

الطاقة والتغيرات الكيميائية

1 - الطاقة مهمة جدا في حياتنا اليومية - وضح ذلك ؟

تتنوع صور الطاقة في حياتنا والتي تعتبر من ضروريات الحياة مثل :

أ - الطاقة الكهربائية لتشغيل الأجهزة الكهربائية المنزلية

ب - الطاقة الحرارية في طهي الطعام - تحريك المعدات وتستهلك طاقتها من الوقود (طاقة كيميائية مخزنة)

ج - خلايا الجسد تستهلك طاقتها من الغذاء لكي تقوم بمهامها في جسم الإنسان

2 - ما المقصود بالطاقة - ماهي الاشكال الأساسية للطاقة ؟

الطاقة : هي القدرة على قيام بعمل (شغل) أو إنتاج حرارة

الاشكال الأساسية للطاقة :

أ - طاقة وضع وتنقسم إلى :

طاقة وضع كيميائية : وتتوقف على (نوع الذرات - نوع المركب - قوة ونوع الروابط - ترتيب الذرات)

طاقة وضع جاذبية : وتتوقف على كتلة الجسم والارتفاع عن سطح الأرض وقوة الجاذبية $M \times g \times h$

والتي تكون مسؤلة عن وضع وتركيب الجسم

ب - طاقة حركة : وتتمثل في حركة الجسم وتعتمد على سرعة الجسم وكتلته

3 - أذكر أمثلة على تحولات طاقة الوضع إلى حركة ؟

تتحول طاقة الوضع لطاقة حركة ويمكن العكس شرط :

أن تكون الطاقة الميكانيكية ثابتة والتي تساوي مجموع

طاقتي الوضع والحركة كما بالشكل البياني المقابل

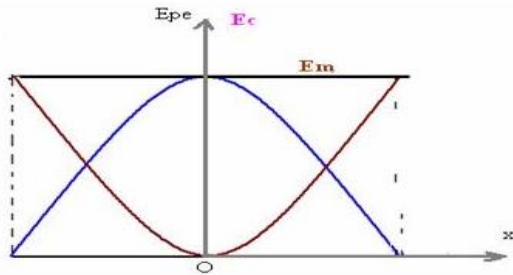
أمثلة على تحولات طاقة الوضع لطاقة حركة كما يلي

أ - المتزلج من مكان مرتفع له طاقة وضع عالية عند يتحرك للهبوط يندفع للأسفل السبب

تحولت طاقة الوضع إلى طاقة حركة حيث كلما اذاد سرعته قلت طاقة وضعه

عند اقصى سرعة تحولت طاقة الوضع الكلية إلى طاقة حركة

لا تنسونا بالدعاء : مدرس الكيمياء بمدرسة بيت المقدس الدولية الخاصة



ملاحظة هامة : هناك فقد في الطاقة تتمثل في مقاومة الهواء للجسم المتحرك وكذلك الإحتكاك

لذا لا يمكن لقطار التزلق أن يصل لنفس نقطة الإرتفاع (نقطة البداية)

ب - طاقة الوضع الكيميائية الموجودة في الغاز الطبيعي والمشتقات البترولية تتحول لطاقة حرارية مثل غاز البروبان المستخدم في الطهي حيث روابط الكربون والهيدروجين تحتوى على طاقة مخزنة تظهر هذه الطاقة عند تكسير الروابط أثناء عملية الإشتعال

ج - الجازولين (وقود السيارات) المكون الأساسي له هو الأوكتان C_8H_{18}

طاقة الوضع الكيميائية الموجودة في الروابط عن طريق المكابس تحولت لطاقة حركة وحرارة

د - غاز البروبان المستخدم في الطهي C_3H_8

تتحول طاقة الوضع الكيميائية الموجودة بين الروابط لطاقة حرارية أثناء عملية الإشتعال

هـ - طاقة الوضع الموجودة بالماء في السدود يكون لها طاقة وضع التي تتحول لطاقة حركة أثناء هبوط الماء المندفع للأسفل حيث

تتحول طاقة الحركة بالماء لطاقة حركة أخرى تعمل على حركة التوربينات ويتم توليد الكهرباء وتسمى الطاقة الناتجة بالطاقة الكهرومائية بمعنى الحصول على الطاقة الكهربائية من طاقة حركة الماء

4 - ما علاقة طاقة الحركة بدرجة حرارة الجسم - وضح بمثال ؟

الجسم الأكثر حرارة له طاقة حركة لجزيئاته أكبر مثل الماء الساخن حيث تزداد حركة جزيئاته نتيجة تحول الطاقة الحرارية لطاقة حركة الجزيئات وأثناء حركة تلك الجزيئات تتصادم مع بعضها وتتولد قوة إحتكاك بين الجزيئات وبعضها مما تزيد من حرارة الجزيئات

مثال :

أ - يزداد حجم البالون بزيادة حرارته نتيجة زيادة حركة الجسيمات وتصادمها مع جدار البالون الداخلي
ب - تمنع المواد العطرية داخل السيارة وتعرضها المباشر للشمس

5 - أذكر قانون حفظ الطاقة ؟

يمكن تحويل الطاقة من شكل لآخر دون أن تفنى ولا تستحدث

ملاحظة هامة : يسمى قانون حفظ الطاقة بالقانون الأول للديناميكا الحرارية

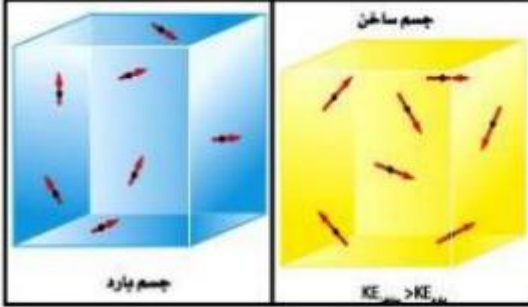
ملاحظة هامة : طاقة الوضع الكيميائية المخزنة لها دور هام في سير التفاعل الكيميائي.

بعض النقاط الهامة يجب التركيز عليها



١- الجزيئات الموجودة في غاز ما لها طاقات حركية خطية ودورانية ، وقد يكون لها طاقة وضع خلال اهتزازها بين مواضع محددة ، وعندما تصطدم تلك الجزيئات مع بعضها ومع جدران الوعاء الذي يحتويها تنتقل الطاقة فيما بينها .

الطاقة الحرارية ، " هي الطاقة الكلية للجزيئات "



٢- يرتبط متوسط الطاقة لكل جزيء بدرجة حرارة الغاز ، فعند تعريض بالون مملوء بغاز الهيليوم لأشعة الشمس يزداد حجمه قليلاً ، لأن طاقة أشعة الشمس تجعل ذرات الغاز تتحرك بسرعة أكبر فتصطدم بجدار البالون بمعدل أكبر فتزداد القوة المؤثرة على جدار البالون فيتمدد المطاط ، وبالتالي يزداد حجم البالون .

٣- ذرات المواد الصلبة لا تتحرك بحرية مثل الغازات ، وتكون حركتها في صورة ارتدادات مختلفة الشدة إلى الأمام وإلى الخلف كما لو كانت مرتبطة معاً بنوابض ، ويكون لكل ذرة بعض الطاقة الحركية ، وطاقة الوضع ، والطاقة الحرارية الكلية في المادة الصلبة = متوسط طاقتي الوضع والحركة لكل ذرة $\times$ عدد ذرات المادة (N) .

١- للجسم الساخن طاقة حرارية أكبر من الجسم البارد المشابه له ، وبالرغم من أن جميع الجزيئات داخل الجسم لا تمتلك كمية الطاقة نفسها وتختلف قيم الطاقة للجزيئات على مدى واسع ، إلا أن متوسط طاقة جزيئات الجسم الساخن تكون أكبر من متوسط طاقة جزيئات الجسم البارد .

٢- تعتمد درجة حرارة الجسم على متوسط الطاقة الحركية لجزيئات الجسم ، ولا تعتمد على عدد الذرات في الجسم ، لأن متوسط الطاقة الحركية للجزيئات تساوي الطاقة الحركية الكلية للجسم مقسومة على عدد جزيئات الجسم ، لذا تتناسب الطاقة الحرارية للجسم مع عدد الجزيئات فيه ، في حين أن درجة الحرارة لا تعتمد على عدد الجزيئات في الجسم .

تعليقات عامة

يزداد حجم بالون مملوء بالغاز عند ارتفاع درجة حرارته	لأن طاقة حركة جزيئات الغاز تزداد ، فتتحرك بسرعة أكبر ، فتصطدم بجدار البالون بمعدل أكبر ، فتزداد القوة المؤثرة على جدار البالون فيتمدد
انكماش بالون مملوء بالغاز عند انخفاض درجة حرارته بالرغم من احتواؤه على نفس عدد الجزيئات	لأن خفض درجة الحرارة يُبطئ من حركة جزيئات الغاز ، فيقل معدل اصطدام الجزيئات بجدران البالون ، فيقل الزخم الذي تنقله الجزيئات لجدران البالون فينكمش
تساوي جسمين مختلفين في الكتلة من نفس المادة في درجة الحرارة بالرغم من احتواء الجسم ذو الكتلة الأكبر على طاقة حركية أكبر	لأن درجة حرارة الجسم تعتمد على متوسط الطاقة الحركية لجزيئات الجسم ، ومتوسط الطاقة الحركية للجزيئات تساوي الطاقة الحركية الكلية للجسم مقسومة على عدد جزيئات الجسم ، فالجسم ذو الطاقة الحركية الأكبر يحتوي أيضاً على عدد أكبر من الجزيئات فيتساوى متوسط الطاقة الحركية للجزيئات في الجسمين

قارن بين الطاقة الحركية وطاقة الوضع الكيميائية.

إن الطاقة الحركية للمادة هي طاقة الحركة الدائمة العشوائية لجسيماتها، أما طاقة الوضع الكيميائية فهي طاقة التركيب، أو طاقة موضع الجسم.

يُمثل المنحنى أدناه متزلجاً على منحني تزلج، مثل الميّن في الشكل 1-2 صفحة 50. آمن النظر، ثمّ عنون الأماكن بالرموز اللائقة وفقاً لما يلي: (A) عندما تكون الطاقة الحركية أكبر ما يمكن، (B) عندما تكون الطاقة الحركية أقلّ ما يمكن، (C) عندما تكون طاقة الوضع الكيميائية أكبر ما يمكن، (D) عندما تكون طاقة الوضع الكيميائية أقلّ ما يمكن.



صِف حركة المتزلج، اعتماداً على قانون حفظ الطاقة.

يمتلك المتزلج طاقة وضع / قبل أن يتحرك، ثمّ تتحوّل إلى طاقة حركية عندما يبدأ الحركة، ومن ثمّ تتحوّل إلى طاقة وضع / مرة أخرى عندما يتوقف، حيث يُعدّ هذا من أشكال تغيير الطاقة.

وضّح المقصود بطاقة الوضع الكيميائية.

تنشأ طاقة الوضع الكيميائية للمادة نتيجة ترتيب ذراتها، إضافة إلى قوة الروابط الكيميائية التي تربط فيما بين هذه الذرات. ويمكن أن تتحوّل معظم طاقة الوضع الكيميائية إلى حرارة في أثناء التفاعلات الكيميائية، مثل حرق الوقود، كما يمكن أن يتحوّل بعض هذه الطاقة إلى شغل؛ وهذا يُعدّ شكلاً من أشكال الطاقة الحركية.

طاقة الوضع الكيميائية

تعريفها	هي الطاقة المخزنة في المادة بسبب تركيبها . أو : هي الطاقة المخزنة في الروابط الكيميائية للمادة .
أهميتها	تلعب دوراً مهماً في التفاعلات الكيميائية .
التفاعل الطارد للحرارة	(تقل) طاقة الوضع الكيميائية ، لأن طاقة الوضع الكيميائية تتحول إلى ← حرارة .
التفاعل الماص للحرارة	(تزداد) طاقة الوضع الكيميائية ، لأن الحرارة تتحول إلى ← طاقة وضع كيميائية .
مثال	طاقة الوضع الكيميائية للبروبان C_3H_8 تنتج عن : ① ترتيب ذرات الكربون و الهيدروجين ② قوة الروابط التي تربط بين هذه الذرات .

طاقة الوضع للمادة	الطاقة الحركية للمادة
- تُعتمد طاقة الوضع للمادة على تركيبها الكيميائي ، من حيث : - نوع الذرات في المادة . - طريقة ترتيب الذرات . - عدد و نوع الروابط الكيميائية التي تربط الذرات	- الطاقة الحركية للمادة ترتبط مباشرة بالحركة العشوائية المستمرة لجسيماتها . - الطاقة الحركية للمادة تتناسب طردياً مع درجة الحرارة . - فعندما ترتفع درجة الحرارة تزداد حركة جسيمات المادة .

الحرارة

الطاقة التي تنتقل من الجسم الأكثر سخونة للجسم الأقل سخونة

يستمر انتقال الحرارة حتى تتساوى درجة حرارة الجسمين حتى يحدث اتزان حرارى ويتوقف بعدها

عملية الانتقال الحرارى

السعر cal (السعر الحرارى)

هى كمية الطاقة اللازمة لتسخين 1 جرام من الماء درجة سيليزية واحدة وتساوى 1cal أو 4.184 جول

ملاحظات هامة

$$1 \text{ Cal} = 1000 \text{ cal} = K \text{ cal} = 4184 \text{ J} \quad (\text{السعر الغذائى})$$

السعر الغذائى :

كمية الطاقة الناتجة من عملية هضم الغذاء ويرمز لها بالرمز 1 Cal (السعر الغذائى)

مثلا :

قطعة لحم بها طاقة 200 Cal

يتناولها الإنسان للحصول على الطاقة في الصور الآتية

$$200 \text{ Cal} = 200 \times 1000 \text{ cal} = 200K \text{ cal} = 200 \times 4184 \text{ J}$$

الحرارة النوعية :

كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة جرام واحد من المادة بمقدار 1 سيلزيوس الحرارة النوعية تختلف من مادة لمادة لأخرى حسب طبيعة المادة الاجسام التي لها حرارة نوعية صغيرة تستطيع أن ترتفع درجة حرارتها بسرعة الاجسام التي لها حرارة نوعية كبيرة مثل الماء ترتفع حرارتها ببطئ لذا :

الماء هو أفضل المبردات – الماء موجود في جسم الإنسان نظرا لارتفاع الحرارة النوعية له (أعلى المواد)

تختلف حرارة رمال الشواطئ عن الماء وتكون الرمال أكثر سخونة لأن لها حرارة نوعية قليلة

حساب الطاقة المنطلقة أو الممتصة :

يمكن حساب الطاقة التي تنطلق من الأجسام الساخنة من العلاقة التالية

$$q = m \times c \times \Delta t \quad \Delta t = (T_f - T_i)$$

الطاقة المكتسبة أو المفقودة = كتلة بالجرام . الحرارة النوعية . (الحرارة النهائية – الحرارة الأولية)

ملاحظتين :

إذا فقد الجسم حرارة فإن مقدار الطاقة المفقودة سالبة لأن التغير الحراري مقدار سالب

حيث الحرارة النهائية اصغر من الحرارة الابتدائية

إذا اكتسب الجسم حرارة فإن مقدار الطاقة المفقودة موجبة لأن التغير الحراري مقدار موجب

حيث الحرارة النهائية أكبر من الحرارة الابتدائية

استنتاج وحدة قياس الحرارة النوعية

$$q = m \times c \times \Delta t \quad \text{من العلاقة}$$

وبالتعويض عن كل مقياس سابق فإن وحدة قياس الحرارة النوعية هي

$$J / (g.c)$$

استخدام طاقة الشمس :

1 – تدفئة الماء

2- في الخلايا الكهروضوئية (الألواح الشمسية) ومنها يتم الحصول على الكهرباء

سبب تأخر تطوير تكنولوجيا الطاقة الشمسية يرجع إلى :

أ – تكلفة الكهرباء عن طريق الألواح الشمسية

ب – فترة سطوع الشمس محدودة بسبب السحاب وفترة الليل

بعض النقاط والأسئلة الهامة

أولاً: اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي : (يجب التفكير في طريقة اختيار الإجابة)

- وحدة التعبير عن الحرارة هي :

kJ/mol ✗ kJ ✓ K ✗ °C ✗

- فلزان لهما الكتلة نفسها ولكنهما يختلفان في **الحرارة النوعية** ، يمتصان الكمية نفسها من الحرارة أي الفلزين يحدث له التغير الأصغر في درجة الحرارة؟

✗ لا يمكن تحديد ذلك من المعلومات المعطاة ✗ كلاهما يخضعان للتغير نفسه في درجة الحرارة

✓ **الفلز ذو الحرارة النوعية الأكبر** ✗ ذو الحرارة النوعية الأقل

- ما الطاقة التي يمتصها 20. g من الذهب على صورة حرارة ، إذا سخنت من درجة 25°C إلى درجة 35°C

علماً بأن الحرارة النوعية للذهب : 0.13 J/g.°C

26J ✗ 0.0006J ✗ 26J/g. °C ✗ 0.0006 J/g. °C ✗

- ما كتلة عينة من النحاس تمتص طاقة 53.9 J عندما تسخن من 274 K إلى 314 K ولها حرارة نوعية تساوي (0.385 J/g.K) ؟

4.0 g ✗ 3.5 g ✓ 8.0 g ✗ 0.04 g ✗

- كم جولاً (J) من الحرارة تفقدها كتلة 3580 kg من الجرانيت عندما تبرد درجة حرارتها من

41.2°C إلى -12.9°C ؟ علماً بأن الحرارة النوعية للجرانيت هي 0.803 J/ g.°C

الحل :

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

$$= 358 \times 10^3 \times 0.803 \times (-12.9 - 41.2)$$

$$= - 1.56 \times 10^5 \text{ J}$$

الحرارة

رمزها	يرمز لها بالرمز (q).
تعريفها	هي طاقة تنتقل من جسم أكثر سخونة إلى جسم أكثر برودة.
انتقالها	تنتقل الحرارة تلقائياً من الجسم الأعلى في درجة الحرارة إلى الجسم الأقل في درجة الحرارة
حالة الاتزان	- عندما يفقد الجسم الساخن طاقة (حرارة) تنخفض درجة حرارته - عندما يمتص الجسم الأبرد طاقة (حرارة) ترتفع درجة حرارته - (حالة الإتزان) : هي الحالة التي يصبح فيها لجسمين متلامسين نفس درجة الحرارة.
مثال	يعد الأوكتان C_8H_{18} المكون الرئيسي في الجازولين، عندما يحترق الجازولين في محرك السيارة يتحول جزء من طاقة الوضع الكيميائية المختزنة في الأوكتان تنطلق في صورة حرارة.

مقارنة بين الحرارة ودرجة الحرارة

المقارنة	الحرارة	درجة الحرارة
المفهوم	- صورة للطاقة تنتقل تلقائياً من الجسم الأعلى في درجة الحرارة إلى الجسم الأقل في درجة الحرارة	- هي قياس معدل الطاقة الحركية لجسيمات عينة من المادة - أو : هي عدد يدل على حالة الجسم من حيث السخونة و البرودة وفق تدرج متفق عليه.
وحدات القياس	- تقاس الحرارة بـ (السعرة Cal) - تقاس الحرارة بـ السعرات الغذائية (cal) - تقاس الحرارة بـ (الجول J)	- تقاس درجة الحرارة بـ (الكلفن K) - تقاس أيضاً بـ المقياس السيليزي C - العلاقة بين المقياسين $K = 273 + ^\circ C$

وحدات قياس الطاقة الحرارية

السعر (Cal)	هو كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة جرام واحد (1g) من الماء النقي درجة واحدة سيليزية 1°C
السرعات الغذائية (cal)	تستخدم السرعات الغذائية Calories لقياس الحرارة الناتجة عن الغذاء. $1\text{ Cal} = 1000\text{ cal} = 1\text{ Kcal}$ مثال : اذا كانت معلقة من الزيت تحتوي على 100 cal ، فان هذا يعني انه لو احترقت معلقة زيت حرقاً كاملاً لانتاج ثاني أكسيد الكربون و ماء فسينطلق 100000 cal (100 kcal)
ال جول (J)	هو وحدة قياس الحرارة في النظام الدولي للوحدات.

العلاقات بين وحدات الطاقة (الحرارية)

$$1\text{ Cal} = 1000\text{ cal} = 1\text{ kcal} = 4180\text{ J} = 4.180\text{ kJ}$$

الحرارة النوعية

رمزها	يرمز لها بالرمز (C)
تعريفها	هي كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة جرام واحد (1g) من المادة درجة واحدة سيليزية 1°C .
وحدة قياسها	$\text{J/g} \cdot ^{\circ}\text{C}$
ملاحظات	لكل مادة حرارة نوعية مميزة لها (علل ؟) لأن لكل مادة تركيباً مختلفاً عن المواد الأخرى . الحرارة النوعية للماء السائل $= 4.184\text{ J/g} \cdot ^{\circ}\text{C}$ هي الأعلى بين معظم المواد الشائعة تستخدم الحرارة النوعية لمقارنة الاختلاف بين المواد من حيث قدرتها علي امتصاص الحرارة كلما زادت الحرارة النوعية للمادة قلت التغير في درجة حرارتها كلما قلت الحرارة النوعية للمادة زاد التغير في درجة حرارتها كلما زادت الحرارة النوعية للمادة زادت قدرتها علي امتصاص الحرارة كلما قلت الحرارة النوعية للمادة قلت قدرتها علي امتصاص الحرارة

اختر الإجابة او التكملة الأنسب للفقرات التالية وضع خطأ تحتها

ما مقدار الطاقة بوحدة سعر حراري (cal) في عبوة الجازولين في الصورة المجاورة ؟



119.5 ✗ 1.195 ✗

2092 ✗ 2.092 ✗

الفلز	الحرارة النوعية
الألومنيوم	0.897
الذهب	0.129
الحديد	0.449
الفضة	0.235

- وضعت كتل متساوية من الألومنيوم و الذهب و الفضة و الحديد و الفضة تحت أشعة الشمس في الوقت نفسه و لفترة محددة بناءً على قيم الحرارة النوعية في الجدول المقابل فإن الترتيب الصحيح لهذه الفلزات (تنازلياً) وفق ارتفاع درجة حرارتها هو :

✗ الألومنيوم ✗ الذهب ✗ الحديد ✗ الفضة ✗ الألومنيوم

✗ الألومنيوم ✗ الذهب ✗ الحديد ✗ الفضة ✗ الألومنيوم

✗ الذهب ✗ الفضة ✗ الحديد ✗ الألومنيوم ✗ الذهب ✗ الفضة

✗ الذهب ✗ الفضة ✗ الحديد ✗ الألومنيوم ✗ الذهب ✗ الفضة



- أي العبارات التالية لا تنطبق على المسعر الحراري ؟

- ☒ يقاس كمية الحرارة المنطلقة أو الممتصة خلال التفاعلات .
- ☒ يحدد الحرارة النوعية لفلز غير معلوم .
- ☒ تغير درجة حرارة الماء يمثل البيانات التي يتم جمعها منه .
- ☒ توليد المحرك للاحتكاك يؤدي إلى دقة في قياس درجة الحرارة .

تحتوي وجبة الفطور الواردة في الشكل أدناه على **95.0 Cal** . كم تُعادل هذه الطاقة بوحدة **الجول** ؟



☒ 3.97×10^5

☒ 2.27×10^4

☒ 3.97×10^2

☒ 2.27×10^1 Activ
Go to

مسار كتلته **25.0 g** مصنوع من سبيكة، يمتص **250 J** من الحرارة عندما تتغير درجة حرارته

من **25.0 °C** إلى **78.0 °C** . فما الحرارة النوعية (**J/g.°C**) للسبيكة؟

☒ 0.0945

☒ 0.189

☒ 0.378

☒ 0.567

- يحتوي الكأسان المتماثلان (A , B) في الشكل المجاور علي كميتين مختلفتين من الماء بدرجة الحرارة نفسها ،
سُخن كل من الكأسين إلى درجة (40 C) فاكتمب الماء في الكأس B طاقة حرارية مقدارها 600 J فما مقدار

الطاقة الحرارية التي اكتسبها الماء في الكأس A ؟



☒ 1000 J

☒ 300 J

☒ 1200 J

☒ 600 J

- يطلق على وسيلة توليد الطاقة الكهربائية عن طريق تحويل الإشعاع الشمسي مباشرة إلى كهرباء بمساعدة الألواح الشمسية :

☒ الخلايا الالكتروليئية

☒ الخلايا الفولتية

☒ الخلايا الكهروكيميائية

☒ الخلايا الكهروضوئية

في التفاعلات الماصة للحرارة :

☒ تتحول طاقة الوضع الكيميائية إلى حرارة

☒ تزداد طاقة الوضع الكيميائية

☒ تقل طاقة الوضع الكيميائية

☒ تظل طاقة الوضع الكيميائية كما هي

الطاقة	القدرة على بذل شغل، أو إنتاج حرارة.
قانون حفظ الطاقة	ينص على أنه "يمكن أن تتحول الطاقة من شكل إلى آخر، ولكنها لا تُستحدث أو تفتنى في أي تفاعل كيميائي أو عملية فيزيائية.
طاقة الوضع الكيميائية	الطاقة المخزنة في مادة ما نتيجة تركيبها.
الحرارة	الطاقة التي تنتقل من جسم ساخن إلى آخر أبرد منه.
السعر	كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة 1g من الماء النقي درجة سيليزية واحدة (1°C).
الجول	وحدة قياس الطاقة الحرارية وفق النظام الدولي للوحدات، ويعادل 0.2390 cal.
الحرارة النوعية	كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة 1g من مادة ما درجة سيليزية واحدة (1°C).

تغيّرت درجة حرارة كتلة من الحديد مقدارها 10.0 g من 50.4°C إلى 25.0°C ، عندما فقدت كمية من الحرارة مقدارها 114 J. احسب الحرارة النوعية للحديد.

1. تحليل المسألة

المعطيات:

$$\text{الطاقة المفقدة: } 114 \text{ J} \quad \text{الحرارة النوعية للحديد} = ?$$

$$\Delta T = 50.4^{\circ}\text{C} - 25.0^{\circ}\text{C} = 25.4^{\circ}\text{C}$$

$$\text{كتلة الحديد} = 10.0 \text{ g}$$

2. حساب المطلوب

اكتب معادلة الحرارة النوعية.

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

أوجد قيمة c

$$q = \frac{c \times m \times \Delta T}{m \times \Delta T} \Rightarrow c = \frac{q}{m \times \Delta T}$$

$$c = \frac{114 \text{ J}}{(10.0 \text{ g})(25.4^{\circ}\text{C})} = 0.449 \text{ J / (g} \cdot ^{\circ}\text{C)}$$

احسب الحرارة النوعية لقطعة معدنية كتلتها 4.68 g، تمتص 256 J من الحرارة عندما تزداد درجة حرارتها بمقدار 182°C ، ثم وُضِعَ ما إذا كانت القطعة المعدنية من - الفلزّات القلوية الأرضية - أم لا.

1. تحليل المسألة

المُعطيات:

$$\text{كتلة القطعة المعدنية} = 4.68 \text{ g}$$

$$\text{كمية الحرارة الممتصة} = 256 \text{ J}$$

$$\Delta T = 182^{\circ}\text{C}$$

المطلوب:

$$c = ? \text{ J / (g} \cdot ^{\circ}\text{C)}$$

2. حساب المطلوب

اكتب معادلة الحرارة النوعية.

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

لايجاد قيمة c، اقسّم طرفي المعادلة على $(m \times \Delta T)$.

$$c = \frac{q}{(m \times \Delta T)}$$