التفوق

طريقك للنجاح و التفوق

الفيزياء الكيمياء

رابط جروب التليغرام

t.me/hossamsheh

Mr. Hossam Shehata

70778060

الوحدة الرابعة – تغييرات المادة

الدرس الأول المعادلات الحرارية الكيميائية

تعبر المعادلات الكيميائية الحرارية عن مقدار الحرارة المنطلقة او الممتصة في التفاعلات الكيميائية.

طبيعة الطاقة:

الطاقة هي القدرة على بذلك شغل أو انتاج حرارة وهي اما طاقة وضع او طاقة حركة

طاقة الوضع هي الطاقة التي يكتسبها الجسم نتيجة تكوينه او بسبب موضعه

طاقة الحركة هي الطاقة التي يكتسبها الجسم بسبب حركته

تحتوي الأنظمة الكيميائية على طاقة وضع او طاقة حركة

من الأمثلة: بطارية السيارة او احتراق وقود السيارة

قانون حفظ الطاقة:

"أي تفاعل كيميائي او عملية فيزيائية يمكن ان تحول الطاقة من شكل الي اخر ولكنها لا تستحدث ولا تفني" ويسمي أيضا القانون الأول للديناميكا الحرارية

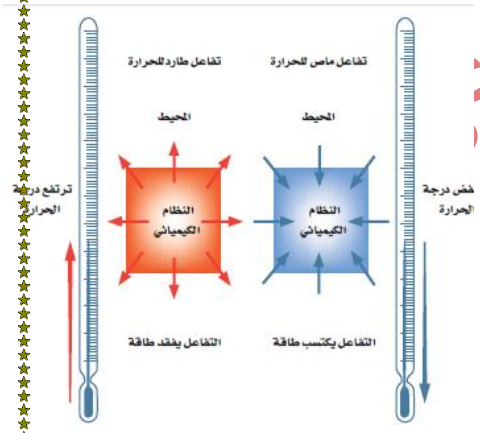
طاقة الوضع الكيميائية:

هي طاقة الوضع المختزنة في الروابط الكيميائية.

تعتمد طاقة الوضع لمادة ما على تركيبها الكيميائي "أنواع الذرات- عدد الروابط – طريقة ترتيب الذرات"

الحرارة: هي طاقة تنتقل من الجسم الساخن الي الجسم الابرد ويرمز لها بالرمز Q

الطاقة الكيميائية والكون:



الكيمياء الحرارية: هو العلم الذي يدرس تغيرات الحرارة التي ترافق التفاعلات الكيميائية وتغيرات الحالة الفيزيائية وهو جزء معين من الكون يحتوي على التفاعل او العملية التي نريد دراستها(النظام)

المحيط: هو أي شيء في الكون غير النظام

الكون: هو النظام مع المحيط

الكون = النظام + المحيط

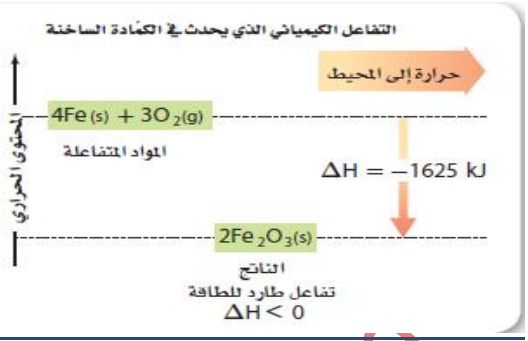
المحتوي الحراري H وتغيراته:

المحتوي الحراري للنظام يكون تحت ضغط ثابت

التغير في المحتوي الحراري هي كمية الحرارة الممتصة او المنطلقة في التفاعل الكيميائي (حرارة التفاعل)

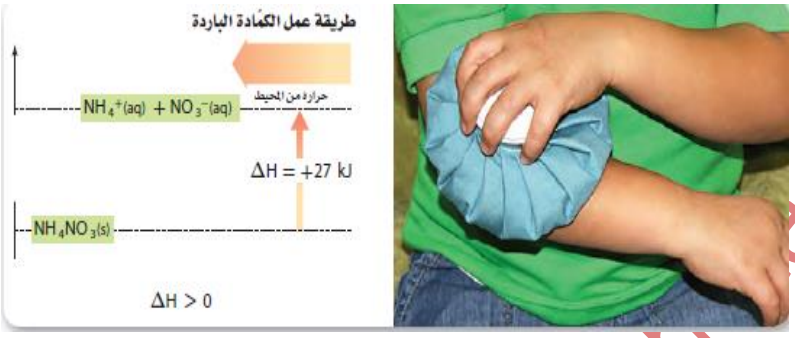
$$\Delta H^{\circ}_{rxn} = \Delta H^{\circ}_{f(products)} - \Delta H^{\circ}_{f(reactants)}$$

Mr. Hossam Shehata - 70778060



إشارة المحتوى الحراري

إشارة المحتوي الحراري تتوقف على المواد المتفاعلة والمواد الناتجة



$H_P > H_R$ موجبة ΔH°_{rxn}

$H_P < H_R$ سالبة ΔH°_{rxn}

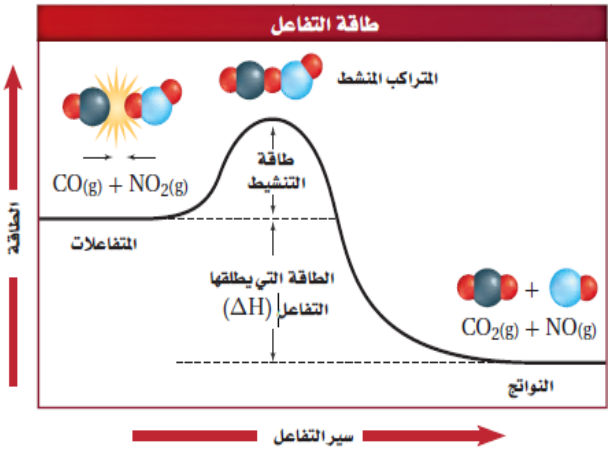
$$27\ KJ + NH_4NO_3 = NH_4^{+}{}_{(aq)} + NO_3^{-}{}_{(aq)}$$

طاقة التنشيط:

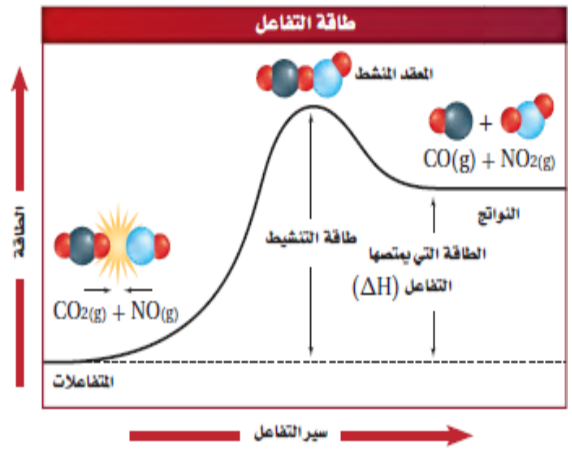
هي الحد الأدنى من الطاقة لدي الجزيئات المتفاعلة واللازمة لتكوين المتراكب النشط واحداث التفاعل

عند تفاعل ثاني أكسيد النيتروجين مع اول أكسيد الكربون

يحدث خلالها تكسير للروابط وتكوين روابط جديدة ولذلك لزم طاقة تنشيط

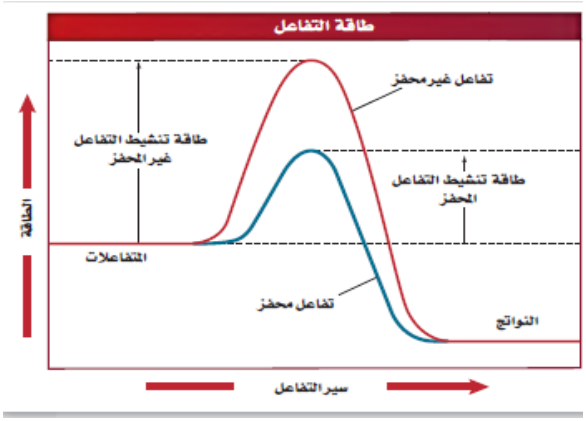


تفاعل طردي (طارد للحرارة)



تفاعل عكسي (ماص للحرارة)

Mr. Hossam Shehata - 70778060



العوامل الحفازة وطاقة التنشيط:

العوامل الحفازة هي عوامل تعمل علي زيادة سرعة التفاعل الكيميائي دون ان تستهلك في التفاعل

خواصه

- لا يعد من ضمن المواد المتفاعلة او الناتجة من التفاعل
- لا يزيد من عدد النواتج
- لا يتم تضمينه في المعادلات الكيميائية

كتابة المعادلات الكيميائية

تكتب في صورة معادلة كيميائية موزونة تشتمل على كل الحالات الفيزيائية لجميع المواد المتفاعلة والناتجة والتغير في المحتوي الحراري.

مثال

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

$$C_6H_{12}O_{6(S)} + 6O_2 \longrightarrow 6CO_{2(g)} + 6H_2O_{(l)} \qquad \Delta H = -2808\ KJ$$

أسئلة على الدرس الاول

1- اذكر المصطلح العلمي أو عرّف كلا مما ياتي:

الطاقة - قانون حفظ الطاقة - طاقة الوضع الكيميائية - الكيمياء الحرارية - المحتوي الحراري - طاقة التنشيط - العامل الحفاز

2- إذكر خواص العوامل الحفازّة؟

3- بم تفسر:

- ينتج التفاعل المحفزّ النواتج بسرعة أكبر من التفاعل الغير محفزّ

4- اكتب معادلة كيميائية حرارية كاملة لاحتراق الإيثانول C_2H_5OH إذا علمت أن

$\Delta H_{comb} = -1367\ kJ/mol$

5- حدد أي العمليات الاتية طاردة للحرارة وأيها ماصة لها؟

- $C_2H_5OH_{(l)} \longrightarrow C_2H_5OH_{(g)}$
- $Br_{2(l)} \longrightarrow Br_{2(s)}$
- $C_5H_{12(g)} + 8O_{2(g)} \longrightarrow 5CO_{2(g)} + 6H_2O_{(l)}$

6- قارن بين طاقتي التنشيط للتفاعل الامامي والعكسي؟

Mr Hossam Shehata - 70778060