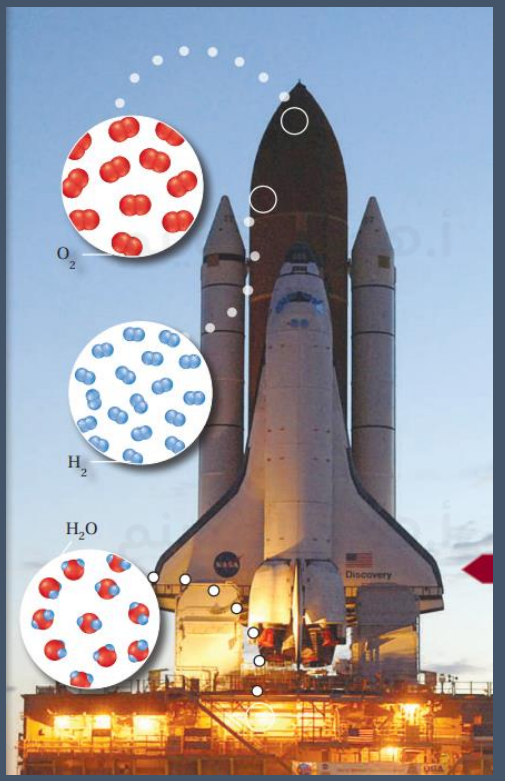
كيمياء3

أ.هدى الغوينم



الفصل الثاني:

الطاقة والتغيرات الكيميائية



الدرس الثاني:

الحرارة

الفكرة الرئيسة

التغير في المحتوى الحراري للتفاعل
يساوي
المحتوى الحراري للنواتج مطروحاً منه
المحتوى الحراري للمتفاعلات .

أ.هدى الغوينم

الأهداف

01 تصف كيف يستخدم المسعر لقياس الطاقة الممتصة أو المنطلقة.

02 توضح المقصود بالمحتوى الحراري وتغير المحتوى الحراري في التفاعلات الكيميائية والعمليات الكيميائية.

المفردات الجديدة

- المسعر
- الكيمياء الحرارية
- النظام
- المحيط
- الكون
- المحتوى الحراري
- المحتوى الحراري للتفاعل (حرارة التفاعل)

أ.هدى الغوينم

الربط مع الحياة

لعلك تشعر بالاسترخاء عند وقوفك تحت الدش الدافئ؛
حيث يمتص جسمك حرارة من الماء،
في حين أنك تشعر بالارتعاش عندما تقفز في مسبح بارد؛
حيث يفقد جسمك حرارة.
بطريقة مشابهة تمتص أو تطلق بعض التفاعلات
الكيميائية الحرارة.

هل تساءلت يومًا كيف يعرف كيميائيو الغذاء القيمة الحرارية للأطعمة؟

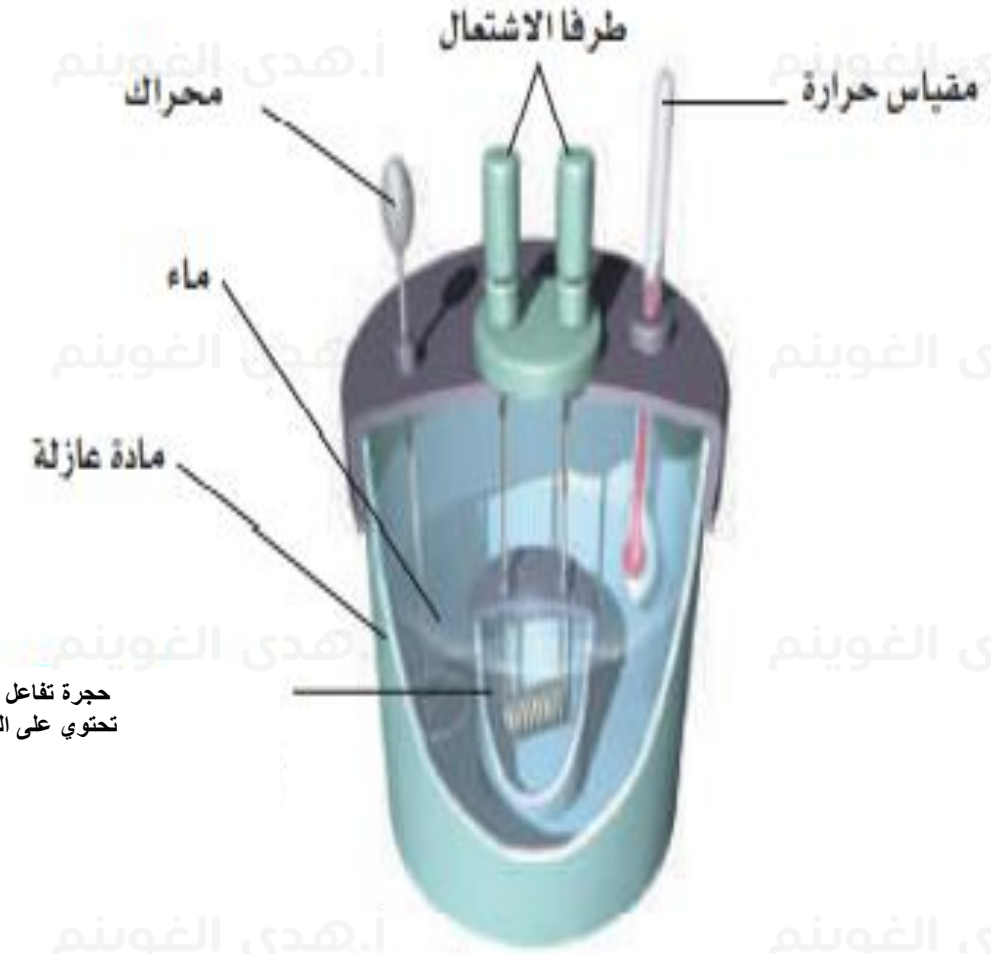
باستخدام المسعر

ما هو المسعر؟

جهاز معزول حراريًا يُستخدم لقياس كمية الحرارة الممتصة أو المنطلقة في أثناء عملية كيميائية أو فيزيائية.

الشكل 4-2 وضعت عينة في حجرة فولاذية داخلية تسمى القنبلة، مملوءة بالأكسجين المضغوط ضغطًا عاليًا، وحول القنبلة كمية معلومة من الماء تحرك بمحراك قليل الاحتكاك للمحافظة على درجة حرارة منتظمة. بدأ التفاعل بشرارة، وسجلت درجة الحرارة حتى وصلت إلى أقصاها.

استنتج لماذا يعد من المهم ألا ينتج المحراك احتكاكاً؟



تحديد الحرارة النوعية

أ.هدى الغوينم

مسائل تدريبية

12. عينة من فلز كتلتها 90.0 g امتصت 25.6 J من الحرارة عندما ازدادت درجة حرارتها 1.18°C. ما الحرارة النوعية للفلز؟

المعطيات:

المطلوب:

القانون:

الحل:

أ.هدى الغوينم

مسائل تدريبية

12. عينة من فلز كتلتها 90.0 g امتصت 25.6 J من الحرارة عندما ازدادت درجة حرارتها 1.18°C. ما الحرارة النوعية للفلز؟

المعطيات:

$m = 90\ g$

$q = 25.6\ J$

$\Delta T = 1.18\ °C$

المطلوب:

$C = ?$

القانون:

$$q = C \times m \times \Delta T$$

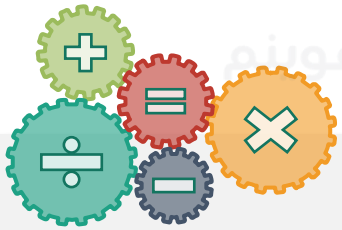
الحل:

$$25.6 = C \times 90 \times 1.18$$

$$C = \frac{25.6}{90 \times 1.18} = 0.24\ J/g.°C$$

مسائل تدريبية

13. ارتفعت درجة حرارة عينة من الماء من 20.0°C إلى 46.6°C عند امتصاصها 5650 J من الحرارة. ما كتلة العينة؟



المعطيات:

المطلوب:

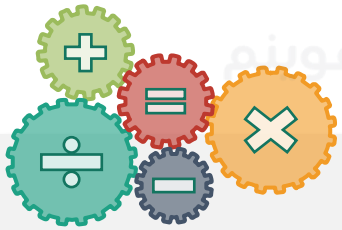
القانون:

الحل:

أ.هدى الغوينم

مسائل تدريبية

13. ارتفعت درجة حرارة عينة من الماء من 20.0°C إلى 46.6°C عند امتصاصها 5650 J من الحرارة. ما كتلة العينة؟



المعطيات:

$T_1 = 20\ °C$

$T_2 = 46.6\ °C$

$q = 5650\ J$

$C =$ 4.184 (الماء (l

المطلوب:

$m = ?$

القانون:

$q = C \times m \times \Delta T$

الحل:

- نوجد ΔT

$\Delta T = T_2 - T_1$

$= 46.6 - 20 = 26.6$

- نعوض في القانون

$5650 = 4.184 \times m \times 26.6$

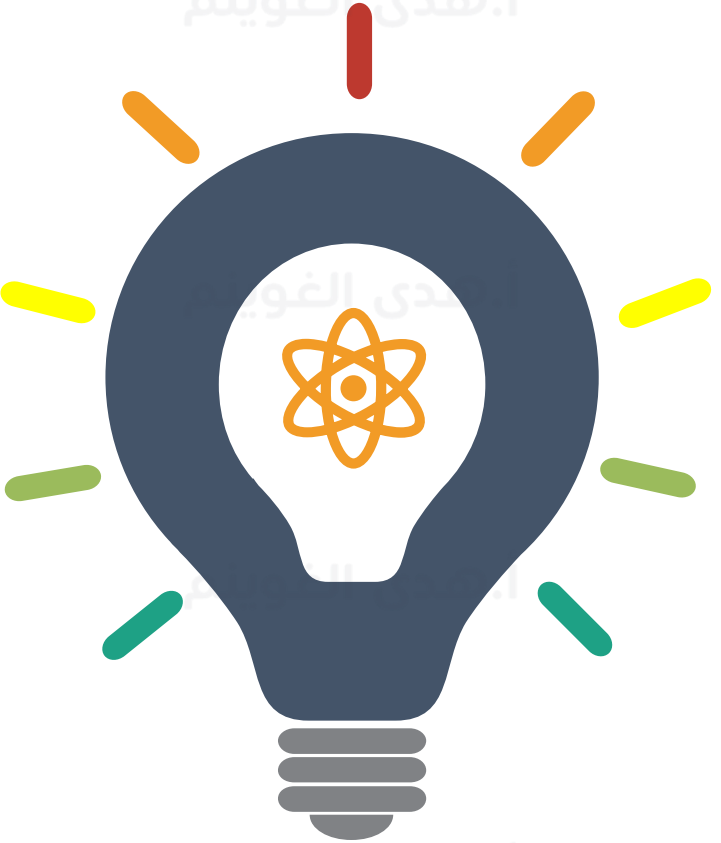
$$m = \frac{5650}{4.184 \times 26.6} = 50.8\ g$$

الطاقة الكيميائية والكون

أ.هدى الغوينم

الكيمياء الحرارية

تدرس تغيرات الحرارة التي ترافق التفاعلات الكيميائية وتغيرات الحالة الفيزيائية.



أ.هدى الغوينم

تفاعل هيدروكسيد الباريوم مع بلورات ثيوسيانات الأمونيوم

الشكل 2-6 في هذا التفاعل الماص للحرارة يمتص خليط التفاعل كمية كافية من الطاقة من الماء الذي يبلل اللوح ومن اللوح نفسه، فتنخفض درجة حرارة الماء حتى التجمد فيمسك اللوح بالكأس.

الكون

النظام

جزء معين من الكون يحتوي على التفاعل أو العملية التي نريد دراستها.

المحيط

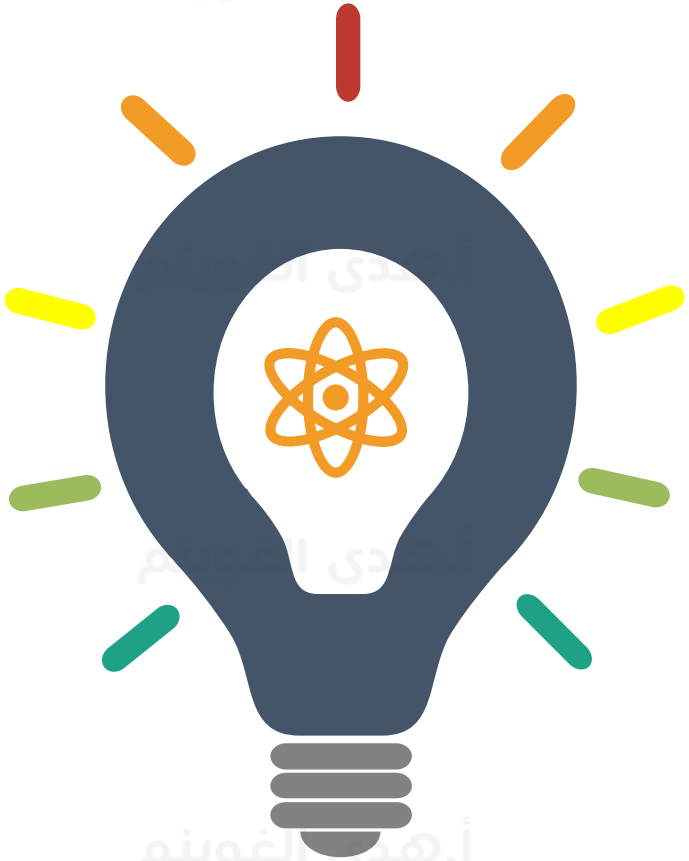
كل شيء في الكون غير النظام.

الكون = النظام + المحيط

أ.هدى الغوينم

المحتوى الحراري (H)

مقدار الطاقة الحرارية المخزنة
في مول واحد من المادة
تحت ضغط ثابت.



لا نستطيع قياسه

أ.هدى الغوينم

المحتوى الحراري للتفاعل
(حرارة التفاعل) (ΔH)

التغير في المحتوى الحراري

نستطيع قياسه

أ.هدى الغوينم

المتفاعلات ⟶ النواتج

$$\Delta H_{rxn} = H_{final} - H_{initial}$$

$$\Delta H_{rxn} = H_{products} - H_{reactants}$$

$$q = H_{products} - H_{reactants}$$

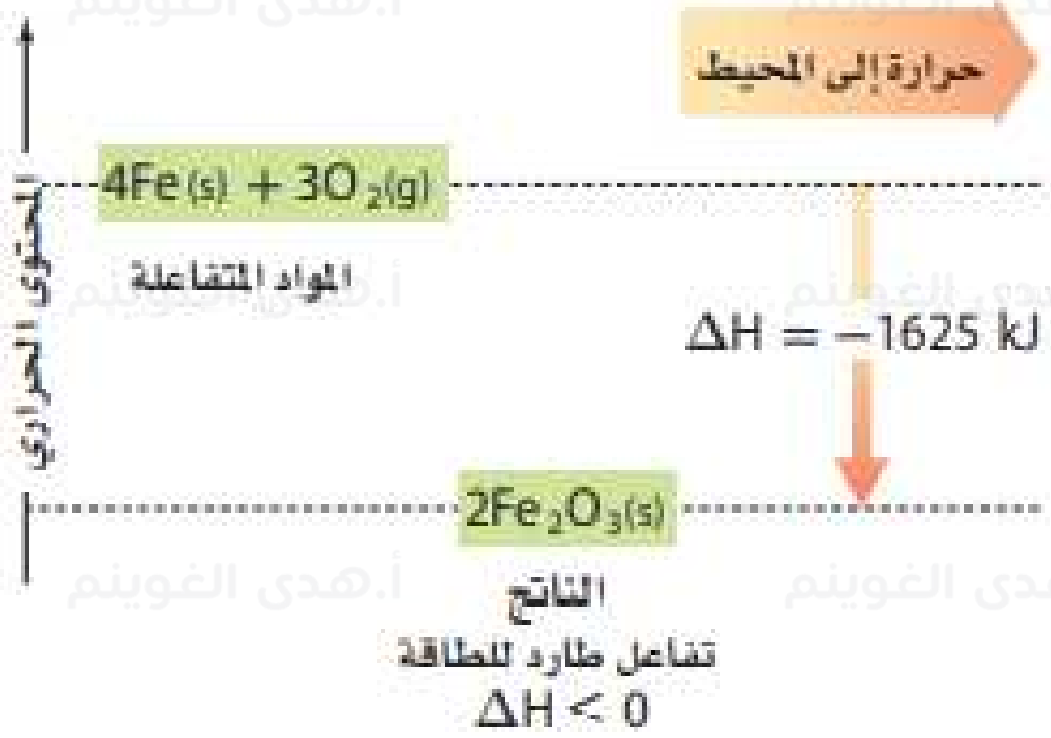
أ.هدى الغوينم

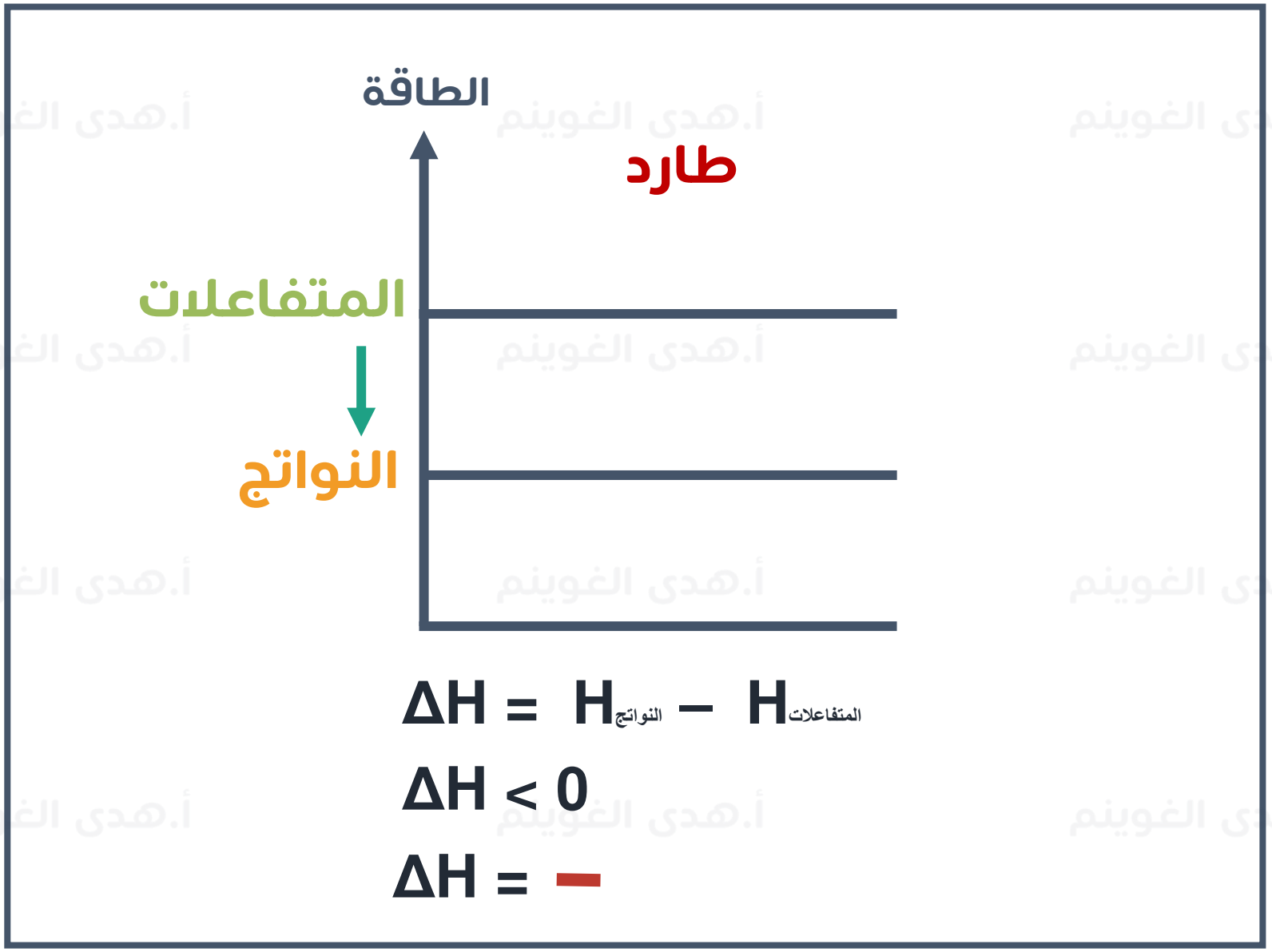
$$4Fe_{(s)} + 3O_{2(g)} \longrightarrow 2Fe_2O_{3(s)}$$

الشكل 7-2 يشير السهم المتجه إلى أسفل إلى أن 1625 J من الحرارة انطلقت إلى المحيط، في التفاعل بين الحديد والأكسجين لتكوين Fe_2O_3. يمكن استخدام كمّادة ساخنة من هذا النوع لتدفئة الأيدي الباردة.

اشرح كيف يبين المخطط أن التفاعل طارد للحرارة؟

التفاعل الكيميائي الذي يحدث في الكمّادة الساخنة




الطاقة
طارد
المتفاعلات
النواتج
ΔH = H النواتج − H المتفاعلات
ΔH < 0
ΔH = −

$$4Fe_{(s)} + 3O_{2(g)} \longrightarrow 2Fe_2O_{3(s)} + 1625\ kJ$$

$$H_{reactants} > H_{products}$$

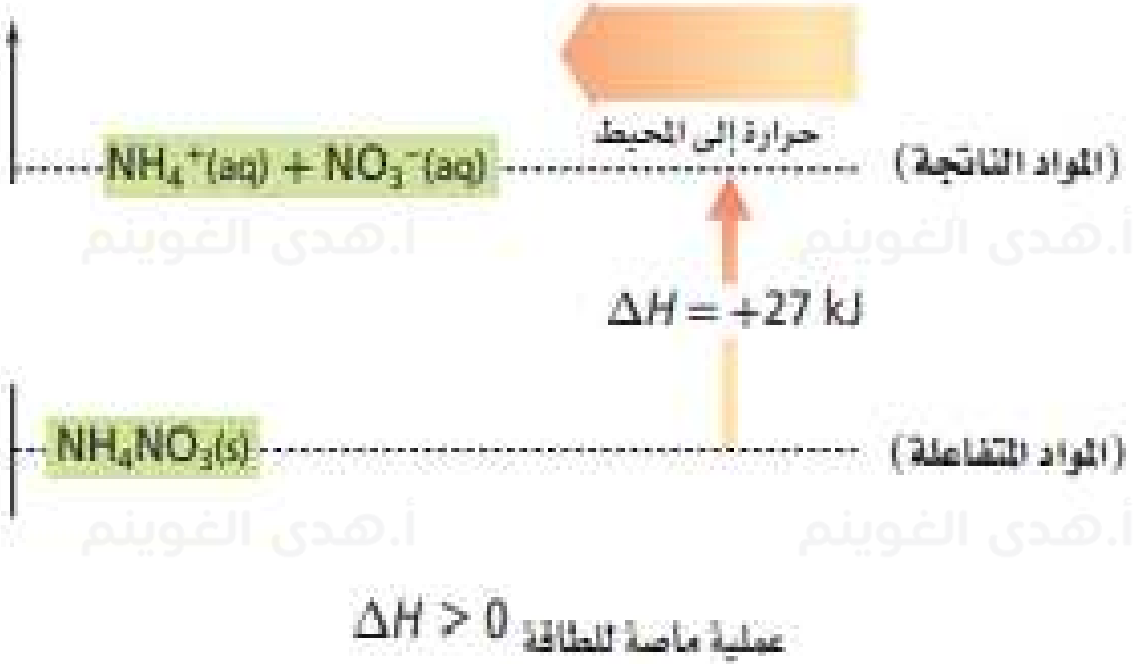
تغير المحتوى الحراري للتفاعلات الطاردة للحرارة **سالب** دائماً

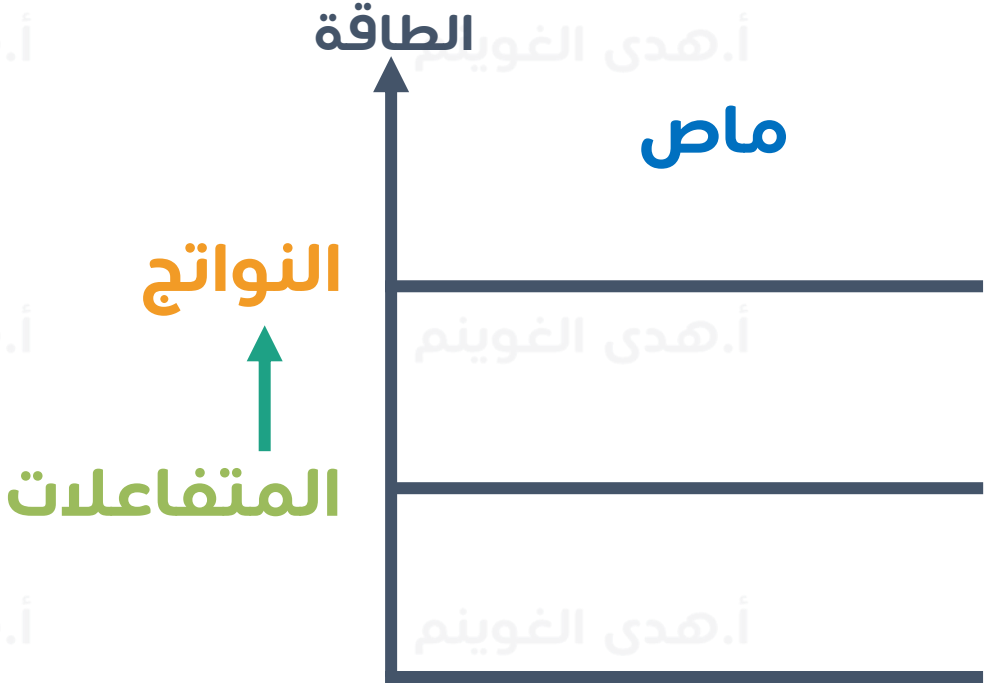
$$4Fe_{(s)} + 3O_{2(g)} \longrightarrow 2Fe_2O_{3(s)} \qquad \Delta H_{rxn} = -1625\ kJ$$

$$NH_4NO_{3(s)} \longrightarrow NH_{4(aq)} + NO_{3(aq)}$$

الشكل 8-2 يبين السهم الذي يشير إلى أعلى أن 27 kJ من الحرارة قد تم امتصاصها من المحيط في أثناء عملية إذابة NH_4NO_3. يعد هذا التفاعل الأساس في صناعة الكمّادة الباردة؛ فعند وضع الكمّادة على كاحل الشخص يزود الكاحل الكمادة بالحرارة و يبرد هو بدوره.

طريقة عمل الكمّادة الباردة





$$\Delta H = H_{\text{النواتج}} - H_{\text{المتفاعلات}}$$

$$\Delta H > 0$$

$\Delta H =$ ✚

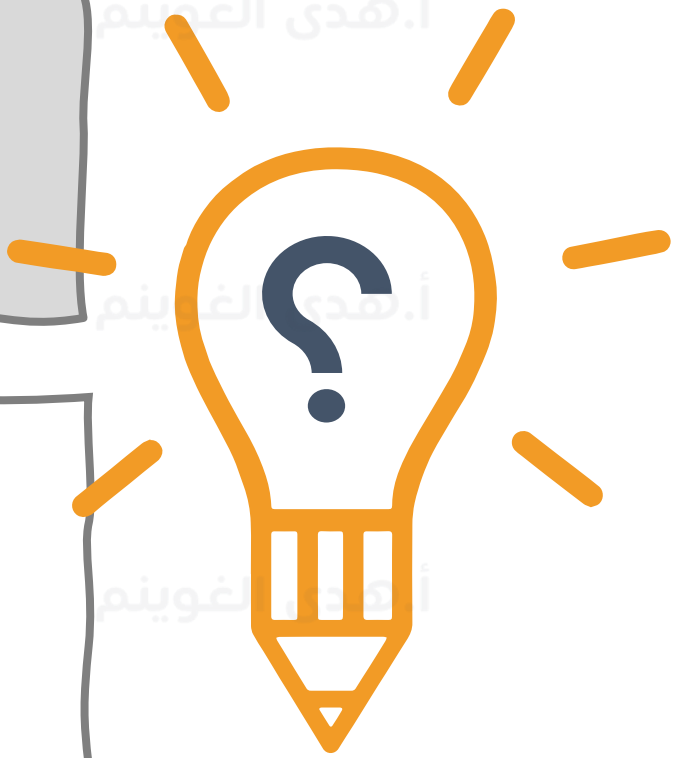
$$27\ kJ + NH_4NO_3\ (s) \longrightarrow NH_4\ (aq) + NO_3\ (aq)$$

$$H_{reactants} < H_{products}$$

تغير المحتوى الحراري للتفاعلات الماصة للحرارة
موجب دائماً

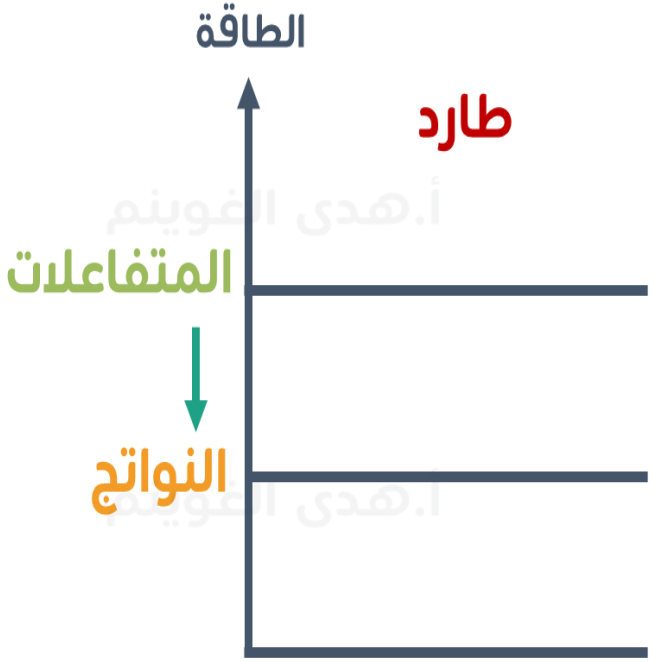
$$NH_4NO_3(s) \longrightarrow NH_4(aq) + NO_3(aq) \qquad \Delta H_{rxn} = 27\ kJ$$

التغير في المحتوى الحراري ΔH يساوي الحرارة المكتسبة أو المفقودة q_p في أي تفاعل أو عملية تحدث عند ضغط ثابت.



$$q = \Delta H_{rxn}$$

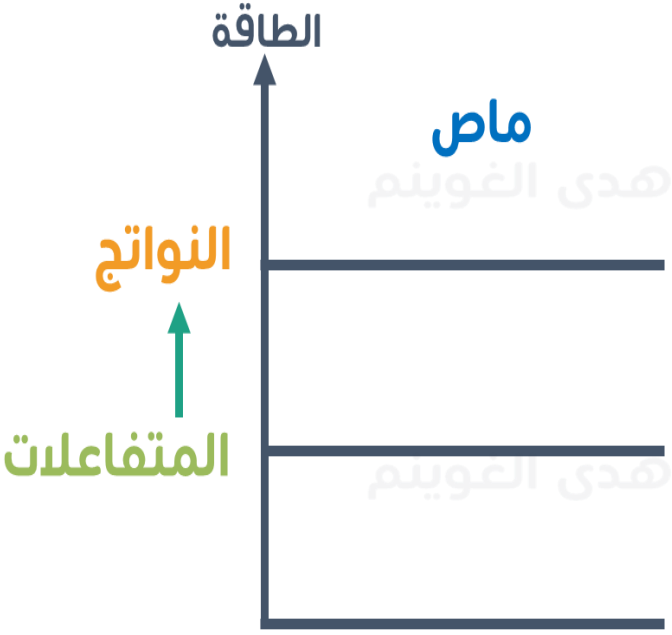
التغير في المحتوى الحراري



$\Delta H = H_{\text{النواتج}} - H_{\text{المتفاعلات}}$

$\Delta H < 0$

$\Delta H =$ −



$\Delta H = H_{\text{النواتج}} - H_{\text{المتفاعلات}}$

$\Delta H > 0$

$\Delta H =$ +