متوسطة الشهيد بلحسن عبد القادر بالعزايل

# العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا

السنة الدراسية: 2017- 2018

3

الطور الثاني (مستوى الثالثة متوسط)

## الميدان الثاني: الطـــاقة

**الكفاءة الختامية**: يحل مشكلات من الحياة اليومية موظفا نموذج الطاقة وتحولاتها ومبدأ انحفاظ الطاقة في جانبه الكيفي.

## الوحدة التعلمية رقم 3: مبدأ انحفاظ الطـــاقة

**مركبات الكفاءة**: يوظف مبدأ انحفاظ الطاقة في تفسير التحولات الطاقوية عند تشغيل أداة تكنولوجيا.

**السندات التعليمية:** بطارية، مصباح ...

| الموارد المعرفية | أنماط من الوضعيات التعلمية | معايير ومؤشرات التقويم | الزمن |
|---|---|---|---|
| - مفهوم التحول المفيد وغير المفيد للطاقة | | | |

**وضعية جزئية:**

توضع القهوة عادة في الترموس(Thermos) لتبقى ساخنة لمدة طويلة.

- اشرح كيف يحفظ الترموس حرارة القهوة.
- بعد مدة طويلة تفقد القهوة حرارتها، برأيك أين تذهب هذه الحرارة؟
- اقترح تمثيلا يبين تغير الطاقة المخزنة بين القهوة والترموس.

### 1. مفهوم التحول المفيد وغير المفيد للطاقة:

**نشاط 1:** مصباح يضيء غرفة

**ملاحظة:**

✓ بعض من الطاقة الإشعاعية (الضوئية) للمصباح **مفيدة**، لأنها تضئ الغرفة، والباقي **غير مفيد** لأنه يذهب للمحيط الخارجي.

✓ كذلك بالنسبة للطاقة الحرارية للمصباح عادة ما تكون غير مفيدة.

**نتيجة**

✓ **التحويل الفيد للطاقة** هو التحويل الطاقوي الذي نريده ونستفيد منه. ويمثل في السلسلة الطاقوية بسهم مستمر.

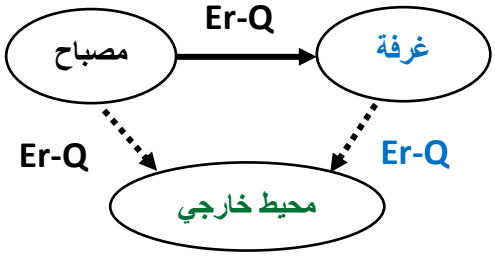
جملة 1 ⟵ تحويل طاقوي مفيد ⟵ جملة 2

✓ **التحويل الغير مفيد للطاقة** هو التحويل الطاقوي الذي لا نريده أو يضيع في المحيط الخارجي. ويمثل في السلسلة الطاقوية بسهم متقطع.

جملة 1 ⟵ تحويل طاقوي غير مفيد ⟵ جملة 2

**مثال:**

السلسلة الطاقوية للنشاط 1 (مصباح يضيء غرفة)



## 2. مبدأ انحفاظ الطاقة:

**نشاط 2:** تفرغ بطارية الهاتف المحمول

✓ أين تذهب الطاقة الكهربائية المخزنة في البطارية، عندما تتفرغ؟

**ملاحظة:**

ما يحدث عند تفرغ البطارية هو تحول في شكل الطاقة فقط من طاقة كهربائية إلى طاقة اشعاعية وحرارية...من البطارية إلى الهاتف، وليس زوال للطاقة، فالطاقة تبقى محفوظة، يتغير فقط شكل تحويلها من جملة إلى أخرى.

**نتيجة**

- مبدأ احفاظ الطاقة ينص على ما يلي:

الطاقة لا تستحدث ولا تزول: إذا اكتسبت جملة ما طاقة (أو فقدتها)، فإنها بالضرورة قد أخذتها من جملة أو جمل أخرى (أو قدمتها لها).

- العلاقة الرمزية لإنحفاظ الطاقة:

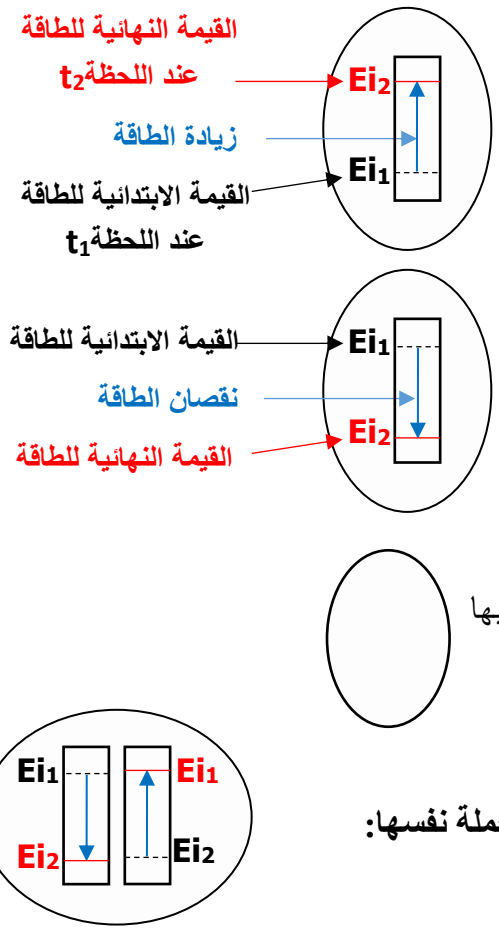
**الطاقة النهائية = الطاقة الابتدائية + الطاقة المكتسبة – الطاقة الممنوحة**

$$E_{finale} = E_{initiale} + E_{recue} - E_{cédée}$$

- وحدة الطاقة الجول (J)

## 3. الحصيلة الطاقوية:

تُمثل الحصيلة الطاقوية وفقا للنموذج التالي:




✓ **في حالة الزيادة في الطاقة:**
- اتجاه السهم نحو الأعلى
- **Ei** هو نمط تخزين الطاقة

✓ **في حالة النقصان في الطاقة:**
- اتجاه السهم نحو الأسفل

✓ **في حالة غياب تغير في الطاقة:**
- أي تُحول الجملة الطاقة التي تكتسبها كاملة للجملة التي تليها.
- نرسم فقاعة فارغة.

✓ **في حالة وجود تغيران للطاقة في الجملة نفسها:**
- نرسم عمودان في نفس الفقاعة.

- نص مبدأ انحفاظ الطاقة
- العلاقة الرمزية للمبدأ
- الحصيلة الطاقوية

**1- يعرف مبدأ انحفاظ الطاقة.**

- يكتب مبدأ انحفاظ الطاقة في جملة يتم فيها تحويل الطاقة.
- يعبر عن مبدأ انحفاظ الطاقة بالعلاقة الرمزية.

**2- ينجز الحصيلة الطاقوية لجملة.**

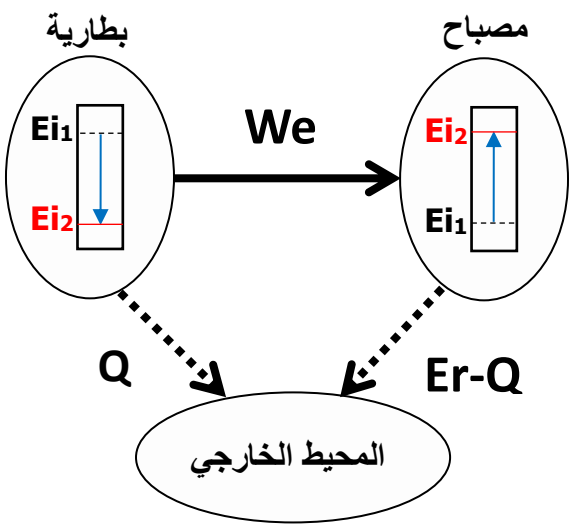
- يميز بين التحويل المفيد وغير المفيد للطاقة.
- يتعرف على التحويل غير المفيد في الطاقة.
- يعبر عن انحفاظ الطاقة مستخدما مقداري التحول المفيد والتحول غير المفيد.

التحدي من العلوم الفيزيائية للعلوم المتوسطة
facebook.com/groups/tahadiphysic

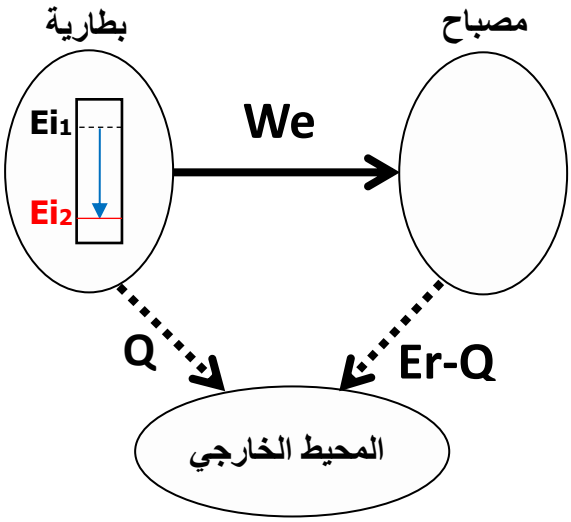
## أمثلة:

- **تشغيل مصباح ببطارية:**

أ- عند بداية التشغيل اللحظة $t_1$ (المصباح لم تثبت شدة توهجه وحرارته بعد).




ب- عند اللحظة $t_2$ المصباح يشتغل بشكل عادي أي لا يوجد تغير في طاقته الداخلية.




(المحيط الخارجي هو كل ما يوجد خارج الجملة أو الجمل المساهمة في الوصول إلى الفعل النهائي المراد تحقيقه من التركيبة).

- يوظف نموذج الحصيلة الطاقوية في تحويل طاقوي لتركيبة وظيفية.

## تقويم:

1) مثل الحصيلة الطاقوية للأمثلة التي رأيتها في الأنشطة السابقة.
2) رقم 15، 16 ص 61

**المراجع: المنهاج، الوثيقة المرافقة، كتاب التلميذ، الدليل ...**

الأستاذ بن عثمان عبد الرزاق © نوفمبر 2017

التحدي في العلوم الفيزيائية للطور المتوسط
facebook.com/groups/tahadiphysic