تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

https://almanahj.com/ae

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر المتقدم اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/15

* للحصول على جميع أوراق الصف الثاني عشر المتقدم في مادة فيزياء ولجميع الفصول, اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/15physics

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر المتقدم في مادة فيزياء الخاصة بـ الفصل الأول اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/15physics1

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف الثاني عشر المتقدم اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/grade15

* لتحميل جميع ملفات المدرس حسن شحاتة اضغط هنا

للتحدث إلى بوت المناهج على تلغرام: اضغط هنا

https://t.me/almanahj_bot

مسعد شعابنة
0503417402

القسم (3)
[المعادلات الكيميائية الحرارية]

* المعادلة الكيميائية الحرارية

* هي معادلة موزونة تشتمل على الحالات الفيزيائية لجميع المواد المتفاعلة والناتجة و التغير في الطاقة.

* $4Fe_{(s)} + 3O_{2(g)} \longrightarrow 2Fe_2O_{3(s)}$ $\quad \Delta H = -1625\,KJ$

* $NH_4NO_{3(s)} \longrightarrow NH_4^+{}_{(aq)} + NO_3^-{}_{(aq)}$ $\quad \Delta H = +27\,KJ$

* $4Fe_{(s)} + 3O_{2(g)} \longrightarrow 2Fe_2O_{3(s)} + 1625\,KJ$ طارد

* $NH_4NO_{3(s)} + 27\,KJ \longrightarrow NH_4^+{}_{(aq)} + NO_3^-{}_{(aq)}$ ماص

Almanahj.com/ae

---

* حرارة الإحتراق ΔH_{Comb}

* هي المحتوى الحراري الناتج عن حرق 1mol من المادة احتراقاً كاملاً.

* شرطان يكون التفاعل احتراق لابد من وجود الأكسجين

* تفاعل الاحتراق دائماً طارد.

$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \longrightarrow 6CO_2 + 6H_2O \quad \Delta H = -2808\,KJ$$

* ينتج عن تفاعل احتراق 1mol من سكر الجلوكوز الطارد للحرارة أثناء عملية الأيض في الجسم كمية كبيرة من الطاقة.

* يستعمل الرمز ΔH° ليدل على التغير في المحتوى الحراري القياسي.

Scanned by CamScanner

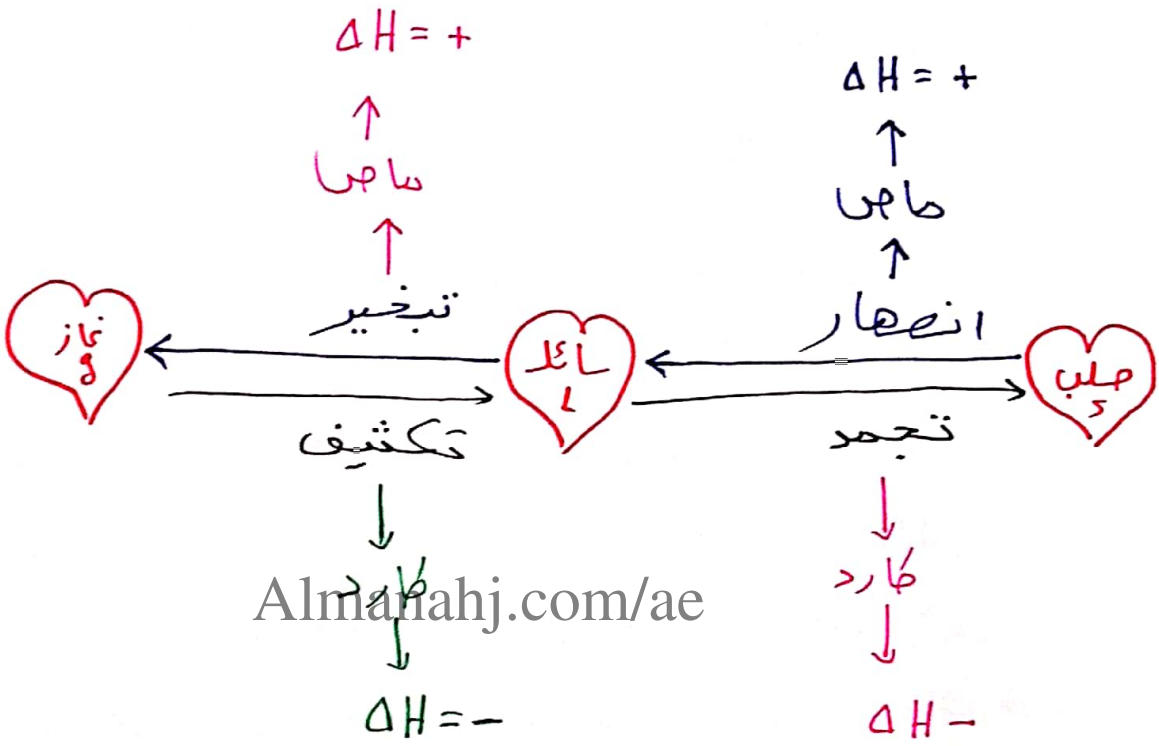
* ماهي الظروف القياسية هي [$P = 1atm$ ، $T = 25^{\circ}_{C}$]
الضغط

---

* تغيرات الحالة

هو تحول المادة من حالة الى حالة أخرى.

* حالات المادة



Almanahj.com/ae

* عملية الإنصهار ← هو تحول المادة بالحرارة من الحالة الصلبة الى السائلة

* عملية التبخير ← هي تحول المادة بالحرارة من الحالة السائلة الى الغازية

* عملية التكثيف ← هو تحول المادة من الحالة الغازية الى السائلة

عملية التجمد ← هو تحول المادة من الحالة السائلة الى الصلبة

* عملية التسامي ← هي عملية تحول المادة من الحالة الصلبة الى الغازية مباشرة دون المرور بالسائلة

* التكثيف الترسيبي ← هو عملية تحول المادة من الغازية الى الصلبة.

Scanned by CamScanner

* عندما تخرج من حمام ساخن تشعر بالإرتعاش اثناء تبخر الماء عن جلدك ؟

(ج) لأن جلدك يزود الماء بالحرارة التي يحتاج إليها لكي يتبخر وكلما امتص الماء الحرارة من جلدك وتبخر ازدادت برودة جسمك

* الحرارة المولية للتبخر ΔH_{Vap}

هي الحرارة اللازمة لتبخر 1mol من مادة سائلة.

* الحرارة المولية للإنصهار ΔH_{fus}

* هي الحرارة اللازمة لصهر 1mol من المادة الصلبة.

* (علل) عندوضع مكعب ثلج في كأس ماء يصبح الماء بارد ؟

(ج) لأن مكعب الثلج يمتص الحرارة من الماء أثناء عملية الإنصهار

* (علل) تبخر سائل وانصهار الصلب عمليتان ماصتان للحرارة؟

(ج) لأن كلاً منهما يحتاج الى طاقة لكي يحدث

Almanahj.com/ae

وقيمة ΔH لكلاً من العمليتان موجبة [يحدث التبخر والإنصهار بالتسخين]

* الحرارة المولية للتكثف ΔH_{cond}

* هي الحرارة اللازمة لتكثف 1mol من غاز

* الحرارة المولية للتجمد ΔH_{solid}

* هي الحرارة اللازمة لتجمد 1mol من السائل.

* (علل) التكثف والتجمد عمليتان طاردة للحرارة؟

* لأن كلاً منهما يطلق طاقة وقيمة ΔH لكلاً من العمليتان سالبة

[يحدث التجمد والتكثف بالتبريد]

Scanned by CamScanner

* المعادلات الكيميائية الحرارية لتبخر الماء السائل و تكثف بخار الماء

* $H_2O_{(l)} \longrightarrow H_2O_{(g)}$ (تبخر) $\Delta H_{Vap} = +40.7\ KJ$

* $H_2O_{(g)} \longrightarrow H_2O_{(l)}$ تكثف $\Delta H_{Cond} = -40.7\ KJ$

حرارة المولية للتكثف $\Delta H_{Vap} = -\Delta H_{Cond}$ حرارة المولية للتبخر

* الحرارة المولية للتبخر تساوي الحرارة المولية للتكثف و لكن الإشارات مختلفة.

* المعادلات الكيميائية الحرارية للإنصهار و التجمد.

Almanahj.com/ae

$H_2O_{(s)} \longrightarrow H_2O_{(l)}$ (إنصهار) $\Delta H_{fus} = +6.01$

$H_2O_{(l)} \longrightarrow H_2O_{(s)}$ (تجمد) $\Delta H_{solid} = -6.01$

الحرارة المولية للتجمد $\Delta H_{solid} = -\Delta H_{fus}$ حرارة المولية للإنصهار

* الحرارة المولية للإنصهار تساوي الحرارة المولية للتجمد و لكن الإشارات مختلفة.

Scanned by CamScanner

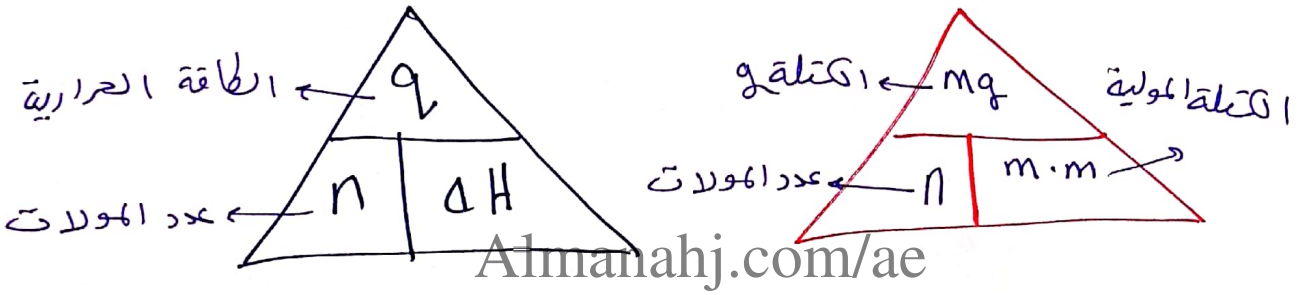
لماذا يقوم المزارعين بغمر البساتين والحقول بالماء في الليالي المتوقع فيها انخفاض درجة الحرارة الى درجة التجمد ؟

لأن عملية تجمد الماء طاردة للحرارة ويطلق الماء الحرارة التي تدفئ الهواء المحيط لدرجة كافية لمنع الخضروات والفواكه من التلف والتجمد.

q = كمية الحرارة أو الطاقة الحرارية $= n \times \Delta H$

n ← عدد المولات

ΔH ← حرارة التفاعل



Almanahj.com/ae

مثال: ما كمية الحرارة الناتجة عن احتراق 54 g جلوكوز $C_6H_{12}O_6$ حسب المعادلة التالية

$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \longrightarrow 6CO_2 + 6H_2O \qquad \Delta H_{comb} = -2808$$

علماً بأن الكتلة المولية للجلوكوز = 180.188 g/mol

$$n = \frac{mg}{m.m}$$

$$n = \frac{54}{180.18} =$$

$$n = 0.3 \text{ mol}$$

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

$$q = 0.3 \times -2808$$

$$q = -842.4 \text{ kJ}$$

← طاقة منطلقة.

Scanned by CamScanner

* تفاعل الاحتراق

هو تفاعل المادة مع الأكسجين مطلقاً طاقة على شكل حرارة وضوء

* يحترق غاز الميثان CH_4 وهو سيلة لطهو الطعام وتدفئة المنازل

$$CH_4 + O_2 \longrightarrow CO_2 + 2H_2O + 891\,KJ$$
(g) (g) (g) (g)

$$C_2H_6 + \frac{7}{2}O_2 \longrightarrow 2CO_2 + 3H_2O + \text{حرارة}$$

$$H_2 + \frac{1}{2}O_2 \longrightarrow H_2O + 286\,KJ$$

* نلاحظ ان حرارة الاحتراق تعرف بدلالة 1mol من المتفاعلات

Almanahj.com/ae

* نلاحظ وجود الأكسجين مع المتفاعلات

$$2H_2 + O_2 \longrightarrow 2H_2O + 572\,KJ$$

(علل) لا تمثل هذه المعادلة معادلة احتراق؟

لان المتفاعلات 2mol وحرارة الاحتراق تعرف بدلالة 1mol فقط

* (علل) لا تمثل هذه المعادلة احتراق $2Na + Cl_2 \longrightarrow 2NaCl$

(ه) لعدم وجود الأكسجين.

مع تحياتي طسد مرعياتي .

مسد شحادة
0503417402

Scanned by CamScanner