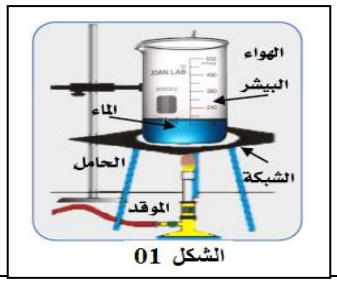
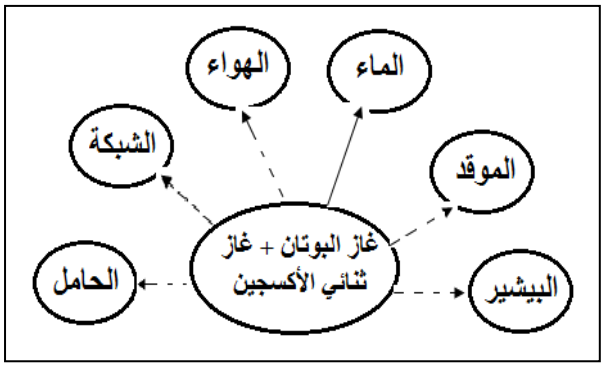
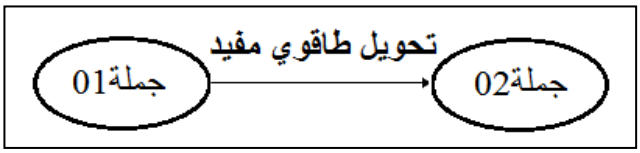
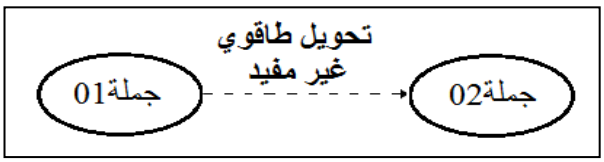
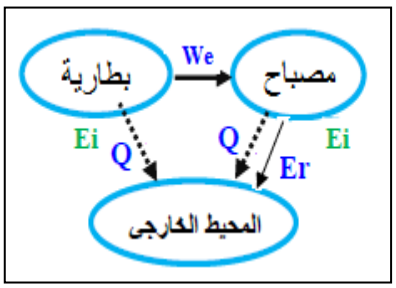
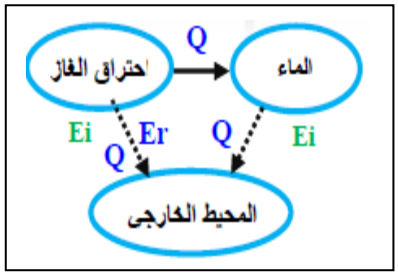
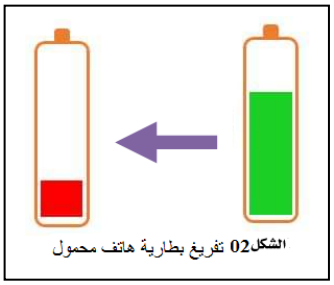
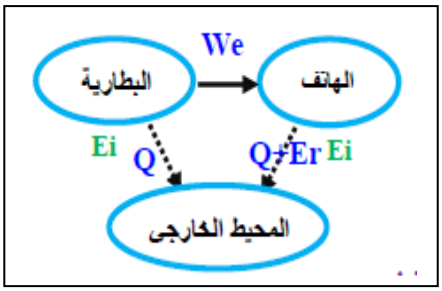
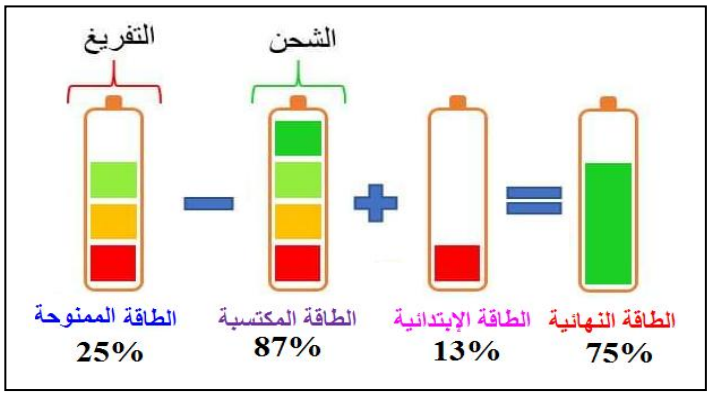
المؤسسة : بجقينة علي بالجلفة	**المادة:** العلوم الفيزيائية والتكنولوجية.	**المستوى:** الثالثة متوسط	**الأستاذة:** جعرون زهرة
الميدان : الطاقة	**الوضعية التعلمية 04:** مبدأ انحفاظ الطاقة		**المدة :** 2 سا
❖ الأهداف التعليمية: ▪ يعرف مبدأ انحفاظ الطاقة: - يكتب مبدأ انحفاظ الطاقة. - يعبر عن مبدأ انحفاظ الطاقة في جملة يتم فيها تحويل الطاقة. - يعبر عن مبدأ انحفاظ الطاقة باستخدام العلاقة الرمزية. ▪ ينجز الحصيلة الطاقوية لجملة: - يميز بين التحويل المفيد و الغير مفيد للطاقة. - يتعرف على التحويل غير مفيد في الطاقة. - يعبر عن انحفاظ الطاقة مستخدما مقداري التحويل المفيد و غير المفيد. - يوظف نموذج الحصيلة الطاقوية في تحويل طاقوي لتركيبة وظيفية.		❖ خصائص الوضعية التعلمية و طبيعتها: - تحليل وضعية تشغل تركيبة وظيفية (عمود كهربائي+ مصباح) تختار فيها جملة مادية من أجل تحديد التحولات الطاقوية الحادثة بينها و بين الجمل الأخرى، و تصنيفها إلى تحويلات طاقوية مفيدة و غير مفيدة بالنسبة لوظيفة التركيبة. - باستخدام الجمل السابقة يتم تحديد الطاقة المخزنة الابتدائية بين لحظتين و كذلك تحديد التحويلات الطاقوية بينها و بين الجمل الأخرى و التعبير عن مبدأ انحفاظ الطاقة، تطبيق مبدأ انحفاظ الطاقة لتركيبات أخرى. تطبيق مبدأ انحفاظ الطاقة لتركيبات أخرى، بالعودة إلى الجملة المختارة سابقا نعبر عن التغير في أشكال الطاقة المخزنة بنموذج "الحصيلة الطاقوية" (العمود داخل فقاعة).	
✓ العقبات المطلوب تخطيها : - صعوبة التمييز بين التحولات الطاقوية المفيدة و غير المفيدة. - صعوبة في تمثيل الحصيلة الطاقوية.		✓ السندات التعلمية المستعملة: دينامو, مصباح, نواقل, حبل, حجر, عربة مزودة بخلايا كهروضوئية...	

سير الوضعية التعلمية

المراحل	أنشطة المعلم	أنشطة المتعلم	المدة
تمهيد	كيف يتم تمثيل السلسلة الوظيفية و الطاقوية؟	يجيب المتعلم عن الأسئلة المطروحة تمهيدا للدرس .	
الوضعية الجزئية 01	**الوضعية الجزئية 01 :** في فصل الشتاء يحرص والد أحمد على عدم فتح النوافذ كثيرا من أجل تدفئة المنزل باستعمال مدفأة تشتغل بغاز المدينة. • إشرح سبب حرص الوالد على عدم فتح النوافذ. • برأيك هل استحدثت المدفأة طاقتها وهل تزول الطاقة الحرارية من المنزل عند فتح النوافذ؟ • اقترح تمثيلا تبين فيه تغير الطاقة المخزنة لكل من المدفأة و المنزل.	- يقرؤون الوضعية جيدا . - يفكرون فيها ضمن أفواج . - يطرحون فرضيات مختلفة . - تقديم اقتراحات و مناقشتها .	
	1- مفهوم التحويل المفيد و غير مفيد للطاقة: **نشاط 01 ص 55: تسخين الماء بواسطة حرق غاز البوتان** **(الوثيقة 01 ص55):** إليك التركيب الوظيفي المبين في **الشكل01** - حدد الجمل المساهمة في التركيبة الوظيفية.  الشكل 01	- يقرؤون النشاط جيدا . - يساهمون في انجاز التركيب التجريبي. - يحدد الجمل المساهمة في التركيبة الوظيفية.	

النشاط التعلمي 01 ومناقشته	ـ اربط في المخطط أدناه بخط مستمر بين الفقاعات التي حدث بين جملها تحويل مفيد للطاقة، و اربط بخط متقطع بين الجمل التي حدث بينها تحويل غير مفيد. و ماذا تلاحظ؟ ـ كيف تسمّى الجمل التي أخذت الطاقة بشكل غير مفيد؟ **الملاحظة:** ـ الجمل المساهمة في الوصول إلى الفعل النهائي: غاز البوتان،غاز ثنائي الأكسجين، الماء، الشبكة، الموقد، البيشر، الحامل، الهواء. ـ  التحويل الحراري الناتج عن عملية احتراق غاز البوتان بوجود غاز ثنائي الأكسجين جزء منه سخن الماء فهذا **تحويل طاقوي مفيد**. و الجزء الآخر من هذا التحويل سخن جمل أخرى في الوسط المحيط (الشبكة، البيشر، الموقد...) بالماء أي لا نستفيد من تسخينها فهذا **تحويل طاقوي غير مفيد**. ـ نسمى الجمل التي أخذت الطاقة بشكل غير مفيد **بالمحيط الخارجي**. **إرساء الموارد المعرفية** : هناك تحويلان للطاقة بين الجمل: **التحويل الطاقوي المفيد:** و هو التحويل الطاقوي الذي نريده و نستفيد منه، و يمثل في السلسلة الطاقوية بسهم مستمر بين الجملتين.  **التحويل الطاقوي الغير مفيد:** و هو التحويل الطاقوي الذي لا نريده أويضيع في المحيط الخارجي، ويمثل بسهم متقطع بين الجملتين.  **أمثلة:** • السلسلة الطاقوية لتشغيل مصباح ببطارية.  	ـ يمثل مخطط تحويل الطاقة لتسخين الماء. ـ يستنتجون أن هناك تحويلان للطاقة أحدهما مفيد و الآخر غير مفيد. ـ يساهمون في إرساء الموارد المعرفية .	

		• السلسلة الطاقوية لتسخين الماء بغاز البوتان.  	
النشاط التعلمي 02 ومناقشته	ـ يقرؤون النشاط جيدا . ـ يلاحظون نسبة شحن بطارية الهاتف. ـ يتعرف على مبدأ انحفاظ الطاقة. ـ يكتب مبدأ انحفاظ الطاقة في جملة يتم فيها تحويل الطاقة. ـ يعبر عن مبدأ انحفاظ الطاقة بالعلاقة الرمزية.	**2ـ مبدأ انحفاظ الطاقة:** **نشاط 02: طاقة البطارية و تحولها لتشغيل الهاتف:** إليك الصورة المبينة في **الشكل02**.  الشكل02 تفريغ بطارية هاتف محمول ـ أين تذهب الطاقة المخزنة في البطارية عند الاستعمال؟ ـ حدد الجمل التي حدث بينها وبين البطارية تحويل مفيد و غير مفيد؟ ـ صغ مبدأ انحفاظ الطاقة. ـ أكتب العلاقة الرمزية لمبدأ انحفاظ الطاقة. **الملاحظة:** ـ الطاقة الداخلية المخزنة في البطارية عند تفريغها تتحول عبر **تحويل كهربائي (مفيد)** للهاتف و **تحويل حراري (غير مفيد)** للمحيط الخارجي. ـ الجمل التي حدث بينها وبين البطارية تحويل مفيد و غير مفيد:  ـ فالطاقة تبقى محفوظة يتغير فقط شكل تحويلها من جملة إلى جملة أخرى، فالطاقة لا تزول و لا تستحدث. ـ العلاقة الرمزية لمبدأ انحفاظ الطاقة.  **إرساء الموارد المعرفية :** **نص مبدأ انحفاظ الطاقة:** الطاقة لا تستحدث و لا تزول، إذا اكتسبت جملة طاقة أو فقدتها فإنها بالضرورة قد أخذتها من جملة أو جمل أخرى أو قدمتها لها.	

العلاقة الرمزية لانحفاظ الطاقة:

الطاقة النهائية = الطاقة الإبتدائية + الطاقة المكتسبة - الطاقة الممنوحة

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

- يرمز للطاقة بالرمز (E) و وحدتها في النظام الدولي هي **الجول** ويرمز لها بالرمز (J).

- يساهمون في إرساء الموارد المعرفية .

- الحصيلة الطاقوية:

نشاط 03 ص 56: تركيبة يدوية لتوهّج مصباح بد (وثيقة 06):

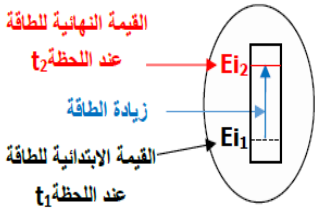
إليك التركيبة الوظيفية المبينة في **وثيقة 06 ص56 الشكل03**

- حدد الجمل المساهمة في التركيبة الوظيفية.
- أدر ذراع التركيبة بيدك بسرعة ثم لاحظ توهج المصباح.
- شكّل الحصيلة الطاقوية لكل جملة من جمل السلسلة الطاقوية في التركيبة وفق النموذج التالي:

الشكل 03 اشتعال مصباح بواسطة دينامو بطريقة يدوية

في حالة الزيادة في الطاقة:

- اتجاه السهم نحو الأعلى.
- Ei هو نمط تخزين الطاقة.

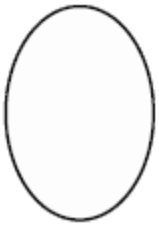


في حالة النقصان في الطاقة:

- اتجاه السهم نحو الأسفل.

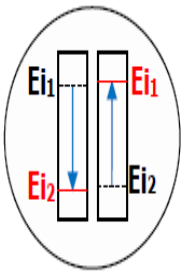
في حالة غياب تغير في الطاقة:

- 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.



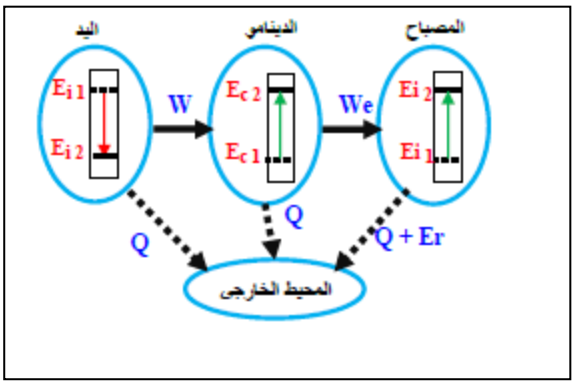
الملاحظة:

- الجمل المساهمة في التركيبة الوظيفية هي: اليد، الدينامو، المصباح.

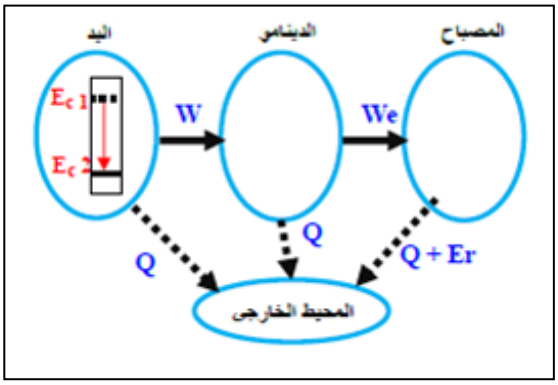
✓ **نلاحظ عند بداية التشغيل (اللحظة t_1):** المصباح لم تثبت شدة توهجه وحرارته لأن سرعة الدينامو في إزدياد.

النشاط التعلمي 03 ومناقشته

- يقرؤون النشاط جيدا .
- يلاحظون التركيب التجريبي و يحدد الجمل المساهمة في التركيبة الوظيفية.
- ينجزون السلسلة الطاقوية و منه ينمذجون التغير في الطاقة المخزنة في جملة ما إما بالزيادة أو النقصان بنموذج الحصيلة الطاقوية.

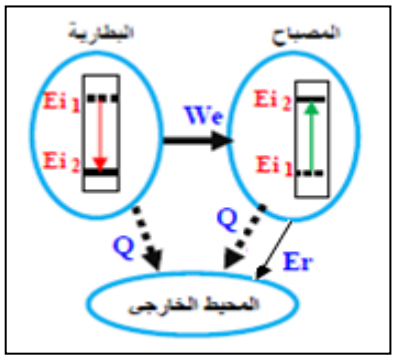


✓ **نلاحظ أثناء ثبات التشغيل (اللحظة t_1):** المصباح يشتغل بشكل عادي أي يوجد تغيير في طاقته الداخلية لأنه يمررها إلى الوسط الخارجي مباشرة.

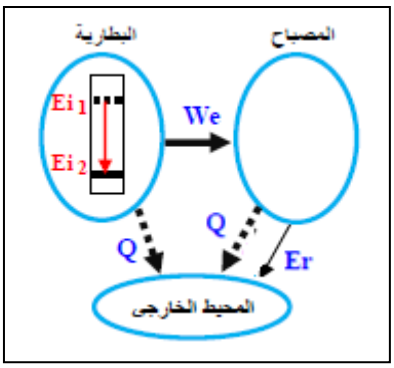


أمثلة:

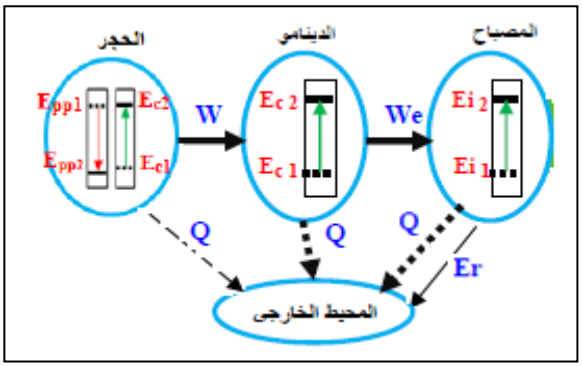
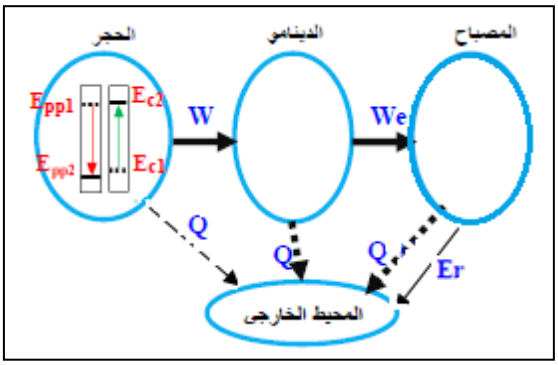
تمثيل الحصيلة الطاقوية لاشتعال مصباح بواسطة بطارية:



✓ **عند بداية الاشتعال (اللحظة t_1):** المصباح لم تثبت شدة توهجه و حرارته.



✓ **أثناء ثبات الاشتعال (اللحظة t_2):** المصباح يشتغل بشكل عادي أي لا يوجد تغير في طاقته الداخلية.

		تمثيل الحصيلة الطاقوية لاشتعال مصباح بواسطة سقوط حجر: ✓ **عند بداية الإشتعال (اللحظة t_1):** المصباح لم تثبت شدة توهجه و حرارته.  ✓ **أثناء ثبات الإشتعال (اللحظة t_2):** المصباح يشتعل بشكل عادي أي لا يوجد تغير في طاقته الداخلية و كذلك بالنسبة للدينامو لا يوجد تغير في طاقته الحركية.  	
		تمارين: **07 - 08 ص 60.** **15- 16 -17 ص 61 .**	**تقويم الموارد المعرفية**