نُحوِّل الطاقة: مُخطَّط بيانيّ بالأعمدة

المرحلة التعليمية

المرحلة الإعدادية – الصف الثامن

ملخص الفعالية

يقوم التلاميذ في هذه الفعالية بتشغيل محاكاة يمكنهم من خلالها متابعة تحوُّلات الطاقة التي تحدث على المسار خلال التزلُّج على لوح التزلُّج (سكيت بورد). تمّ عرض تحوُّلات الطاقة بواسطة مخطَّط بيانيّ بالأعمدة.

فيما بعد يشاهد التلاميذ فيلمًا تُعرَض فيه تحوُّلات الطاقة، ثمّ يقومون بتمثيلها بمساعدة مخطَّطات بيانية بالأعمدة ملائمة.

مدّة الفعالية

حصة واحدة

أهداف الفعالية

- تطبيق معرفة في مواضيع تحوُّلات الطاقة وانتقالها.
- تمثيل المعلومات بشكل رسم بياني.

مصطلحات من المنهج التعليمي

أنواع الطاقة: تحوُّلات الطاقة، انتقال الطاقة، قانون حفظ الطاقة، استخدام تمثيلات مختلفة

تم تطوير الفعالية من قبل روتي شطينجر

المهارات

معالجة مُعْطَيات، تحليل مُعْطَيات واستخلاص استنتاجات، عَرْض، تطبيق المعرفة، تعاون.

نمط التعلم

بأزواج أو مجموعات

نوع الفعالية

فعالية تلخيص الموضوع

رابط فيلم

كلّ من الأفلام الآتية:

- "هل ستتمكنون من حل اللغز المولِّدات الكهربائية؟" https://bit.ly/2Ld891L
- "لغز المولِّدات – الحلّ": http://bit.ly/2Ixc3kR

تحضيرات للفعالية

- إنهاء تعليم المواضيع الآتية: أنواع الطاقة، تحوُّلات الطاقة، انتقال الطاقة.
- إنهاء تعليم موضوع التمثيل البيانيّ – المخطَّط البيانيّ بالأعمدة.
- إذا أُجرِيَت الفعالية في غرفة الصفّ (ولم تُطلب كمَهَمّة بيتية)، يجب تزويد كلّ مجموعة بحاسوب محمول.
- نطلب من التلاميذ أن يتزوَّدوا بأوراق وأقلام رصاص لرسم المخطَّطات البيانية بالأعمدة.
- يمكن تحضير المخطَّط بمساعدة كرتون بريستول بألوان مختلفة. يجب توزيعه على التلاميذ حتى يقُصّوا أعمدة ملوَّنة بالحجم الملائم ثمّ يلصقوها على خلفية ملائمة.

تم تطوير الفعالية من قبل روتي شطينجر

مجرى الفعالية / ماذا نفعل؟

- أُدْخُلوا إلى المحاكاة " طاقة حديقة التزلج: أساسيّات": الخاصة بِـ(فيت – Phet) في الرابط http://bit.ly/2Wu7SA4.
- ". اِخْتاروا "رئيسيّ".
- أشِّروا بواسطة V في مربَّع "مخطَّط بيانيّ بالأعمدة".
- اِسْحبوا المتزلّج إلى أعلى مسار التزلُّج واتركوه ليقوم بعدّة دَوَرات المسار.
- أجيبوا عن الأسئلة في دفاتركم (يمكنكم اختيار "غيار واطئ" في أسفل الشاشة حتى تتمكَّنوا من المتابعة بسهولة):

  - طاقة الحركة:
    - متى تكون الطاقة القصوى؟ تكون الطاقة القصوى للحركة في أسفل المسار.
    - هل تختلف من دَوْرة إلى أخرى يقوم به المتزلّج؟ لا.

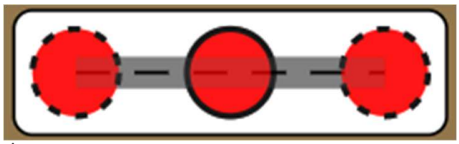
  - طاقة الارتفاع:
    - متى تكون الطاقة القصوى؟ تكون الطاقة القصوى للحركة في أعلى المسار.
    - هل تختلف من دَوْرة إلى أخرى يقوم به المتزلّج؟ لا.

  - ماذا يحدث/ يحصل للمجموع الكلي للطاقة؟ لا تتغيَّر.

- اِضْغطوا على "احتكاك" في وسط أسفل الشاشة.
- اِسْحبوا المتزلّج إلى أعلى مسار التزلُّج واتركوه ليقوم بعدّة دَوَرات على المسار الموجود فيه احتكاك.

- طاقة الحركة:
  - متى تكون الطاقة القصوى؟ تكون الطاقة القصوى للحركة في أسفل المسار، في الدّوْرة الأولى للمتزلّج.
  - هل تختلف من دَوْرة إلى آخر يقوم به المتزلّج؟ نعم، إنها تقلّ من دَوْرة إلى أخرى.
- طاقة الارتفاع:
  - متى تكون الطاقة القصوى؟ تكون الطاقة القصوى للحركة في أعلى المسار، في الدّوْرة الأولى للمتزلّج.
  - هل تختلف من دَوْرة إلى أخرى يقوم به المتزلّج؟ نعم، إنها تقلّ من دَوْرة إلى آخر.
- الطاقة الحرارية:
  - متى تكون الطاقة القصوى؟ في النهاية، حين ينهي المتزلّج كل الدَوْرات.
  - هل تختلف من دَوْرة إلى أخرى يقوم به المتزلّج؟ نعم، إنها تزداد من دَوْرة إلى أخرى.
  - .
- ماذا يحدث للمجموع الكليّ للطاقة؟ لا تتغيَّر.

- اِضْغطوا على "إعداد المسار" في وسط أسفل الشاشة. اِسحبوا الرسم التوضيحيّ التالي إلى الشاشة المركزية.



الرسم التوضيحيّ مأخوذ من المحاكاة "طاقة حديقة التزلُّج: أساسيّات" في موقع فيت Phet.

- أُرسموا مسارًا لافتًا خاصّ بكم. يمكن إنتاج مسار مركَّب بواسطة سَحْب الرسم التوضيحيّ عدّة مرّات إلى الشاشة.
- اِسْحَبوا المتزلِّج إلى بداية مسار التزلُّج الذي قمتم برسمه، واتركوه ليقوم بعدّة دَوَرات في المسار.
- أَجْروا نقاشًا في المجموعة حول تغيُّر طاقة الإرتفاع، الطاقة الحركية والطاقة الحرارية خلال حركة المتزلِّج.
- أشِّروا بواسطة V في مربَّع "مخطَّط بيانيّ بالأعمدة"، واتركوا المتزلّج مرّة أخرى وافحصوا فرضيّاتكم فيما يتعلَّق بتغيُّر الطاقة. هل كنتم محقّين/ أصبتم؟
- شاهدوا الفيلم "هل تنجحون بحلّ لغز المولِّدات؟" الذي يعرضه الرابط الآتي http://bit.ly/2MDA8M5.
- ما رأيكم: كم دَوْرة سيدور مقبض المولِّد الثاني؟ عشر دَوْرات بالضبط؟ أو أكثر؟ أو أقلّ؟ عَلِّلوا.

قسم من الطاقة الحركية الذي نبذله (تدوير المقبض) لا يتحوَّل إلى طاقة كهربائية بل طاقة حرارية مثلًا، ولذلك تصل إلى المولِّد الثاني مقدار أقلّ من الطاقة ولذلك يدور المقبض عددًا أقلّ من الدورات. من المحبَّذ أن نوضِّح للتلاميذ بعد أن يقدِّموا إجابتهم أن قسمًا من الطاقة في المولِّد الثاني تتحوَّل إلى طاقة حرارية مثلًا، بينما يضيع جزء من الطاقة.

- شاهدوا الفيلم "لغز المولِّدات" الذي يعرضه الرابط الآتي: http://bit.ly/2Ixc3kR.
- سجِّلوا تحوُّلات الطاقة في المولِّد الأوَّل.

تتحوَّل الطاقة الحركية (تدوير المقبض) إلى طاقة كهربائية (التي تنتقل إلى المولِّد الثاني)، طاقة حرارية (بسبب الإحتكاك) وطاقة صوتية.

- سجِّلوا تحوُّلات الطاقة في المولِّد الثاني.

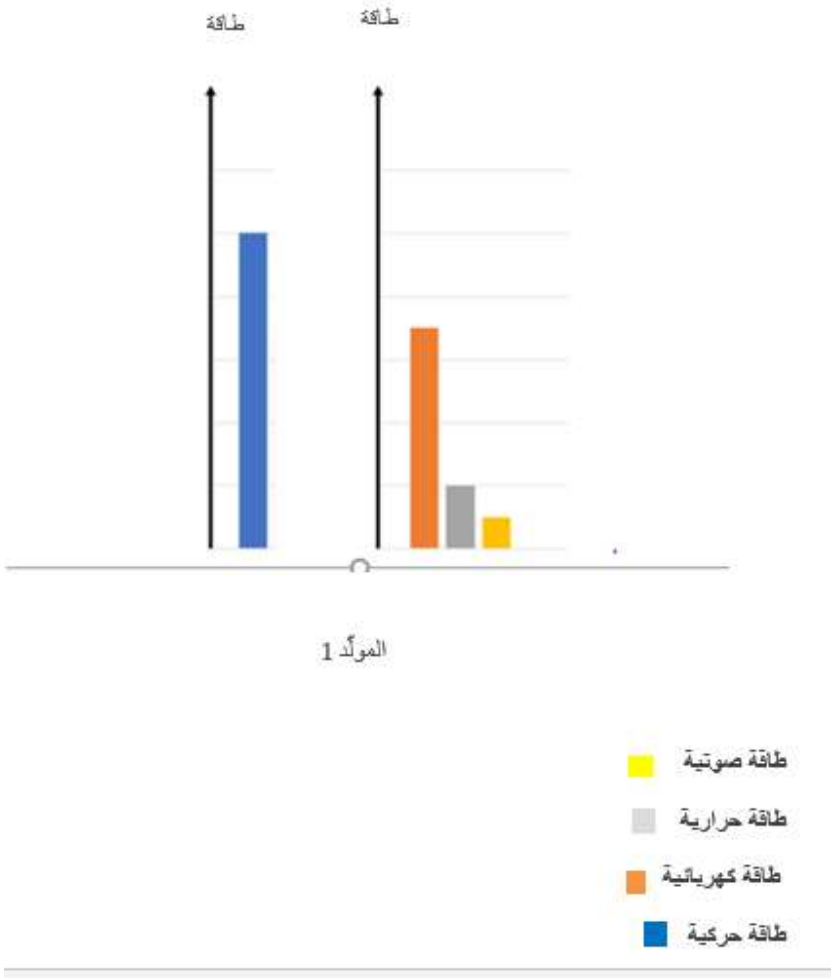
تتحوَّل الطاقة الكهربائية (من المولِّد الأوَّل) إلى طاقة حركية (تدوير المقبض)، طاقة حرارية وطاقة صوتية.

- أيّ نوع من الطاقة يُنقَل من المولِّد الأوَّل إلى المولِّد الثاني؟

الطاقة الكهربائية.

- أُرسموا مخطَّطًا بيانيًّا بالأعمدة، يمثِّل أنواع الطاقة المختلفة (الحركية، الكهربائية، الحرارية والصوتية) في المولِّد الأوَّل.

تم تطوير الفعالية من قبل روتي شطينجر



المولّد 1

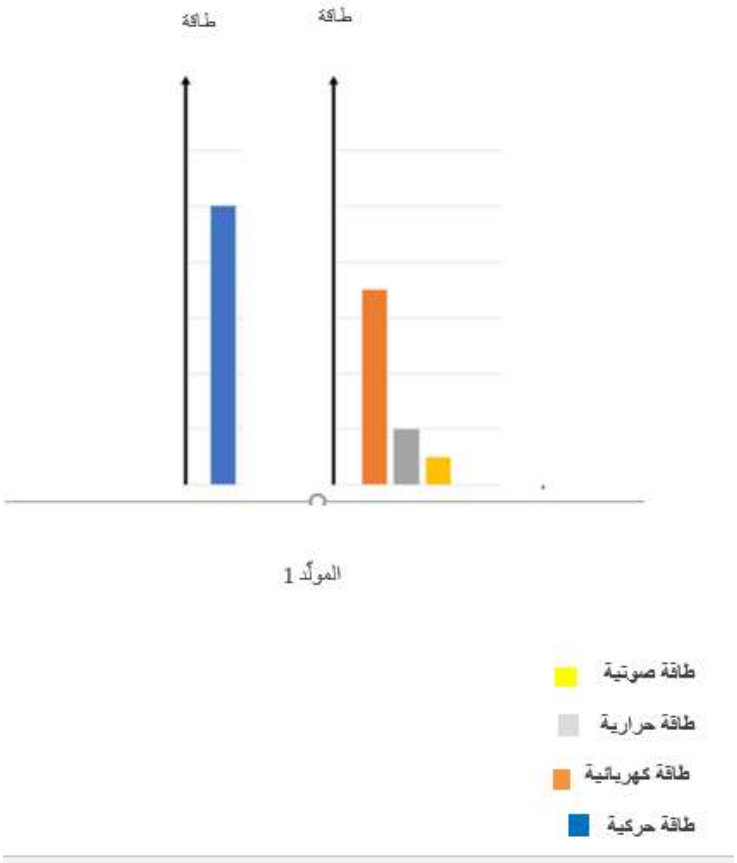
اقتراح للمخطَّط: في هذا المخطَّط، تحوَّلت الطاقة الحركية التي زُوِّدت للمولِّد (باللون الأزرق) إلى طاقة كهربائية، طاقة حرارية وطاقة صوتية.

- أُرسموا مخطَّطًا بيانيًّا بالأعمدة الذي يمثل أنواع الطاقة المختلفة (الحركة، الكهربائية، الحرارة والصوت) في المولِّد الثاني.

تُنقَل الطاقة الكهربائية المنتَجة في المولِّد الأول إلى المولِّد الثاني.

اقتراح لمخطط بيانيّ:

في هذا المخطَّط تحوَّلت الطاقة الكهربائية التي نُقلت من المولِّد الأوّل إلى طاقة حركة، طاقة حرارية وطاقة صوتية.



تم تطوير الفعالية من قبل روتي شطينجر

ملاحظة: بإمكان التلاميذ أن يقترحوا مخطَّطات بيانية بالأعمدة أخرى، لا يظهر فيها عمود للمجموع الكلّيّ للطاقة، على سبيل المثال.

تم تطوير الفعالية من قبل روتي شطينجر