الحصة الثانية

المادة : **علوم فيزيائية وتكنولوجية**
المستوى : **الثالثة متوسط**
الميدان التعلمي: **الطاقة**
المقطع التعلمي : **التحوّلات الطاقوية**
الوحدة التعلمية الأولى : **السلسلة الوظيفية(1)**

الكفاءة الختامية :

يحل مشكلات من الحياة اليومية موظفًا نموذج الطاقة وتحويلاتها ومبدأ انحفاظ الطاقة في جانبه الكيفي.

مركبات الكفاءة :

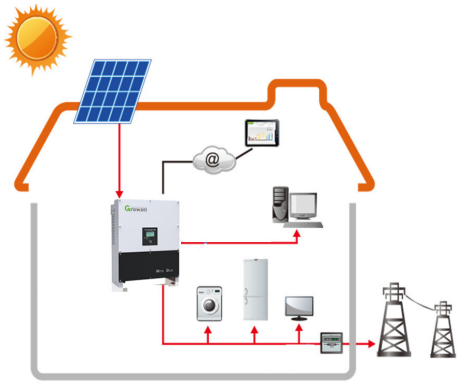
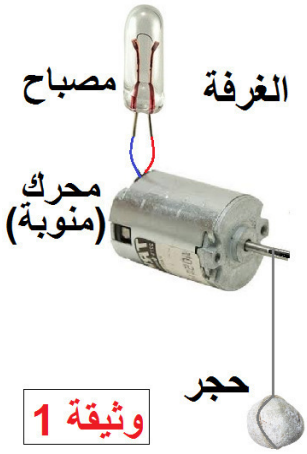
1 - يستخدم نموذجي "السلسلة الوظيفية" و"السلسلة الطاقوية" ومبدأ انحفاظ الطاقة لنمذجة تحويل الطاقة في أداة تكنولوجية باعتبارها تركيبة وظيفية.
2 - يفسر طاقويًا اشتغال تركيبة وظيفية.
3 - يوظف مبدأ انحفاظ الطاقة في تفسير التحويلات الطاقوية عند تشغيل أداة تكنولوجية.
4 - يُقدر مقدار الاستهلاك في الطاقة لأداة تكنولوجية أو منشأة كهربائية منزلية من أجل ترشيد استهلاك الطاقة.

الموارد المعرفية :

السلسلة الوظيفية :
- التركيبة الوظيفية : عناصر السلسلة.
- أفعال الحالة ـ أفعال الأداء.
- نموذج السلسلة الوظيفية.

معايير ومؤشرات التقويم	أنماط من الوضعيات التعلمية	السندات التعلمية المستعملة	العقبات الواجب تخطيها
المعيار1: **يتصور تركيبة وظيفية ويشغلها:** ● يعبّر عن تشغيل التركيبة باللغة العادية. ● يكشف عن خلل في تشغيل تركيبة ما. **المعيار2:** **يفسّر تشغيل تركيبة وظيفية بواسطة سلسلة وظيفية:** ● يتصوّر تركيبة تؤدي وظيفة معيّنة ويمثل السلسلة الوظيفية لها. ● يحترم قواعد إنجاز السلسلة الوظيفية. ● يعبّر عن تشغيل تركيبة وظيفية باستخدام أفعال الأداء وأفعال الحالة. ● يحددّ عناصر التركيبة الوظيفية وينمذج تشغيلها بسلسلة وظيفية.	● انطلاق من معاينة أداة تكنولوجية بسيطة ، وإنجاز تركيب وظيفي عملي لها ، يتم وصف كيفية التشغيل ومبدأ عملها باستعمال التعبير اليومي (العادي) ومنه الاصطلاح على أفعال الأداء وأفعال الحالة. ● رسم مخطّط كنموذج لتشغيل التركيبة الوظيفية ، ويمثل "السلسلة الوظيفية" لها.	● محرك كهربائي (منوبة) ـ بكرات ـ خيوط ـ حاملان ـ حجر ـ مصباح كهربائي ـ نواقل كهربائية . ● خزان مائي ـ سير مطاطي ـ بكرة ـ عنفة.	● صعوبة تحديد الجمل المادية المشكّلة لتركيب ما. ● صعوبة استخراج أفعال الأداء وأفعال الحالة والتمييز بينهما. ● صعوبة تمثيل تركيب بسلسلة وظيفية.

سير الوضعية التعلمية

المراحل	أنشطة المعلم	أنشطة المتعلم	الزمن
الوضعية الجزئية الأولى	نستعمل لأداء كثير من الأشغال تجهيزات متكوّنة من الأجزاء والقطع المترابطة ، يقوم كل منها بدور معيّن. ● كيف تؤثر هذه الأجزاء في بعضها وكيف يتم تحويل الطاقة ؟ ● وكيف نمثل كل تجهيز بسلسلة وظيفية ؟	● يقرؤون الوضعية. ● يستخرجون الكلمات المفتاحية. ● يطرحون فرضيات لإيجاد حلول للمشكلة محل التساؤل. 	10د
	مفهوم السلسلة الوظيفية **كيف أشعل مصباحا ؟** **1 ـ كيف أشعل مصباحا انطلاقا من سقوط حجر ؟** **الوسائل المستعملة :** ◄ حضر المواد والأدوات التالية : محرك كهربائي (منوبة) ـ خيطا متينا وطويلا ـ حجر ـ أسلاك توصيل كهربائية ـ مصباحا كهربائيا أو صماما كهروضوئي ـ حامل. وثيقة 1. ◄ صمم شكلا مناسبا للتركيب. ◄ أنجز التركيب وشغله. ● سجل ملاحظاتك.	 **الملاحظات :** بعد تشغيل التركيب نلاحظ: **1 ـ** يسقط الحجر تحت تأثير الجاذبية الأرضية [جملة(الحجر ـ الأرض)**تتشوه**]. **2 ـ يدير** الحجر المحرك(المنوبة) فـ**يدور** بلف الخيط حول محورها. **3 ـ** المنوبة **تغذي** المصباح فـ**يتوهج** و**يضيء** المكان(الغرفة) فـ**تسخن**.	15د

	● صنف هذه الأفعال إلى أفعال أداء وأفعال حالة.		

أفعال أداء	أفعال حالة
- يدير - تغذي - يضيء	- تتشوه - يدور - يتوهج - تسخن

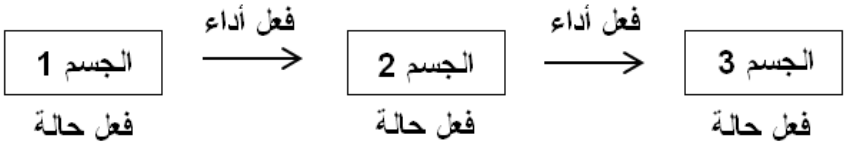
كيف أمثل تركيب بمخطط سلسلة وظيفية ؟

10د

نتبع المراحل التالية:

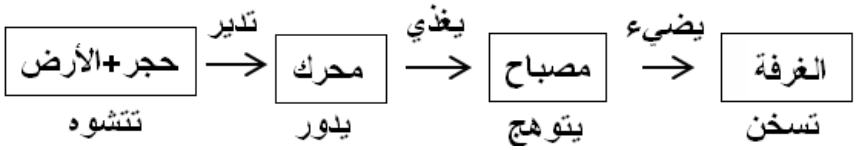
أ - نكتب كل جسم أو جزء أو عنصر داخل مربع أو مستطيل أو دائرة (فقاعة) انطلاقا من الجسم الذي يبدأ منه التأثير، ثم الجسم الذي يليه ... ونكتب تحت كل شكل الفعل أو الوظيفة أو الحالة التي يكون عليها الجسم ويدعى الفعل: (**فعل حالة**).

ب - نرسم سهم بين كل جسمين يتجه من العنصر إلى العنصر الذي يليه في التركيب، ونكتب فوق كل سهم الفعل أو الوظيفة التي يؤديها العنصر السابق (يدعى الفعل: **فعل أداء**).



10د

◄ مثل التركيب السابق بمخطط سلسلة وظيفية.



	● ما هي الجملة التي سمحت بإشعال المصباح الكهربائي؟ ● ماذا تستنتج ؟	● الجملة التي سمحت بإشعال المصباح الكهربائي هي: جملة (حجر+الأرض). **الاستنتاج :** جملة (الحجر + الأرض) خزنت طاقة تتحول من طاقة كامنة إلى طاقة حركية ثم إلى طاقة كهربائية.	10د

	إرساء الموارد المعرفية : **مفهوم الجملة المادية:** الجملة المادية عبارة عن جسم (صلب، غاز أو سائل) أو مجموعة من الأجسام من التركيبة الوظيفية، يكون لها دور أساسي في تحقيق الفعل النهائي، وتحدد بالنسبة لمحيطها المسمى الوسط الخارجي. ● يملك الجسم أو الجملة طاقة عندما يكون بإمكانه تحريك جسم آخر أو تشويهه أو رفعه أو إحداث توهج في مصباح... . ● يمكن للجسم أو للجملة أن يخزن طاقة على أشكال مختلفة.	
تقويم الموارد المعرفية	**عمل منزلي:** نريد كي قميص باستعمال مكواة كهربائية. 1 ـ ضع داخل كل فقّاعة اسم العنصر المشارك في السلسلة الوظيفية الخاصة بهذا التركيب. الحرارة ← ◯ ← ◯ ← ◯ 2 ـ أُكتب أعلى السهم وظيفة كل عنصر. 3 ـ ضع تحت كلّ فقاعة فعل حالة العنصر خلال عملية الكي. **الإجابة :** الحرارة ← مكواة (ترتفع حرارتها) ← تُسَخِنُ ← مقاومة (تَسخنُ) ← يُغَذِي ← منبوب (تدور) **التمارين:** من 1 إلى 10 الصفحة 48 من الكتاب المدرسي.	5د

المراجع المعتمدة:

1 ـ المنهاج.
2 ـ الوثيقة المرافقة للمنهاج.
3 ـ دليل الكتاب.
4 ـ كتاب سلسلة مدرستي(مطبوعات الشهاب).
5 ـ كتاب العلوم الفيزيائية السنة الثانية جذع مشترك علوم وتكونولوجيا.
6 ـ مصادر موثوقة من الشبكة العنكبوتية.

ما يكتبه التلميذ على كراس : **الوضعيات التعلمية**

تاريخ اليوم : . . / . . / 2017

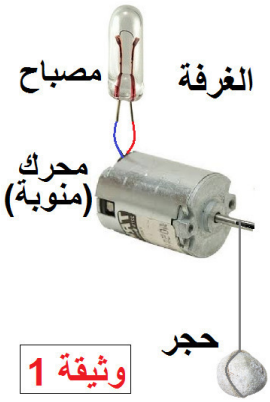
المادة : **علوم فيزيائية وتكنولوجيا**
المستوى : **الثالثة متوسط**
الميدان التعلمي: **الطاقة**
المقطع التعلمي : **التحوّلات الطاقوية**
الوحدة التعلمية الأولى : **السلسلة الوظيفية(1)**

مفهوم السلسلة الوظيفية:

1 ـ كيف أشعل مصباحا انطلاقا من سقوط حجر ؟

◄ بعد تشغيل التركيب نلاحظ:

1 ـ يسقط الحجر تحت تأثير الجاذبية الأرضية [جملة(الحجر ـ الأرض)**تتشوه**].
2 ـ **يدير** الحجر المحرك(المنوبة) فـ**يدور** بلف الخيط حول محورها.
3 ـ المنوبة **تغذي** المصباح فـ**يتوهج** و**يضيء** المكان(الغرفة) فـ**تسخن**.



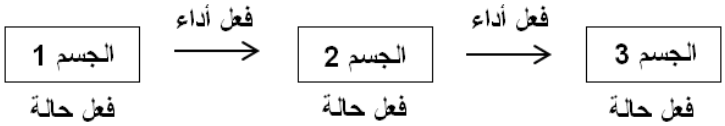
أفعال أداء	أفعال حالة
يدير، تغذي، يضيء	تتشوه، يدور، يتوهج، تسخن

كيف أمثل تركيب بمخطط سلسلة وظيفية ؟

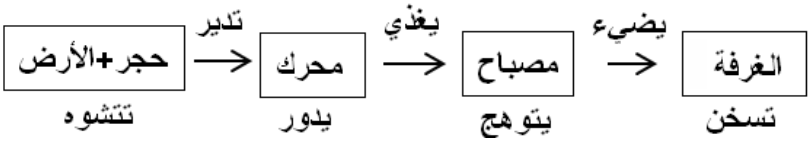
نتبع المراحل التالية:

أ ـ نكتب كل جسم أو جزء أو عنصر داخل مربع أو مستطيل أو دائرة (فقاعة) انطلاقا من الجسم الذي يبدأ منه التأثير، ثم الجسم الذي يليه ... ونكتب تحت كل شكل الفعل أو الوظيفة أو الحالة التي يكون عليها الجسم ويدعى الفعل: (**فعل حالة**).

ب ـ نرسم سهم بين كل جسمين يتجه من العنصر إلى العنصر الذي يليه في التركيب، ونكتب فوق كل سهم الفعل أو الوظيفة التي يؤديها العنصر السابق (يدعى الفعل: **فعل أداء**).



◄ مثل التركيب السابق بمخطط سلسلة وظيفية.

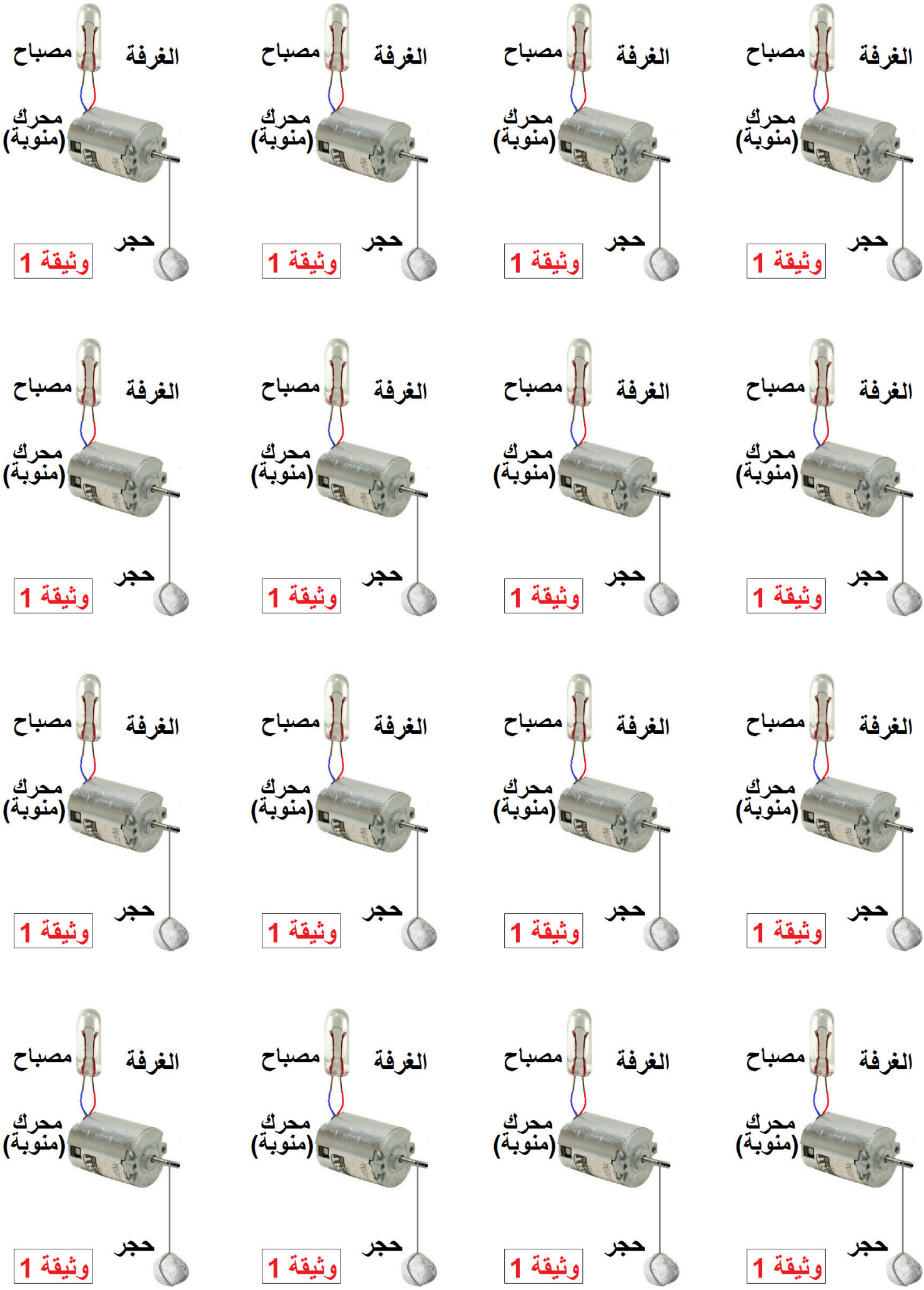


مفهوم الجملة المادية: الجملة المادية عبارة عن جسم (صلب، غاز أو سائل) أو مجموعة من الأجسام من التركيبة الوظيفية، يكون لها دور أساسي في تحقيق الفعل النهائي، وتحدد بالنسبة لمحيطها المسمى الوسط الخارجي.

- يملك الجسم أو الجملة طاقة عندما يكون بإمكانه تحريك جسم آخر أو تشويهه أو رفعه أو إحداث توهج في مصباح... .
- يمكن للجسم أو للجملة أن يخزن طاقة على أشكال مختلفة.

التمارين:

من 1 إلى 10 الصفحة 48 من الكتاب المدرسي.


الغرفة
مصباح
محرك
(منوبة)
حجر
وثيقة 1

الحصة الثالثة

المادة : **علوم فيزيائية وتكنولوجية**
المستوى : **الثالثة متوسط**
الميدان التعلمي: **الطاقة**
المقطع التعلمي : **التحوّلات الطاقوية**
الوحدة التعلمية الأولى : **السلسلة الوظيفية(2)**

الكفاءة الختامية :

يحل مشكلات من الحياة اليومية موظفًا نموذج الطاقة وتحويلاتها ومبدأ انحفاظ الطاقة في جانبه الكيفي.

مركبات الكفاءة :

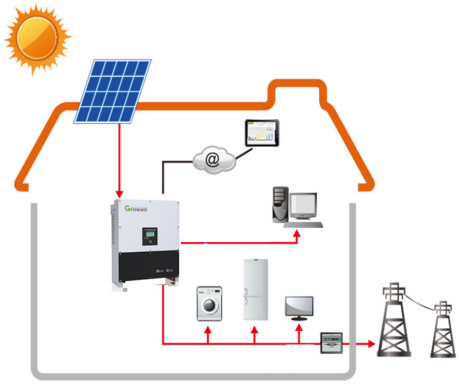
1 - يستخدم نموذجي "السلسلة الوظيفية" و"السلسلة الطاقوية" ومبدأ انحفاظ الطاقة لنمذجة تحويل الطاقة في أداة تكنولوجية باعتبارها تركيبة وظيفية.
2 - يفسر طاقويًا اشتغال تركيبة وظيفية.
3 - يوظف مبدأ انحفاظ الطاقة في تفسير التحويلات الطاقوية عند تشغيل أداة تكنولوجية.
4 - يُقدر مقدار الاستهلاك في الطاقة لأداة تكنولوجية أو منشأة كهربائية منزلية من أجل ترشيد استهلاك الطاقة.

الموارد المعرفية :

السلسلة الوظيفية :
- التركيبة الوظيفية : عناصر السلسلة.
- أفعال الحالة ـ أفعال الأداء.
- نموذج السلسلة الوظيفية.

معايير ومؤشرات التقويم	أنماط من الوضعيات التعلمية	السندات التعلمية المستعملة	العقبات الواجب تخطيها
المعيار1: **يتصور تركيبة وظيفية ويشغلها:** ● يعبّر عن تشغيل التركيبة باللغة العادية. ● يكشف عن خلل في تشغيل تركيبة ما. **المعيار2:** **يفسّر تشغيل تركيبة وظيفية بواسطة سلسلة وظيفية:** ● يتصوّر تركيبة تؤدي وظيفة معيّنة ويمثل السلسلة الوظيفية لها. ● يحترم قواعد إنجاز السلسلة الوظيفية. ● يعبّر عن تشغيل تركيبة وظيفية باستخدام أفعال الأداء وأفعال الحالة. ● يحددّ عناصر التركيبة الوظيفية وينمذج تشغيلها بسلسلة وظيفية.	● انطلاق من معاينة أداة تكنولوجية بسيطة ، وإنجاز تركيب وظيفي عملي لها ، يتم وصف كيفية التشغيل ومبدأ عملها باستعمال التعبير اليومي (العادي) ومنه الاصطلاح على أفعال الأداء وأفعال الحالة. ● رسم مخطّط كنموذج لتشغيل التركيبة الوظيفية ، ويمثل "السلسلة الوظيفية" لها.	● محرك كهربائي (منوبة) ـ بكرات ـ خيوط ـ حامل ـ مصباح كهربائي ـ نواقل كهربائية . ● خزان مائي ـ سير مطاطي ـ بكرة ـ عنفة. ● تركيب تجريبي لسيارة تشتغل ببطارية. ● تركيب تجريبي لسيارة تشتغل بخلية كهروضوئية.	● صعوبة تحديد الجمل المادية المشكّلة لتركيب ما. ● صعوبة استخراج أفعال الأداء وأفعال الحالة والتمييز بينهما. ● صعوبة تمثيل تركيب بسلسلة وظيفية.

سير الوضعية التعلمية

المراحل	أنشطة المعلم	أنشطة المتعلم	الزمن
أتذكر	الشكل الآتي يمثّل مجفف للشعر، حينما نصله بمنبع التيار الكهربائي زنضغ على زر التشغيل، ينقل السّلك الكهربائي إلى المقاومة طاقة تجعل الجهاز يشتغل. 1 ـ أُذكر نوع الطاقة الابتدائية. 2 ـ ما الذي يحصل على مستوى المقاومة؟ 3 ـ ما هي الطاقة المحصل عليها؟ 4 ـ ما هي وظيفة المروحة خلف المقاومة؟	**الإجابة :** 1 ـ الطاقة الابتدائية هي طاقة كهربائية. 2 ـ يحدث تحويل للطاقة الكهربائية. 3 ـ الطاقة المحصل عليها في المقاومة هي طاقة حرارية. 4 ـ وظيفة المروحة هي سحب الهواء من الخارج ودفعه وإمراره على المقاومة ليسخن.	8د
الوضعية الجزئية الأولى	نستعمل لأداء كثير من الأشغال تجهيزات متكوّنة من الأجزاء والقطع المترابطة ، يقوم كل منها بدور معيّن. ● كيف تؤثر هذه الأجزاء في بعضها وكيف يتم تحويل الطاقة ؟ ● وكيف نمثل كل تجهيز بسلسلة وظيفية ؟	● يقرؤون الوضعية. ● يستخرجون الكلمات المفتاحية. ● يطرحون فرضيات لإيجاد حلول للمشكلة محل التساؤل. 	

	مفهوم السلسلة الوظيفية : **2 ـ كيف أشعل مصباحا انطلاقا من تدفق الماء ؟** **الوسائل المستعملة :** ◄ حضر المواد والأدوات التالية: خزان مائي ـ سير مطاطي ـ بكرة ـ أسلاك توصيل كهربائية ـ مصباحا كهربائيا أو صماما كهروضوئي ـ عنفة ـ حامل وثيقة 2. ◄ صمم شكلا مناسبا للتركيب. ◄ أنجز التركيب وشغله. ◄ أترك الماء يسقط على العنفة. ● ماذا تلاحظ ؟ ● ماذا تستنتج ؟ ◄ غير في الارتفاع. ● هل يكون توهج المصباح نفسه ؟ ◄ غير كمية تدفق الماء باستعمال الحنفية. ● هل يبقى توهج المصباح نفسه ؟	 **الملاحظة :** الماء يدير العنفة، تدور البكرة، يدور المحرك، يغذي المصباح الكهربائي فيتوهج. **الاستنتاج :** جملة (ماء + أرض) حولت الطاقة الكامنة المخزنة إلى طاقة حركية ثم إلى طاقة كهربائية. **الملاحظة :** توهج المصباح لمدة أطول مع ارتفاع كبير. **الملاحظة :** زاد توهج المصباح بزيادة غزارة الماء المتدفق من الحنفية.	15د
	◄ شكل السلسلة الوظيفية ؟ الغرفة (تسخن) → يضيء → مصباح (يتوهج) → يغذي → محرك (يدور) → تدير → عنفة (تدور) → يدير → ماء +الأرض (تتشوه)		

كيف أحرك عربة ؟

3 ـ كيف أحرك عربة بواسطة بطارية؟

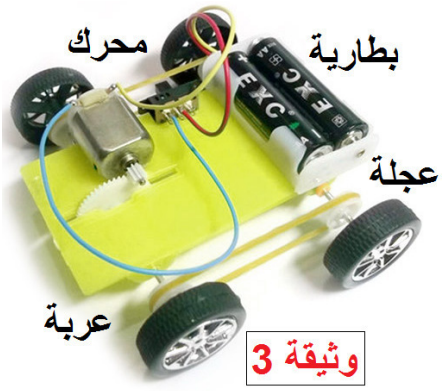
الوسائل المستعملة :

◄ حضر التركيب التجريبي لتحريك عربة بواسطة بطارية. وثيقة 3.

◄ شغل التركيب.

● سجل ملاحظاتك.

● صنف هذه الأفعال إلى أفعال أداء وأفعال حالة.

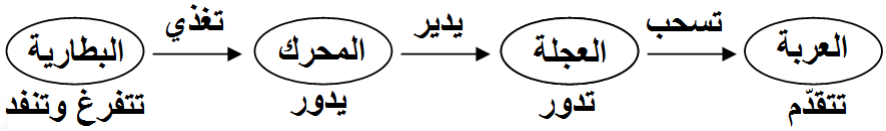


الملاحظات : بعد تشغيل التركيب نلاحظ: البطارية (**تتفرغ وتنفد**) و **تغذي** المحرك (**يدور**) فـ**يدير** العجلة (**تدور**) فـ**تسحب** العربة (**تتقدم**).

أفعال أداء	أفعال حالة
- تغذي - يدير - تسحب	- تتفرغ وتنفد - تدور - تتقدم

15د

◄ مثل التركيب السابق بمخطط سلسلة وظيفية.



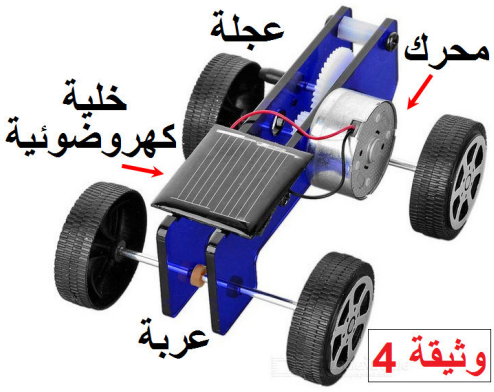
4 ـ كيف أحرك عربة بواسطة خلايا كهروضوئية؟

الوسائل المستعملة :

◄ حضر التركيب التجريبي لتحريك عربة بواسطة خلايا كهروضوئية. وثيقة 4.

◄ شغل التركيب.

● سجل ملاحظاتك.



الملاحظات : بعد تشغيل التركيب نلاحظ: الشمس (**تشع**) و **تضيء** الخلية (**تُثار**) فـ**تُغذي** المحرك (**يدور**) فـ**يدير** العجلة (**تدور**) فـ**تسحب** العربة (**تتقدم**).

15د

● صنف هذه الأفعال إلى أفعال أداء وأفعال حالة.

أفعال أداء	أفعال حالة
ـ تضيء ـ تُغذي	ـ تشع ـ تُثار
ـ يُدير ـ تسحب	ـ تدور ـ تتقدم

◄ شكل السلسلة الوظيفية ؟

العربة (تتقدّم) ← تسحب ← العجلة (تدور) ← يدير ← المحرك (يدور) ← تغذي ← الخلية (تُثار) ← تضيء ← الشمس (تُشع)

تقويم الموارد المعرفية

عمل منزلي: نضع كمية من الماء في غلاية كهربائية ونتركها لمدة ربع ساعة بعد وصلها بمنبع التيار الكهربائي، فنلاحظ ارتفاع درجة حرارة الماء.

1 ـ ما نوع الطاقة المنقولة إلى داخل الغلاية؟
2 ـ ماذا حصل لهذه الطاقة؟
3 ـ ما النتيجة المحصل عليها وماذا سببت؟
4 ـ أُرسم مخططا وظيفيًا لهذا التركيب.

الإجابة :

1 ـ الطاقة المنقولة إلى داخل الغلاية هي الطاقة الكهربائية.
2 ـ حدث للطاقة الكهربائية تحويل في مقاومة الغلاية.
3 ـ حدث انتشار للحرارة في المقاومة أدى إلى ارتفاع درجة حرارة الماء.
4 ـ رسم مخطط وظيفي لهذا التركيب:

ماء (ترتفع حرارته) ← تُسخِنُ ← غلاية (تسخن) ← تُدير ← منوبة (تنتج التيار)

التمارين: من 11 إلى 15 الصفحة 49
ومن 16 إلى 19 الصفحة 50 من الكتاب المدرسي.

7د

المراجع المعتمدة:

1 ـ المنهاج.
2 ـ الوثيقة المرافقة للمنهاج.
3 ـ دليل الكتاب.
4 ـ كتاب سلسلة مدرستي(مطبوعات الشهاب).
5 ـ كتاب العلوم الفيزيائية السنة الثانية جذع مشترك علوم وتكونولوجيا.
6 ـ مصادر موثوقة من الشبكة العنكبوتية.

ما يكتبه التلميذ على كراس : **الوضعيات التعلمية**

تاريخ اليوم : . . / . . / 2017

المادة : **علوم فيزيائية وتكنولوجيا**
المستوى : **الثالثة متوسط**
الميدان التعلمي: **الطاقة**
المقطع التعلمي : **التحوّلات الطاقوية**
الوحدة التعلمية الأولى : **السلسلة الوظيفية(1)**

مفهوم السلسلة الوظيفية:

2 ـ كيف أشعل مصباحا انطلاقا من تدفق الماء ؟

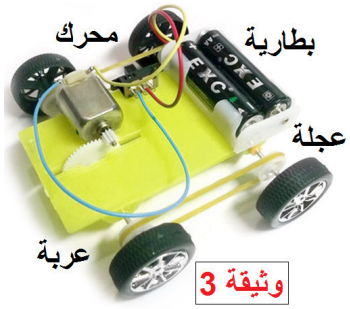
◄ **الملاحظة :** الماء يدير العنفة، تدور البكرة، يدور المحرك، يغذي المصباح الكهربائي فيتوهج.
◄ توهج المصباح لمدة أطول مع ارتفاع كبير.
◄ زاد توهج المصباح بزيادة غزارة الماء المتدفق من الحنفية.
الاستنتاج : جملة (ماء + أرض) حولت الطاقة الكامنة المخزنة إلى طاقة حركية ثم إلى طاقة كهربائية.

◄ السلسلة الوظيفية:

الغرفة (تسخن) $\xrightarrow{\text{يضيء}}$ مصباح (يتوهج) $\xrightarrow{\text{يغذي}}$ محرك (يدور) $\xrightarrow{\text{تدير}}$ عنفة (تدور) $\xrightarrow{\text{يدير}}$ ماء +الأرض (تتشوه)

كيف أحرك عربة ؟

3 ـ كيف أحرك عربة بواسطة بطارية؟

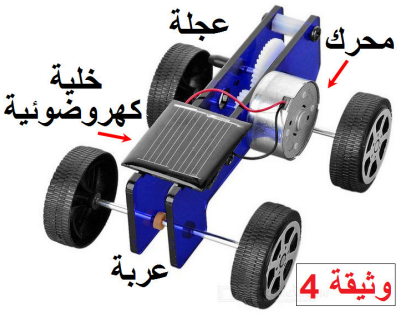


◄ بعد تشغيل التركيب نلاحظ:
البطارية (**تتفرغ وتنفد**) و **تغذي** المحرك (**يدور**) فـ**يدير** العجلة (**تدور**) فـ**تسحب** العربة (**تتقدم**).

أفعال أداء	أفعال حالة
ـ تغذي ـ يدير ـ تسحب	ـ تتفرغ وتنفد ـ تدور ـ تتقدم

◄ مثل التركيب السابق بمخطط سلسلة وظيفية.

البطارية (تتفرغ وتنفد) $\xrightarrow{\text{تغذي}}$ المحرك (يدور) $\xrightarrow{\text{يدير}}$ العجلة (تدور) $\xrightarrow{\text{تسحب}}$ العربة (تتقدّم)



◄ بعد تشغيل التركيب نلاحظ:
الشمس (**تشع**) و **تضيء** الخلية (**تُثار**) فـ**تُغذي** المحرك (**يدور**) فـ**يدير** العجلة (**تدور**) فـ**تسحب** العربة (**تتقدم**).

أفعال أداء	أفعال حالة
ـ تضيء ـ تُغذي ـ يُدير ـ تسحب	ـ تشع ـ تُثار ـ تدور ـ تتقدم

◄ شكل السلسلة الوظيفية ؟

التمارين:

من 11 إلى 15 الصفحة 49 ومن 16 إلى 19 الصفحة 50 من الكتاب المدرسي.

المادة : علوم فيزيائية وتكنولوجيا
المستوى : الثالثة متوسط
الميدان : الطاقة
المقطع التعلمي : التحولات الطاقوية
الوحدة التعلمية الثالثة : السلسلة الوظيفية(1 ، 2)

الحصّتان (2 ، 3)

بطاقة تقنية لإجراء تقويم تكويني

الكفاءة الختامية :

يحل مشكلات من الحياة اليومية موظفًا نموذج الطاقة وتحويلاتها ومبدأ انحفاظ الطاقة في جانبه الكيفي.

مركبات الكفاءة :

1 ـ يستخدم نموذجي "السلسلة الوظيفية" و"السلسلة الطاقوية" ومبدأ انحفاظ الطاقة لنمذجة تحويل الطاقة في أداة تكنولوجية باعتبارها تركيبة وظيفية.
2 ـ يفسر طاقويًا اشتغال تركيبة وظيفية.
3 ـ يوظف مبدأ انحفاظ الطاقة في تفسير التحويلات الطاقوية عند تشغيل أداة تكنولوجية.
4 ـ يُقدر مقدار الاستهلاك في الطاقة لأداة تكنولوجية أو منشأة كهربائية منزلية من أجل ترشيد استهلاك الطاقة.

الموارد المعرفية :

السلسلة الوظيفية : ● التركيبة الوظيفية : عناصر السلسلة. ● أفعال الحالة ـ أفعال الأداء. ● نموذج السلسلة الوظيفية.

وضعية الانطلاق :

التقويم هنا له وظيفة تشخيصية تنبئية ؛ فهو يهدف إلى:
1 ـ تشخيص المكتسبات السابقة الضرورية لخدمة الكفاءة المستهدفة من المقطع التعلمي (التحكم في المعارف، الطرق، ...).
2 ـ الوقوف على التصورات الأولية أو "التمثيلات" لدى التلاميذ حول المفاهيم المستهدفة في المقطع التعلمي، والتي قد تقف عائقا لتعلم التلاميذ.
3 ـ يمكن أن تنجز المهمات الأولى فرديا أو جماعيا.
4 ـ تكون المعلومات المتحصل عليها أداة لتوجيه عملية التخطيط منذ البداية (قبل الانطلاق).

سير المقطع التعلمي	معايير ومؤشرات التقويم التكويني			
	وجاهة المنتوج (1)	التحكم في الموارد المعرفية(2)	توظيف الموارد والكفاءات العرضية(3)	ترسيخ القيم والمواقف(4)
● يتصوّر تركيبة تؤدي وظيفة معيّنة ويمثل السلسلة الوظيفية لها. ● يحترم قواعد إنجاز السلسلة الوظيفية. ● يعبّر عن تشغيل تركيبة وظيفية باستخدام أفعال الأداء وأفعال الحالة. ● يحددّ عناصر التركيبة الوظيفية وينمذج تشغيلها بسلسلة وظيفية. ● يعبّر عن تشغيل التركيبة باللغة العادية. ● يكشف عن خلل في تشغيل تركيبة ما.	♦ يفهم التعليمة. ♦ يستخدم العناصر التجريبية وفق القواعد الأمنية الملائمة. ♦ يتحكم في استخراج أفعال الحالة وأفعال الأداء لعناصر تركيبة معيّنة ويرسم سلسلتها الوظيفية. ♦ يدرك أن هناك أدوار ووظائف متكاملة بين الجمل المادية الداخلة في تركيبة واحدة تؤديها للوصول إلى الفعل النهائي المطلوب. ♦ يدرك أن الطاقة مقدار لا يستحدث ولا ينضب. ♦ يدرك أن الطاقة يمكن تخزينها في الجسم بأشكال مختلفة. ♦ يحل المشكلات المرتبطة بتحوّلات الطاقة.	● انطلاق من معاينة أداة تكنولوجية بسيطة ، وإنجاز تركيب وظيفي عملي لها ، يتم وصف كيفية التشغيل ومبدأ عملها باستعمال التعبير اليومي (العادي) ومنه الاصطلاح على أفعال الأداء وأفعال الحالة. ● رسم مخطّط كنموذج لتشغيل التركيبة الوظيفية ، ويمثل "السلسلة الوظيفية" لها	♦ يشرح مبدأ عمل تركيبة تؤدي وظيفة معينة. ♦ يحل مشكلات بتوظيف معارفه المتعلقة بالتعامل مع التركيبات وفهم مبدأ عملها من خلال رسم مخطط سلسلتها الوظيفية. ♦ يتحكم في تحولات الطاقة ويبحث عن الطاقة الخضراء صديقة البيئة بكيفية صحيحة. ♦ ينمذج تحولات الطاقة بسلاسل وظيفية. ♦ يمارس الفضول العلمي والفكر النقدي، فيلاحظ ويستكشف ويستدل منطقيا مختلف التحولات الطاقوية حسب محيطه المعيش ويعبر عنها بأريحية تامّة.	♦ تترسخ لديه اللغة الوطنية كلغة للاتصال والتعبير العلمي ♦ يطّلع على التراث العالمي ويستفيد منه ويعزز القيم الوطنية والعالمية، ويُقبل على استخدام تكنولوجيات العصر.

خزان مائي
مصباح
تدفق الماء
محرك
(منوبة)
عنفة
وثيقة 2

خزان مائي
مصباح
تدفق الماء
محرك
(منوبة)
عنفة
وثيقة 2

خزان مائي
مصباح
تدفق الماء
محرك
(منوبة)
عنفة
وثيقة 2

خزان مائي
مصباح
تدفق الماء
محرك
(منوبة)
عنفة
وثيقة 2

خزان مائي
مصباح
تدفق الماء
محرك
(منوبة)
عنفة
وثيقة 2

خزان مائي
مصباح
تدفق الماء
محرك
(منوبة)
عنفة
وثيقة 2

خزان مائي
مصباح
تدفق الماء
محرك
(منوبة)
عنفة
وثيقة 2

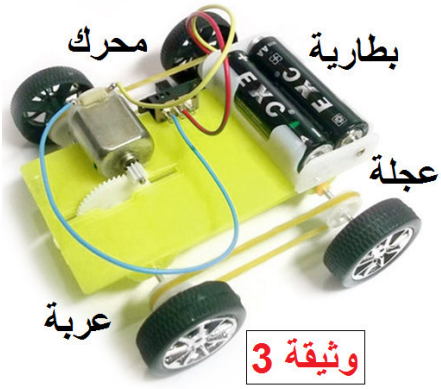
خزان مائي
مصباح
تدفق الماء
محرك
(منوبة)
عنفة
وثيقة 2

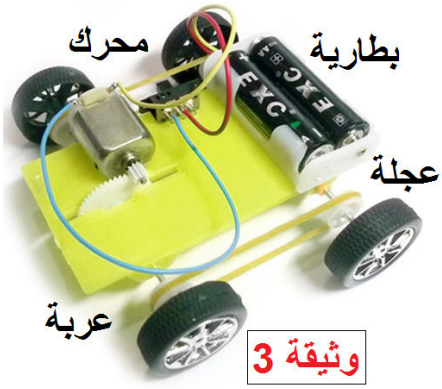
خزان مائي
مصباح
تدفق الماء
محرك
(منوبة)
عنفة
وثيقة 2

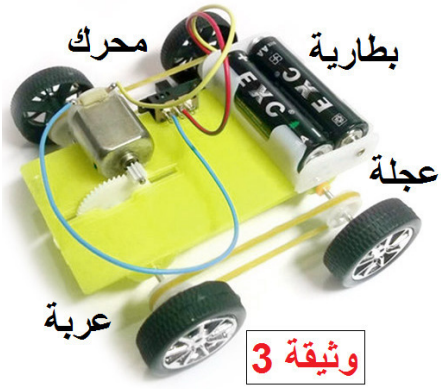
خزان مائي
مصباح
تدفق الماء
محرك
(منوبة)
عنفة
وثيقة 2

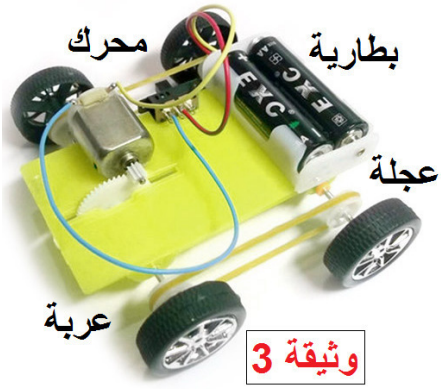
خزان مائي
مصباح
تدفق الماء
محرك
(منوبة)
عنفة
وثيقة 2

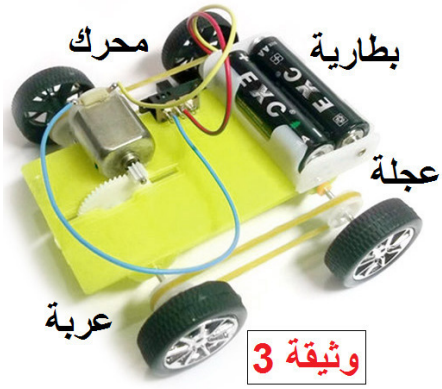
خزان مائي
مصباح
تدفق الماء
محرك
(منوبة)
عنفة
وثيقة 2

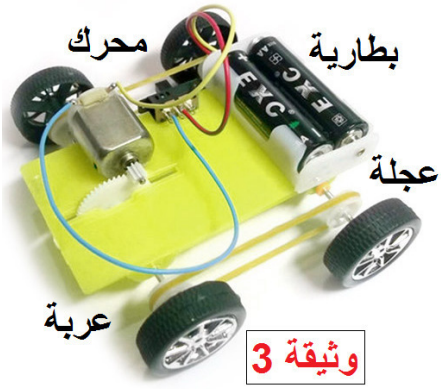

محرك
بطارية
عجلة
عربة
وثيقة 3

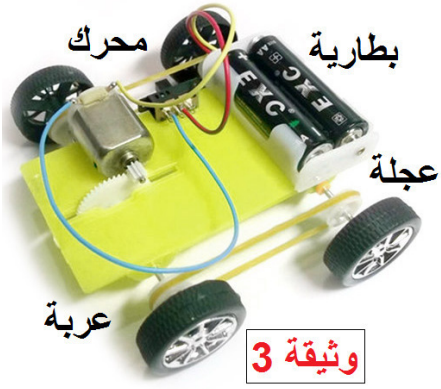

محرك
بطارية
عجلة
عربة
وثيقة 3

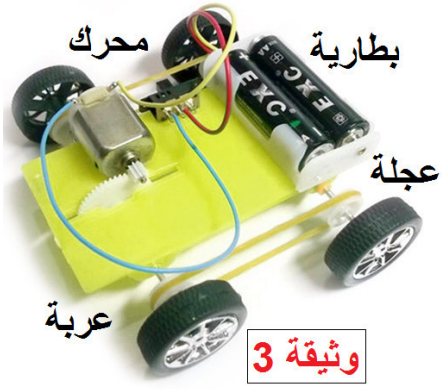

محرك
بطارية
عجلة
عربة
وثيقة 3

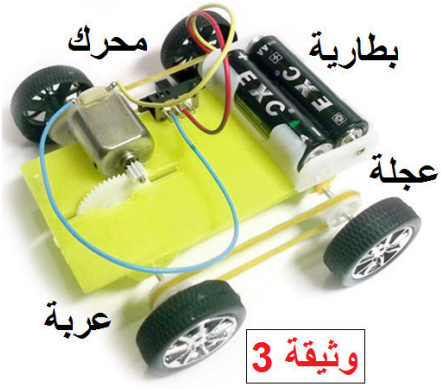

محرك
بطارية
عجلة
عربة
وثيقة 3

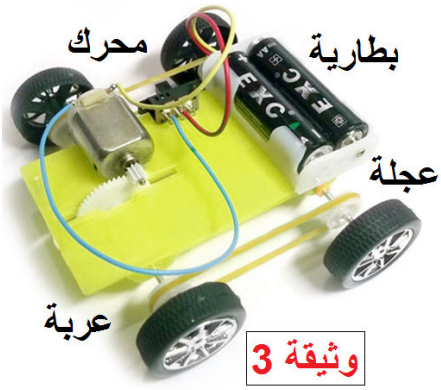

محرك
بطارية
عجلة
عربة
وثيقة 3

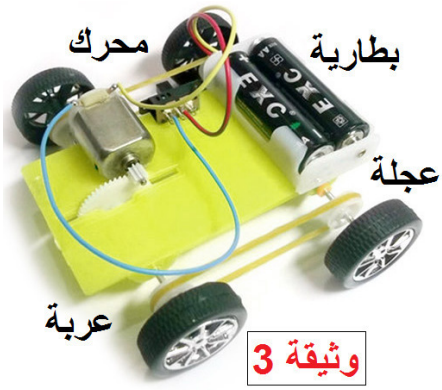

محرك
بطارية
عجلة
عربة
وثيقة 3

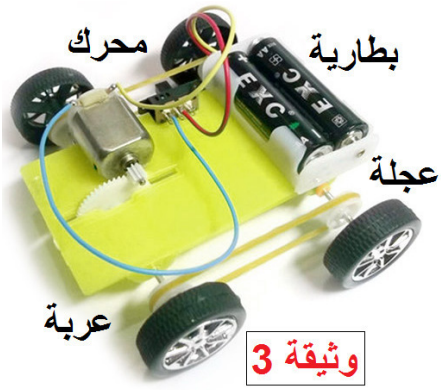

محرك
بطارية
عجلة
عربة
وثيقة 3

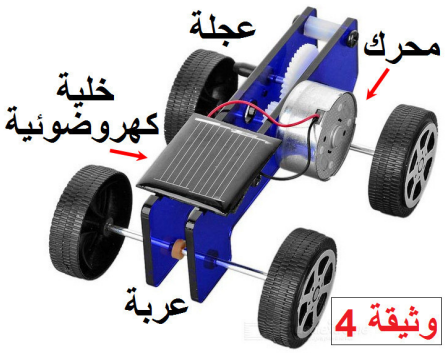

محرك
بطارية
عجلة
عربة
وثيقة 3

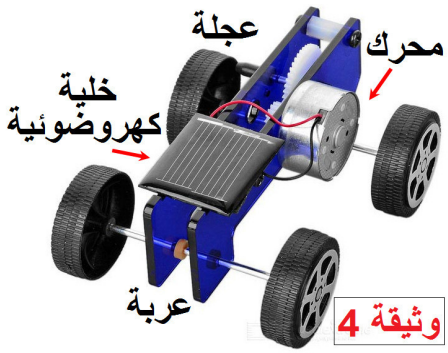

محرك
بطارية
عجلة
عربة
وثيقة 3

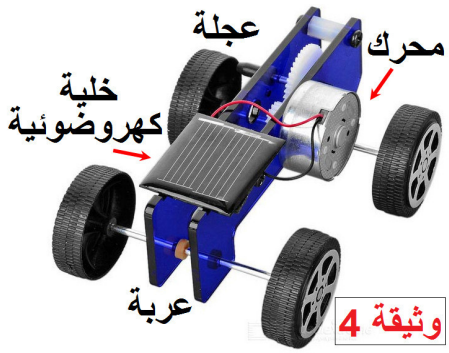

محرك
بطارية
عجلة
عربة
وثيقة 3

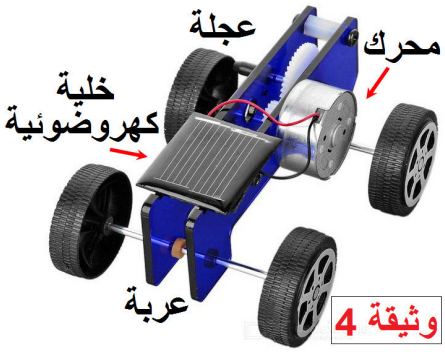

محرك
بطارية
عجلة
عربة
وثيقة 3

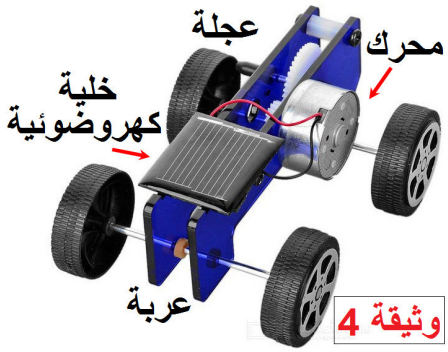

محرك
بطارية
عجلة
عربة
وثيقة 3

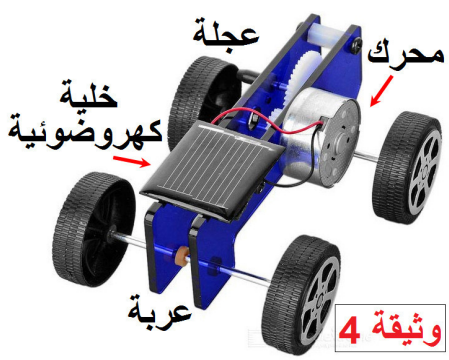

محرك
عجلة
خلية
كهروضوئية
عربة
وثيقة 4

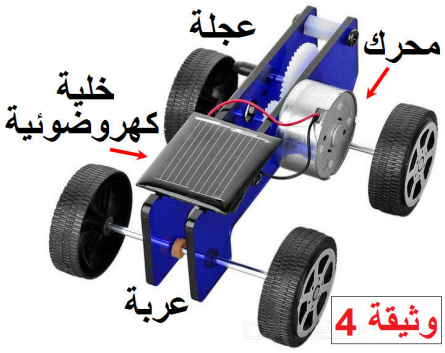

محرك
عجلة
خلية
كهروضوئية
عربة
وثيقة 4

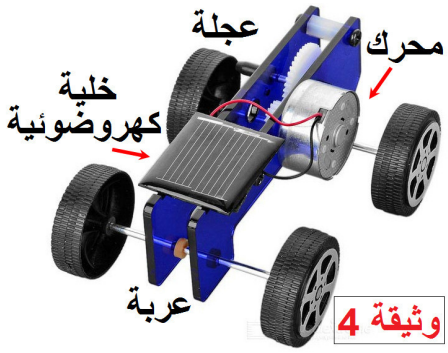

محرك
عجلة
خلية
كهروضوئية
عربة
وثيقة 4

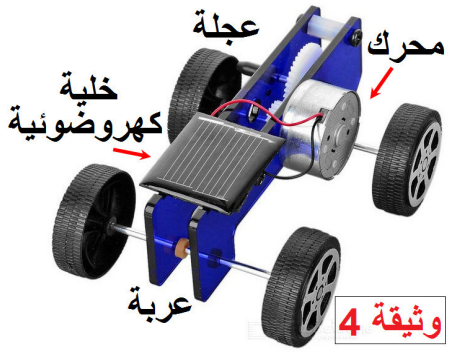

محرك
عجلة
خلية
كهروضوئية
عربة
وثيقة 4

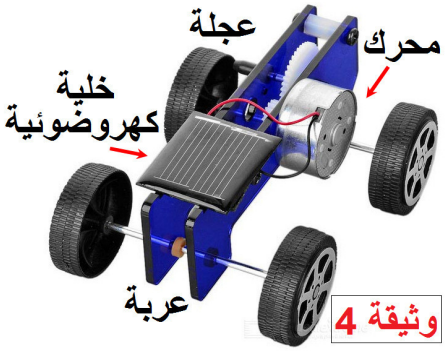

محرك
عجلة
خلية
كهروضوئية
عربة
وثيقة 4

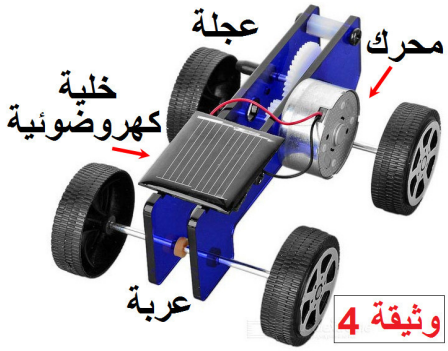

محرك
عجلة
خلية
كهروضوئية
عربة
وثيقة 4

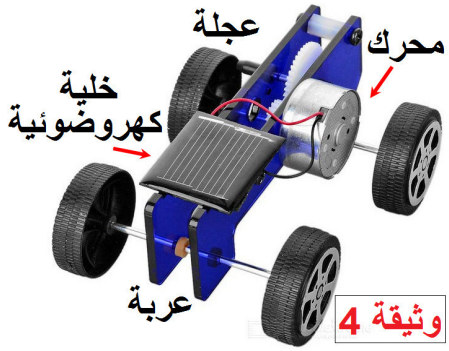

محرك
عجلة
خلية
كهروضوئية
عربة
وثيقة 4


محرك
عجلة
خلية
كهروضوئية
عربة
وثيقة 4


محرك
عجلة
خلية
كهروضوئية
عربة
وثيقة 4


محرك
عجلة
خلية
كهروضوئية
عربة
وثيقة 4


محرك
عجلة
خلية
كهروضوئية
عربة
وثيقة 4


محرك
عجلة
خلية
كهروضوئية
عربة
وثيقة 4