

الوحدة 01: مقارنة كيفية لطاقة جملة وانحفاظها	
<p>المستوى: السنة ثانية ثانوي جميع الشعب</p> <p>المجال: الميكانيك والطاقة</p> <p>الوحدة 01: مقارنة كيفية لطاقة جملة وانحفاظها</p>	<p>الأستاذ: ملكي علي.</p> <p>المدة الإجمالية للوحدة: (02 سا أ. م + 06 سا نظري)</p>
<p>مؤشرات الكفاءة:</p> <p>☞ ينجز كيفية حصيلة طاوقية ويعبر عنها بالكتابة الرمزية</p> <p>☞ يكتب في أمثلة مختلفة المعادلة المعبرة عن انحفاظ الطاقة.</p> <p>☞ يفسر مجهريا ظاهرة طاوقية</p>	<p>أهداف التعلم:</p> <p>☞ يتعرف على مفهوم الجملة ينجز سلسلة طاوقية</p> <p>☞ يعرف أن الاستطاعة هي سرعة تغير الطاقة ويحسبها</p> <p>☞ يكتب المعادلة المعبرة عن انحفاظ لطاقة في</p> <p>وضعية جديدة لم يتعرض لها</p> <p>☞ يفسر مجهريا ظاهرة طاوقية</p> <p>☞ يفسر حدوث التوازن الحراري</p>
<p>مراحل سير الوحدة:</p> <p>1-مدخل لدراسة الطاقة</p> <p>2-التحليل الطاوقى لبعض التجهيزات البسيطة في الحياة اليومية</p> <p>1-2-السلسلة الوظيفية</p> <p>2-2-السلسلة الطاوقية</p> <p>3-2-وصف ظاهرة بواسطة السلاسل الوظيفية والطاوقية</p> <p>3-أشكال الطاقة وأنماط تحويلها (أنشطة)</p> <p>1-3-الطاقة الحركية</p> <p>2-3-الطاقة الداخلية</p> <p>3-3-الطاقة الكامنة المرونية</p> <p>4-3-الطاقة الكامنة الثقالية</p> <p>4-استطاعة التحويل</p> <p>5-مبدأ انحفاظ الطاقة</p> <p>6-الحصيلة الطاوقية</p> <p>7-المردود الطاوقى</p> <p>8-مقارنة كيفية لطاقة جملة وانحفاظها</p> <p>9-التحويل الحراري والتوازن الحراري</p> <p>10- التفسير المجهرى لدرجة الحرارة</p>	<p>البطاقات التجريبية</p> <p>☞ أنشطة تجريبية عن أشكال الطاقة وأنماط تحويلها</p> <p>المراجع:</p> <p>◀ الكتاب المدرسي-الوثيقة المرافقة -وثائق الأنترنت</p> <p>أهداف التعلم:</p> <p>☞ يجب أن أعرف المعنى الفيزيائي للطاقة.</p> <p>☞ يجب أن أعرف شكل طاقة جملة وكيفية تحويلها.</p> <p>☞ يجب أن أعرف كيفية التعبير عن ظاهرة بواسطة سلسلة طاوقية.</p> <p>☞ يجب أن أعرف أن طاقة جملة لا تضيع بل تتحول إلى شكل آخر ما يسمى بانحفاظ الطاقة</p> <p>☞ يجب أن أعرف كيفية التعبير عن تحول الطاقة بواسطة تمثيل الحصيلة الطاوقية</p> <p>التقويم: تمارين من الكتاب المدرسي</p>

المستوى: ثانية ثانوي جميع الشعب	ثانوية الشهيد دامي خليفة بالوادي	الأستاذ: ملكي علي
بطاقة الحصة -1- نظري		
الوحدة: مقارنة كيفية لطاقة جملة وانحفاظها	الموضوع: ماهية الطاقة	

مؤشرات الكفاءة:

- ◀ يجب أن أعرف المعنى الفيزيائي للطاقة.
- ◀ يجب أن أعرف شكل طاقة جملة وكيفية تحويلها

الوسائل / الأدوات والوثائق المستعملة:

- ◀ المنهاج + الوثيقة المرفقة + دليل الأستاذ + كتاب مدرسي حاسوب، جهاز (Data show)

التقويم	ما يقوم به الأستاذ	ما يقوم به التلميذ	عناصر الدرس	المدة
تمارين الكتاب المدرسي	يستعمل عددا محدودا من التركيبات لتقديم مفاهيم السلاسل الوظيفية والسلاسل الطاقوية والحصيلة الطاقوية مع السهر على معالجة تركيبات أخرى في التمارين يقترح على التلاميذ تصور تركيبية لإشعال مصباح كهربائي	يحدد مفهوم الجملة - يتعرف على مفهوم الجملة يشرح بلغة بسيطة كيفية عمل تركيبية تحويل طاقي يترجم اللغة البسيطة لأفعال أداء محددة بدقة. ينجز سلسلة وظيفية ينجز سلسلة طاقيية	1-مدخل لدراسة الطاقة	30 د
			2-التحليل الطاقي لبعض التجهيزات البسيطة في الحياة اليومية	
			2-1-السلسلة الوظيفية	30 د
			2-2-السلسلة الطاقوية	
			2-3-وصف ظاهرة بواسطة السلاسل الوظيفية والطاقوية	

1-مدخل لدراسة الطاقة:

- ماذا نعني بعبارة انسان يملك طاقة؟
الانسان فائق النشاط والحيوية.
- ماذا نقصد بالطاقة في المجال الاقتصادي؟
نقصد بها الثروات الطبيعية كالغاز والبتروول.....
- ما المقصود بالطاقات المتجددة؟
نقصد بها الطاقة الشمسية، طاقة الرياح، الطاقة المائية.....

مفهوم الطاقة:

الطاقة في الفيزياء مقدار كمي تقاس به شدة تفاعلات الظواهر الفيزيائية، ويختلف التعبير عن هذه التفاعلات حسب التحويلات.

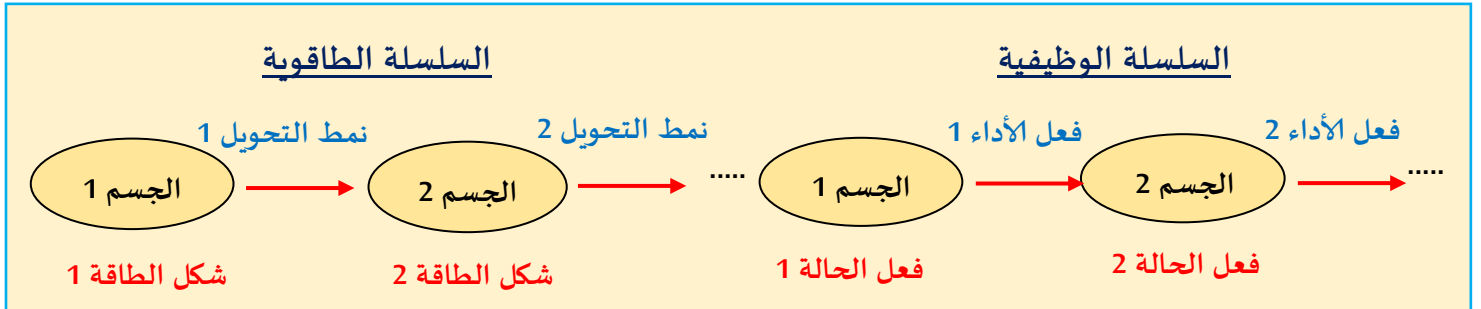
مفهوم الحملة:

تمثل الجملة جسما أو جزء منه أو مجموعة أجسام نختارها قصد دراستها

2-التحليل الطاقوي لبعض التجهيزات البسيطة في الحياة اليومية:

1-2-السلسلة الوظيفية وهي تمثيلات رمزية تعبر عن الحصول على الفعل النهائي في تركيب ما، وهذه التمثيلات تكون مرفوقة بألفاظ معينة وبيانات محددة لتقريب الفهم وتسهيل الدراسة.

2-2-السلسلة الطاقوية: الطاقة تتحول من جسم لآخر وبطرق مختلفة تدعى نمط التحويل، وبالتالي تظهر الطاقة في أشكال مختلفة، وعلى هذا الأساس يمثل هذا التحول للطاقة بسلسلة تسمى السلسلة الطاقوية



❖ **فعل الحالة:** يعبر عن حالة الجسم ودوره في التركيب وأمثلة على ذلك:

يسحب، يدفع	←	(تحويل ميكانيكي W_m)
يُغذي	←	(تحويل كهربائي W_e)
يُسخن	←	(تحويل حراري Q)
يُضيء	←	(تحويل إشعاعي E_r)

❖ **فعل الأداء:** يعبر عما يؤديه جسم في جسم آخر مرتبط به وأمثلة على ذلك:

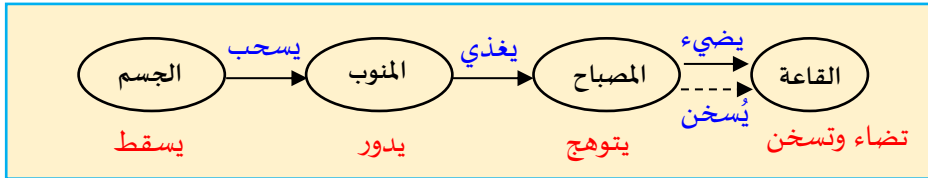
يسقط، يدور، يتقدم، يخرج	←	(طاقة حركية E_c)
يُسخن، يتوهج، يحترق	←	(طاقة داخلية للحالة الحرارية E_i)

ملاحظة: نرمل للتحويل الطاقوي المفيد بين جملتين بسهم مستمر، وللغير المفيد بسهم متقطع بين الجملتين

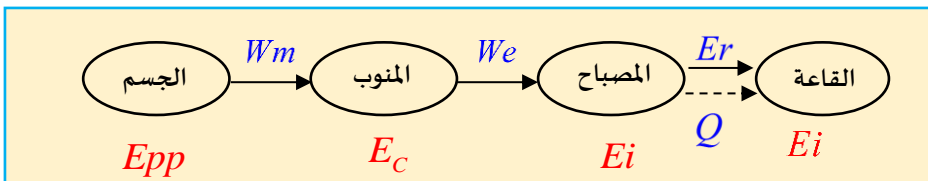
3-2- وصف ظاهرة بواسطة السلاسل الوظيفية والطاقوية:

مثال 1: إشعال مصباح بواسطة سقوط حجر

❖ **تمثيل السلسلة الوظيفية**



❖ **تمثيل السلسلة الطاقوية**



يطلب من التلاميذ تمثيل السلاسل التالية على السبورة

مثال 2: إشعال مصباح بواسطة بطارية

مثال 3: إشعال مصباح بواسطة بطارية

المستوى: ثانية ثانوي جميع الشعب	ثانوية الشهيد دامي خليفة بالوادي	الأستاذ: ملكي علي
بطاقة الحصة -2- عملي		
الوحدة: مقارنة كيفية لطاقة جملة وانحفاظها	الموضوع: أشكال الطاقة	

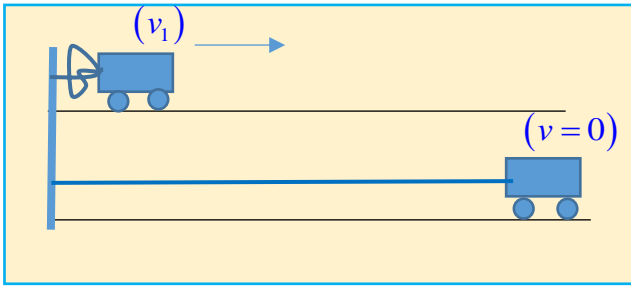
مؤشرات الكفاءة:

◀ يجب أن أعرف شكل طاقة جملة وكيفية تحويلها

الوسائل /الأدوات والوثائق المستعملة:

◀ المنهاج + الوثيقة المرفقة+ دليل الأستاذ+ كتاب مدرسي حاسوب، جهاز (Data show)

المدة	عناصر الدرس	ما يقوم به التلميذ	ما يقوم به الأستاذ	التقويم
30 د	3- أشكال الطاقة وأنماط تحويلها (أنشطة)	يتعرف التلميذ على بعض أشكال الطاقة في التركيبة.	يطلب من التلاميذ فتح الكتاب المدرسي ص 16-17-	تمارين الكتاب المدرسي
30 د	1-3- الطاقة الحركية	يشرح بلغة بسيطة كيفية عمل التركيبة.	19-18	
30 د	2-3- الطاقة الداخلية	يشرح بعدها عمل التركيبة	ينجز مع التلاميذ التراكيب التجريبية الموجودة في النشاطات ان كانت ممكنة	
30 د	3-3- الطاقة الكامنة المرونية	يشرح بعدها عمل التركيبة		
30 د	4-3- الطاقة الكامنة الثقالية	يشرح بعدها عمل التركيبة		



3- أشكال الطاقة وأنماط تحويلها:

1-3- الطاقة الحركية

❖ علاقة الطاقة الحركية بالسرعة والكتلة

نشاط كتاب مدرسي 1 ص 16

الإجابة عن أسئلة النشاط

- 1-تعليم أقصى موضع تصله العربة وتسجيل المسافة مثلا ($x = 65cm$)
 - 2-يكون المطاط ممتددا (مستظالا) ولحساب الاستطالة نقوم بقياس الطول الكلي وننقص منه طول المطاط الأصلي
 - 3-نستنتج أن المطاط اكتسب طاقة مرونية، حيث تحوّلت الطاقة الحركية للعربة إلى طاقة كامنة مرونية اكتسبها المطاط.
 - 4-تتوقف العربة، ثم تعود بفعل الطاقة الكامنة المرونية للمطاط التي تتحوّل الآن إلى طاقة حركية، تواصل العربة حركتها إلى أن تصطدم بالحاجز
- باقي الأسئلة: نجيب عنها بنفس الطريقة

الاستنتاج: نستنتج أن الطاقة الحركية تتعلق بسرعة الجسم

نشاط كتاب مدرسي 2 ص 16

الإجابة عن أسئلة النشاط

- 1-يجب أن تكون للعريتين نفس السرعة لكي نستثني السرعة في الدراسة ونهتم بالكتلة فقط.
- 2-الطريقة هي أن نثبت أفقيا نابضين متماثلين في طرف الطاولة ونضغطهما بواسطة العريتين بنفس القيمة ونتركهما في نفس اللحظة.
- 3-نستعمل مطاطين متماثلين حتى يتسنى لنا أن نهتم بعلاقة الطاقة الحركية مع الكتلة فقط ونهمل العامل الآخر وهو مقداري استطالتهما. ونتحقق من تماثلهما، أولا بقياس طوليهما، وثانيا يجب أن تكون لهما نفس المرونة وذلك بتعليق في الطرف الثاني لكل واحد منهما نفس الثقل فيستطيلان بنفس القيمة.
- 4-كلما كانت حمولة العربة أكبر كلما استطال المطاط أكثر،

الاستنتاج: نستنتج أن الطاقة الحركية تتعلق بكتلة الجسم

الخلاصة:

يملك كل جسم متحرك في مرجع معين طاقة حركية ونرمز لها بالرمز (E_C)
تتعلق الطاقة الحركية لجسم بسرعه في المرجع المعتبر، بحيث تزداد كلما زادت سرعة الجسم.
أما تتعلق بكتلته، فتزداد طاقته الحركية بازدياد كتلته

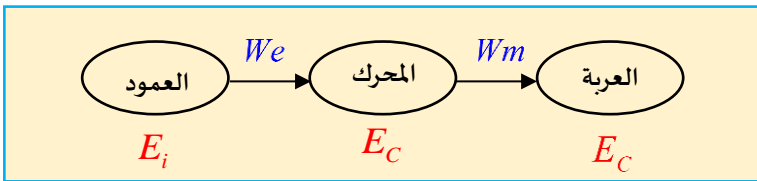
2-3- الطاقة الداخلية

❖ **عالج أحد النشاطين فقط لاختصار الوقت وأنصحك أستاذي بالنشاط الثاني**

نشاط كتاب مدرسي 1 ص 17

الإجابة عن أسئلة النشاط

- 1- عند غلق القاطعة نلاحظ أن العربة تتحرك.
- 2- لا تكسب العربة طاقة في الموضع (A) قبل غلق القاطعة
- 3- نعم تكسب العربة طاقة في الموضع (B) وهي تسير لأن العربة لها سرعة في هذه النقطة، وشكلها طاقة حركية، وتتعلق بالسرعة واكتسبتها العربة من العمود (التغذية)
- 4- نعم يكسب العمود طاقة في الموضع (A) وشكلها طاقة داخلية
- 5- نمط تحويل الطاقة من العمود إلى المحرك هو نمط كهربائي
- 6- نمط تحويل الطاقة من المحرك إلى العربة هو نمط ميكانيكي
- 7- تمثيل السلسلة الطاقوية:



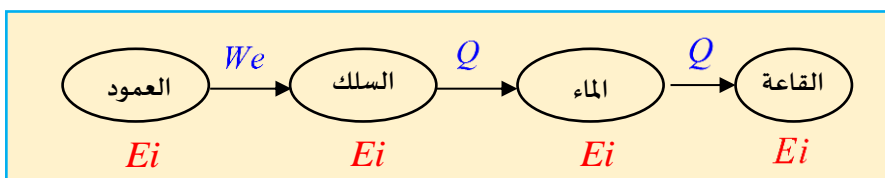
الاستنتاج:

يخزن العمود الكهربائي طاقة ندعوها الطاقة الداخلية، ونرمز لها بالرمز (E_i) وهي تتعلق في هذا المثال بالحالة المجهرية للمادة الكيميائية داخل العمود. تتحوّل الطاقة من العمود إلى المحرك، ونقول إنه حدث تحويل كهربائي، ونرمز له بالرمز (W_e) يتحقق هذا التحويل عندما يعبر تيار دارة كهربائية

نشاط كتاب مدرسي 2 ص 18

الإجابة عن أسئلة النشاط

- 1- نعم يخزن العمود طاقة قبل غلق القاطعة
- 2- السؤال الثاني لا نتطرق له في هاته الحصة لكيلا يبعثر مفهوم التلميذ لكن الإجابة هي كالآتي:
شدة التيار الكهربائي تتناسب عكسيا مع المقاومة وأن مقاومة السلك تزداد بازدياد درجة حرارة السلك إذن نلاحظ أن شدة التيار تنقص الى أن تنعدم كلما طال الزمن لأن حرارة السلك تزداد بمرور الوقت.
- 3- نعم ارتفعت درجة حرارة الماء في الوعاء
- 4- نعم اكتسب الماء طاقة، شكلها طاقة داخلية، وتتعلق الحركة العشوائية لجزيئات الماء في الوعاء
- 5- نمط تحويل الطاقة من المقاومة الكهربائية إلى الماء هو نمط حراري.
- 6- تمثيل السلسلة الطاقوية:



الاستنتاج:

عندما ترتفع درجة حرارة الماء تزداد طاقته **الداخلية**. نفسّر ارتفاع الطاقة **الداخلية** للماء بزيادة الطاقة **الحركية** لجزيئات الماء (طاقة حركية مجهرية، او ميكروسكوبية)
حدث تحويل **حراري** بين المقاومة الكهربائية والماء ونرمز لهذا التحويل بالرمز (Q)

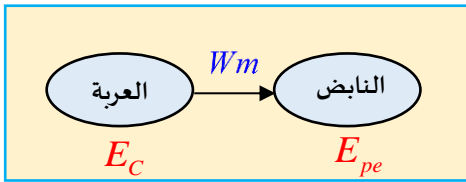
3-3- الطاقة الكامنة المرورية:**نشاط كتاب مدرسي 1 ص 19****الإجابة عن أسئلة النشاط**

1-الناض لا يخزن أي طاقة في الوضع (A) (وضعية راحة)

2-يخزن طاقة في الوضع (B) واكتسبها من العربة، وشكلها هي طاقة كامنة مرورية وتتعلق بمقدار تشوّه الناض

3-نمط تحويل الطاقة من العربة للناض هو تحويل ميكانيكي

4-تمثيل السلسلة الطاقوية وليس **الحصيلة الطاقوية** كما مكتوب في الكتاب:



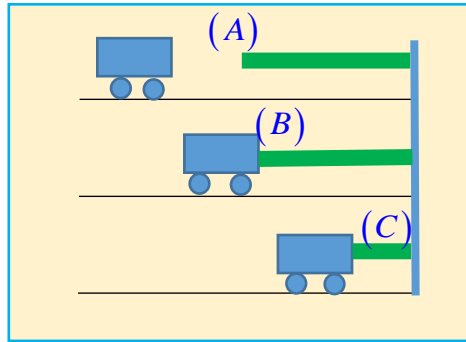
5-تمثيل **شكل الناض**: بما أن الطاقة الحركية للعربة تتعلق بالسرعة

وعند إعطاء العربة سرعة أكبر تكون الطاقة الحركية أكبر وبهذا يتقلص

الناض أكثر في الوضع (B)

6-طاقة الناض في هذه الحالة تكون أكبر منها في الحالة السابقة.

7-نستنتج أن الطاقة الكامنة للناض تتناسب مع مقدار التشوّه فيه.

**الاستنتاج:**

عندما يكون ناض منضغطا فإنه يخزن **طاقة** تتعلق بمقدار **انضغاطه** نسميها **الطاقة الكامنة المرورية**
ونرمز لها بالرمز (E_{pe}) كلما زاد انضغاط الناض زادت طاقته **الكامنة المرورية** المخزنة

4-3- الطاقة الكامنة الثقلية:**نشاط كتاب مدرسي 1 ص 19****الإجابة عن أسئلة النشاط**

1-نعم تملك المزهريّة طاقة لحظة ملامستها الأرض، (الدليل هو الأثر على التراب)

2-شكلها هو طاقة حركية وقد اكتسبتها من جراء حركتها.

3-نعم تملك الجملة (المزهريّة + الأرض) طاقة قبل السقوط لأن هذه الطاقة تحولت بعد ذلك إلى طاقة حركية خلال سقوط.

4-شكل هذه الطاقة هي طاقة كامنة ثقلية.

نشاط 2 بماذا تتعلق هاته الطاقة الثقالية

1- اقترح رسما بسيطا لمقدار التشوه بحيث يتناسب عمق الأثر في التراب مع الارتفاع

2- نستنتج أن طاقة الجملة (المزهرية + الأرض) في الشكل 23 أكبر منها في الشكل 22 وتتعلق هذه الطاقة بمقدار ارتفاع المزهرية عن سطح الأرض.

نشاط 3

1- اقترح رسما بسيطا لمقدار التشوه بحيث يتناسب عمق الأثر على الأرض مع الكتلة بحيث المزهرية التي لها الكتلة الأكبر هي التي تحدث في التراب الأثر الأكثر عمقا

2- نستنتج أن طاقة الجملة (المزهرية + الأرض) في الشكل 24 أكبر منها في الشكل 23

خلاصة النشاط:

أشكال الطاقة: تصنف أشكال الطاقة إلى ما يلي:

الطاقة الحركية: (E_C) تتعلق بكتلة بالمتحرك وحالته الحركية (سرعته)

الطاقة الكامنة: (E_P) تتعلق بموضع جملة قابلة للتشوه بسبب التأثيرات الخارجية وهي نوعان ثقالية ومرونية

الطاقة الكامنة الثقالية: (E_{PP}) هي طاقة الجملة (جسم + الأرض) حيث الجسم يوجد على ارتفاع (z)

الطاقة الكامنة المرونية: (E_{Pe}) هي طاقة جسم مرن متقلص أو ممدد بمقدار (x)

الطاقة الداخلية: (E_i) تتعلق بالحالة المجهرية أي لها علاقة مباشرة بالطاقة الحركية للجسيمات الداخلية

أنماط التحويل: تتحول الطاقة من جملة إلى أخرى وفق أربعة سبل أو أنماط هي:

تحويل ميكانيكي: (W_m) يتحقق عند حدوث انتقال بفعل قوى

تحويل كهربائي: (W_e) يتحقق عندما يمر تيار كهربائي

تحويل حراري: (Q) يتحقق عندما تتغير درجة حرارة الجسم

تحويل اشعاعي: (E_r) يتحقق عندما يرسل جسم أو يستقبل اشعاع

المستوى: ثانية ثانوي جميع الشعب	ثانوية الشهيد دامي خليفة بالوادي	الأستاذ: ملكي علي
بطاقة الحصة -3- نظري		
الوحدة: مقارنة كيفية لطاقة جملة وانحفاظها	الموضوع: مبدأ انحفاظ الطاقة	

مؤشرات الكفاءة:

- ◀ يعرف أن الإستطاعة هي سرعة تغير الطاقة
- ◀ يكتب، في أمثلة مختلفة، المعادلة المعبرة عن انحفاظ الطاقة.
- ◀ يفسر مجهريا ظاهرة طاوقية

الوسائل / الأدوات والوثائق المستعملة:

- ◀ المنهاج + الوثيقة المرفقة + دليل الأستاذ + كتاب مدرسي حاسوب، جهاز (Data show)

المدة	عناصر الدرس	ما يقوم به التلميذ	ما يقوم به الأستاذ	التقويم
30 د	4- استطاعة التحويل 5- مبدأ انحفاظ الطاقة		تستغل نفس الأنشطة السابقة وثيقة أويطرح النشاط في الكتاب المدرسي ص 20	
30 د	6- الحصييلة الطاقوية 7- المردود الطاقوي	يعرف أن الاستطاعة على أنها سرعة التحويل للطاقة.	يعطي أمثلة تحول فيما نفس الطاقة لكن خلال فواصل زمنية متباينة ليستنتج مفهوم	تمارين الكتاب المدرسي
30 د	8- مقارنة كيفية لطاقة جملة وانحفاظها	ينجز حصييلة طاوقية ويكتب معادلة انحفاظ الطاقة في وضعيات مختلفة	استطاعة التحويل -يقدم نص المبدأ حرفيا. لا تعطى أية علاقة رياضية للطاقة المخزنة أو المحولة في هذه المرحلة ونركز على الحصييلة الطاقوية	
30 د	9- التحويل الحراري والتوازن الحراري	يميز كيفيا بين التحويل الحراري ودرجة الحرارة، اختلاف درجة الحرارة بين جسمين هو سبب حدوث التحويل الحراري يتوقف التحويل (يحدث توازن حراري) عند ثبات درجة الحرارة.	لا ينبغي التعرض لنظرية الطاقة الحركية عرض محاكاة تقارب مفهوم الطاقة الداخلية على المستوى المجهري	
30 د	10- التفسير المجهري لدرجة الحرارة	يعرف مفهوم درجة الحرارة مجهريا		

4-استطاعة التحويل:

نشاط كتاب مدرسي ص 20

الإجابة عن أسئلة النشاط

1-نلاحظ أن درجة الحرارة في الوعاء 2 أكبر.

2-لا لم يكتسب الماء في كل وعاء نفس الطاقة خلا مدة التسخين

3-تحويل الطاقة كان أسرع في الوعاء 2

الاستنتاج:

ارتفعت درجة حرارة الماء في الوعاء 2 أكثر منها في الوعاء 1 خلال نفس المدة، أي اكتسب الماء في الوعاء 2 طاقة أكبر من الطاقة التي اكتسبها الماء في الوعاء 1 نقول إنه حدث تحويل طاقتي أسرع في الحالة منه في الحالة 1

تعرف استطاعة التحويل على أنها السرعة التي يحدث بها تحويل الطاقة من شكل لأخر وحدثها الواط (wat) يرمز لها بـ

$$P = \frac{E}{t} \quad (P) \text{ وتعطى بالعلاقة:}$$

حيث: (P) استطاعة التحويل وحدثها الواط (wat)

(P) استطاعة التحويل وحدثها الواط (wat)

5-مبدأ انحفاظ الطاقة:

❖ **نص المبدأ:** " الطاقة لا تستحدث ولا تزول، فإذا اكتسبت جملة ما طاقة أو فقدتها فإن هذه الطاقة تكون بالضرورة

قد أخذتها من جملة (أو جمل) أخرى أو قدمتها لها "

❖ معادلة انحفاظ الطاقة:

بين اللحظتين (t_1) و (t_2) يمكن لطاقة الجملة أن تتغير لاستقبالها أو تقديمها طاقة بتحويلات مختلفة. و اعتمادا على مبدأ انحفاظ الطاقة تكتب معادلة الانحفاظ على النحو التالي :

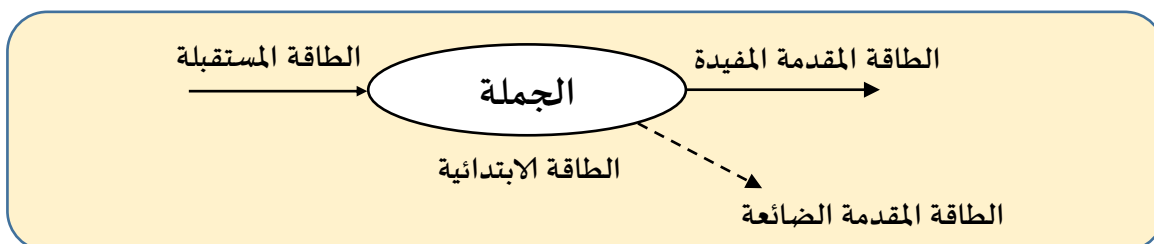
الطاقة الابتدائية للجملة + الطاقة المستقبلية - الطاقة المقدمة = الطاقة النهائية

$$E_{initiale} + E_{reçue} - E_{cédée} = F_{finale} \quad \text{ونكتب}$$

ملاحظة: الطاقة المستقبلية هي التي تستقبلها الجملة خلال التحويل والطاقة المقدمة هي الطاقة التي تفقدها الجملة خلال التحويل.

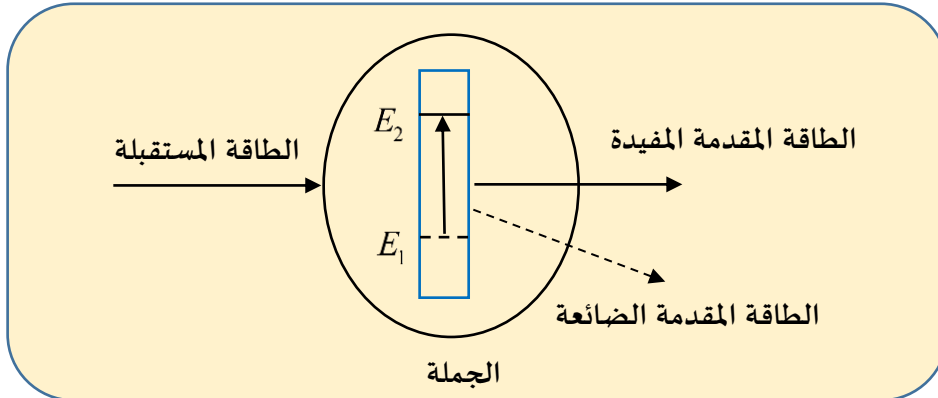
إذا كانت الجملة لا تتبادل الطاقة مع الوسط الخارجي نقول عنها أنها جملة معزولة طاقتيا معادلة انحفاظ الطاقة لها:

الطاقة الابتدائية للجملة = الطاقة النهائية



6-الحصيلة الطاقوية:

وهي عبارة عن تمثيل رمزي لتغير الطاقة في جملة بين الحالة الابتدائية والحالة النهائية حيث تمثل الجملة بفقاعة، تغيرات طاقة الجملة بعمود بداخله سهم يبين كيفية تغير الطاقة وكذا الطاقات المستقبلية والمقدمة (مفيدة أو ضائعة) بأسهم كما في النموذج التالي:



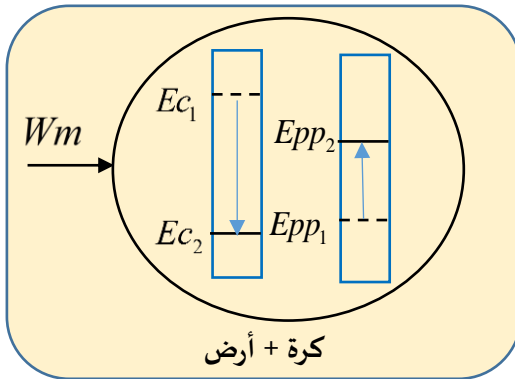
ملاحظة: عدد الأعمدة داخل الفقاعة الواحدة متعلق بعدد أشكال الطاقة المتغيرة (E_p, E_i, E_C) بين الحالة الابتدائية والحالة النهائية للجملة. وفي حالة عدم تغير شكل الطاقة لا يرسم العمود الكهربائي

7-المردود الطاقوي:

هو النسبة بين الطاقة المقدمة المفيدة والطاقة المستقبلية الكلية ونكتب $r = \frac{E_{(cedée)}}{E_{(reçue)}}$

8-مقارنة كيفية لطاقة جملة وانحفاظها:

مثال 1 ص 22 يقذف طفل كرة برجله نحو الأعلى المطلوب تمثيل الحصيلة الطاقوية وكتابة معادلة انحفاظ الطاقة في مرحلة الصعود للجملة (كرة + أرض)



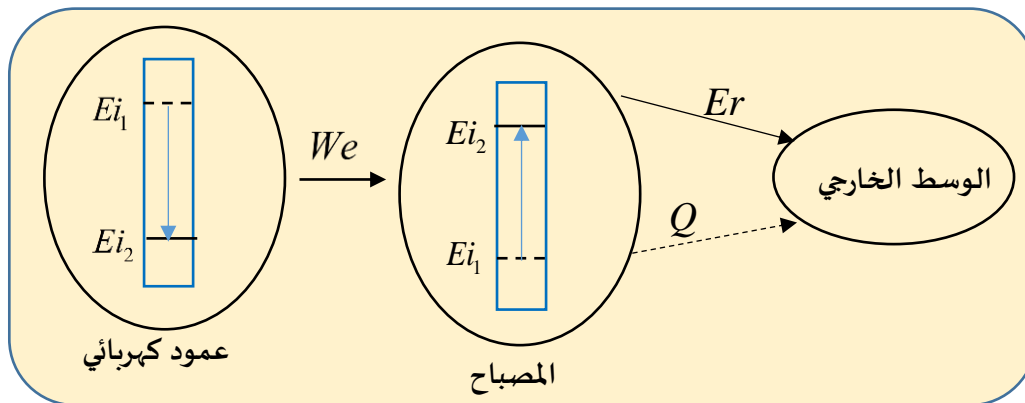
عند القذف تتحول طاقة من الطفل الى الجملة عبر نمط ميكانيكي (Wm)

خلال مرحلة الصعود تنقص (Ec) وتزداد (Epp)

اذن تكون معادلة انحفاظ الطاقة $Ec_1 + Epp_1 + Wm = Ec_2 + Epp_2$

مثال 2 ص 23

يغذي عمود مصباح كهربائي المطلوب تمثيل الحصيلة الطاقوية وكتابة معادلة انحفاظ الطاقة



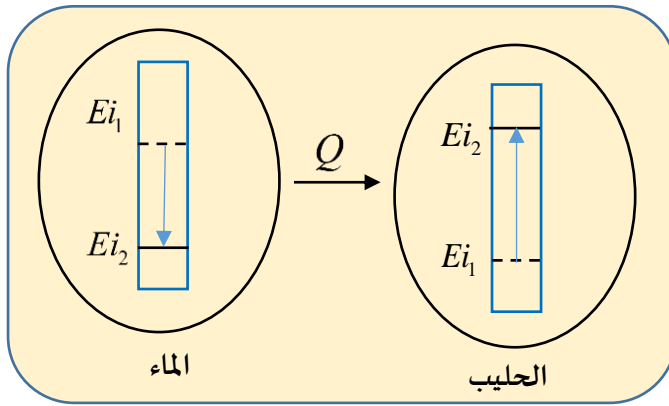
معادلة انحفاظ الطاقة بالنسبة للجملة عمود كهربائي $Ei_1 - We = Ei_2$

9-التحويل الحراري والتوازن الحراري:

نشاط كتاب مدرسي ص 23

الإجابة عن أسئلة النشاط

- 1-الجملة (الوعاء + الماء + الكأس + الحليب) في البداية ليست في توازن حراري لأنها ليست لها نفس درجة الحرارة
- 2-هذه الحالة ليست دائمة لأن الحرارة تنتقل من جسم لآخر.
- 3-يصبح للماء والحليب نفس درجة الحرارة بعد مدة
- 4-الحصيلة الطاقوية

**الاستنتاج:**

يحدث تحويل حراري داخل جملة غير متوازنة حراريا من الجسم الساخن إلى الجسم البارد يتواصل هذا التحويل إلى أن تصبح الجملة متوازنة حراريا. تكون لكل جسم نفس درجة الحرارة ونقول عندئذ أن للجملة نفس درجة الحرارة

10- التفسير المجبري لدرجة الحرارة:

- الحرارة هي عبارة عن حركة الأفراد الكيميائية التي تشكل المادّة.
- كلما كانت الحرارة كبيرة كلما كنت حدّة الحركة في المادّة كبيرة.
- درجة الحرارة هي الوسيلة المستعملة لقياس حدّة الحركة داخل المادّة

❖ التفسير المجبري للمركبة الحرارية للطاقة الداخلية:

المركبة الحرارية للطاقة الداخلية هي الحرارة المخزنة في جملة ما والمرتبطة بالطاقة الحركية المجهرية الناتجة عن الحركة غير المنتظمة للدقائق المكونة لهذه الجملة.

❖ التفسير المجبري للتحويل الحراري والتوازن الحراري:

يحدث تحويل حراري بين جملتين إذا كانت هاتان الجملتان متلامستين وتحت درجتين مختلفتين من الحرارة حيث تتحول الحرارة من الجملة الساخنة نحو الجملة الباردة.

تفقد الجملة الساخنة الحرارة وتنخفض درجة حرارتها، وتكتسب الجملة الباردة الحرارة وترتفع درجة حرارتها.

عندما تصبح الجملتان في نفس الدرجة من الحرارة، يتوقف التحويل الحراري: نقول أن الجملتين عندئذ في حالة توازن حراري.