2021

# تلخيص مادة العلوم

الصف الرابع - الفصل الدراسي الثاني

## الوحده الثامنة: القوه والطاقة

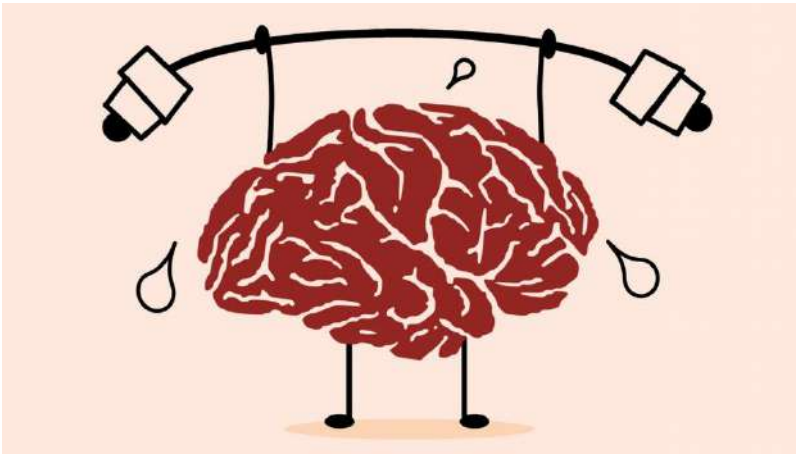
إعداد وتصميم: هبة المنفلوطي

# الوحدة الثامنة :القوة و الطاقة

أ.هبة المنفلوطي

أهلاً و سهلاً بكم طلابنا الرائعين في مادة العلوم

لنكمل مادتنا و لنبدأ بالوحدة الثامنة



منهاجي
متعة التعليم الهادف

# الدرس 1 القوة

تؤثر القوة في الأجسام فتغير من حالتها الحركية أو أشكالها .وتؤثر القوة عن بعد أو بالتلامس.

**سؤال** ماذا يحدث عندما يركل لاعب كرة القدم الكرة الساكنة ؟

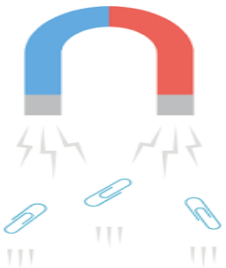
تتحرك

**سؤال** ماذا يفعل اللاعب اذا أراد تغير مقدار سرعة الكرة او اتجاه حركتها أو مقدار سرعتها و اتجاهها معا ؟

يدفعها بقدمه

**سؤال** ما هي القوة المؤثرة على الكرة ؟

قدم اللاعب هي القوة التي أثرت على الكرة فغيرت حالتها الحركية



**سؤال** ماذا يحدث عند تقريب المغناطيس من مشبك الورق الفلزي الموجود على القارب؟

يتحرك القارب الورقي باتجاه المغناطيس .

**سؤال** ما هي القوة المؤثرة على القارب التي أدت الى حركته؟

المغناطيس هو القوة التي أثرت على القارب الذي يحتوي مشابك فلزية مما أدى الى انجذاب المشابك نحو المغناطيس مما ادلى الى حركة القارب

عنما نقول ان قدم اللاعب أثرت بقوة على الكرة أدت لتغير حالتها الحركية و المغناطيس أثر بقوة على المشابك الفلزية أدى لتغير حالتهم الحركية .

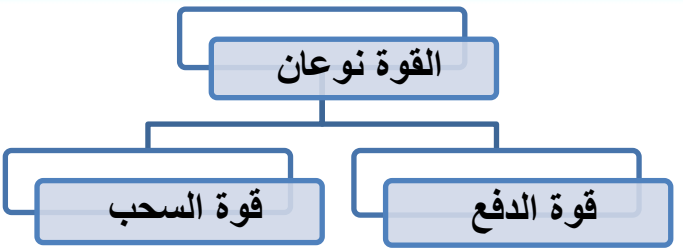
**سؤال** فما المقصود بالقوة ؟

هي المؤثر الخارجي الذي يؤثر في الاجسام و يغير من حالاتها الحركية أو شكلها

# الوحدة الثامنة: القوة و الطاقة

آ. هبة المنفلوطي

**سؤال** ماهي أنواع القوة ؟



**سؤال** تصنف القوى من حيث طريقة تأثيرها في الأجسام الى :

- قوى التلامس
- قوى التأثير عن بعد

**سؤال** من الأمثلة على قوى التلامس :

- قوة الاحتكاك
- قوة الشد

**سؤال** من الأمثلة على قوة التأثير عن بعد:

- قوة الجاذبية الأرضية
- القوة المغناطيسية
- القوة الكهربائية

لنتعرف على قوى التلامس :

**سؤال** ما المقصود بقوة التلامس ؟

هي القوة التي تؤثر في الأجسام عند تلامسها فقط .

**سؤال** من الأمثلة على قوة التلامس :

1. قوة الاحتكاك
2. قوة الشد

منهاجي
متعة التعليم الهادف

# الوحدة الثامنة: القوة و الطاقة

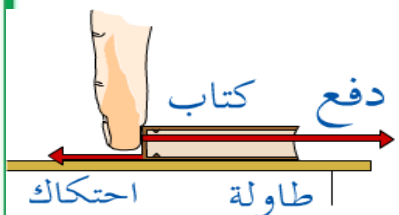
آ. هبة المنفلوطي

## قوة الاحتكاك

**سؤال** **ما المقصود بقوة الاحتكاك؟**

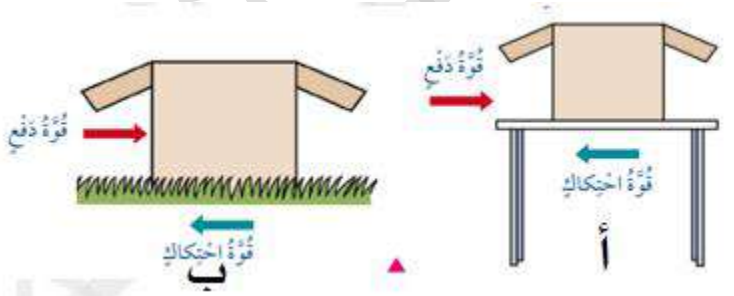
هي القوة التي تنشأ بين السطوح المتلامسة فتمنع انزلاق بعضها فوق بعض بسهولة

**سؤال** **ماذا يحدث عندما أدفع صندوقا على سطح الطاولة؟**




تنشأ قوة احتكاك بين سطحيهما المتلامسين تعيق حركة الصندوق على الطاولة .

**لننتبع الشكلين المجاورين ثم نجيب على الاسئلة :**




- قوة الاحتكاك تعيق حركة اجسم ويكون اتجاه قوة الاحتكاك بعكس اتجاه القوة الاصلية
- يزداد مقدار قوة الاحتكاك على السطوح الخشنة .
- يقل مقدار قوة الاحتكاك على السطوح الملساء أو المصقولة.
- تكون قوة الاحتكاك أقل على الاجسام الملساء او المصقولة لذلك يسهل تحريك الجسم عليها
- تكون قوة الاحتكاك أعلى على الاجسام الخشنة لذلك يصعب تحريك الجسم عليها

**سؤال** **في أي الصورتين تكون قوة الاحتكاك كبيرة و يصعب التحريك على سطحها ولماذا ؟**

في الشكل (ب ، ج ) ، لان قوة الاحتكاك تزداد على السطوح الخشنة مما يصعب الحركة.

**سؤال** **في أي الصورتين تكون قوة الاحتكاك قليلة و يسهل التحريك ولماذا ؟**

في الشكل (أ ، د ) ، لان قوة الاحتكاك تقل على السطوح الملساء أو المصقولة مما يسهل الحركة

# الوحدة الثامنة: القوة و الطاقة

آ. هبة المنفلوطي

## قوة الشد

**سؤال: ما المقصود بقوة الشد؟**

هي قوة سحب تؤثر في الجسم بواسطة حبل او سلك او خيط.

**سؤال: اذكر مثال على قوة الشد؟**

تنشأ قوة الشد في السلسة الفلزية المثبتة في شاحنة القطر(الونش)عندما تسحب سيارة معطلة .

لنتعرف على قوى التأثير عن بعد :

**سؤال: ما المقصود بقوة التأثير عن بعد ؟**

هي القوة التي تؤثر في الأجسام عن بعد ومن دون تلامسها .

**سؤال: من الأمثلة على قوة التأثير عن بعد :**

1. قوة االجاذبية الارضية
2. القوة المغناطيسية
3. القوة الكهربائية

## قوة الجاذبية الأرضية

**سؤال: ما المقصود بقوة الجاذبية الأرضية ؟**

هي قوة تؤثر في جميع الاجسام على سطح الارض فتسحبها نحوها دون وجود تلامس بينها.

قُوَّةُ الجاذِبِيَّةِ الأَرْضِيَّةِ.

**سؤال: اذكر مثال على قوة الجاذبية الارضية؟**

عندما أمسك كرة في الهواء ثم أفلتها فانها تسقط في اتجاه سطح الارض بمعنى أن الجاذبية الارضية أثرت على الكرة فسحبتها للاسفل من دون تلامس بين الكرة و الارض.

منهاجي
متعة التعليم الهادف

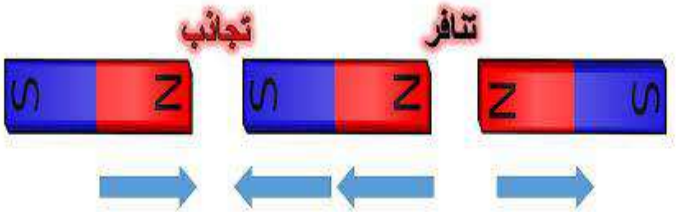
# الوحدة الثامنة: القوة و الطاقة

آ. هبة المنفلوطي

## القوة المغناطيسية

**سؤال** **ما المقصود بالقوة المغناطيسية ؟**

هي القوة التي تؤثر بها المغانيط في بعض الاجسام القريبة منها مثل الحديد و تؤثر في المغانط القريبة أيضا دون تلامسها




**سؤال** **ماهي أنواع القوة المؤثرة في المغناطيس؟**

1. قوة التجاذب(الاقطاب المختلفة تتجاذب)
2. قوة التنافر( الأقطاب المتشابه تتنافر)

**سؤال** **ماهي أقطاب المغناطيس ؟**

قطب شمالي و قطب جنوبي.

**سؤال** **ما هي الأقطاب التي تتجاذب، واذكر مثال ؟**

الاقطاب المختلفة تتجاذب ، (شمال+جنوب).

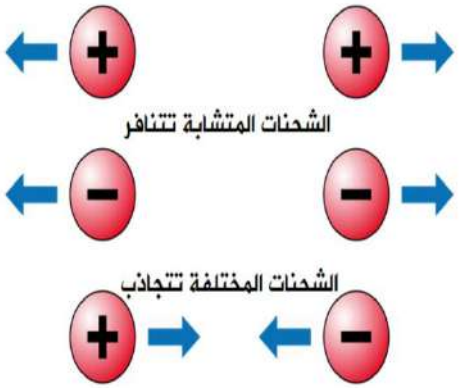
**سؤال** **ما هي الأقطاب التي تتنافر، واذكر مثال ؟**

الاقطاب المتشابهة تتنافر ، (شمال + شمال ) / (جنوب + جنوب).

## القوة الكهربائية

**سؤال** **ما المقصود بالقوة الكهربائية ؟**

هي القوة التي تنشأ بين الأجسام المشحونة .




**سؤال** **ماهي أنواع القوة المؤثرة في الأجسام المشحونة؟**

3. قوة التجاذب(الشحنات المختلفة تتجاذب)
4. قوة التنافر( الشحنات المتشابه تتنافر)

**سؤال** **ماهي الشحنات الكهربائية ؟**

شحنات كهربائية موجبة و سالبة

# الوحدة الثامنة: القوة و الطاقة

آ. هبة المنفلوطي

**سؤال** **ما هي الشحنات التي تتجاذب، واذكر مثال ؟**

االشحنات المختلفة تتجاذب ، (موجب ، سالب ).

**سؤال** **ما هي الأقطاب التي تتنافر، واذكر مثال ؟**

االشحنات المتشابهة تتنافر ، (سالب ، سالب ) / (موجب ، موجب ).

**سؤال** **اذكر مثال على القوة المغناطيسية ؟**

عندما أدلك بالونين بقطعة من الصوف يشحنان بشحنة متشابه ثم عند تقريبهما من بعضهما نلاحظ انهما يتنافران من دون تلامسهما بسبب الشحنات المتشابهة

حل أسئلة مراجعة الدرس ص48

1 **الفِكْرَةُ الرَّئيسَةُ.** ما القُوَّةُ؟

هي المؤثر الخارجي الذي يؤثر في الاجسام و يغير من حالاتها الحركية أو شكلها

2 **المَفاهيمُ وَالمُصْطَلَحاتُ.** أَضَعُ المَفْهومَ المُناسِبَ في الفَراغِ:

| | |
|---|---|
| قوة التأثير عن بعد | قُوًى تُؤَثِّرُ في الأَجْسامِ عَنْ بُعْدٍ وَمِنْ دونِ أَنْ تُلامِسَها. |
| قوة التلامس | قُوًى تُؤَثِّرُ في الأَجْسامِ عِنْدَ وُجودِ تَلامُسٍ بَيْنَهُما فَقَطْ. |

4 **التَّفْكيرُ النّاقِدُ.** ما سَبَبُ وُجودِ سائِلٍ لَزِجٍ في المَفاصِلِ؟

لمنع حدوث الاحتكاك بين عظام المفاصل وبالتالي تسهيل حركتها

5 **أَخْتارُ الإِجابَةَ الصَّحيحَةَ.** تُسَمّى القُوَّةُ الَّتي يُؤَثِّرُ بِها قُطْبا مِغْناطيسَيْنِ مُتَشابِهَيْنِ في بَعْضِهِما:

أ. قُوَّةَ شَدٍّ. ب. قُوَّةَ تَأْثيرٍ عَنْ بُعْدٍ.

جـ. قُوَّةً كَهْرَبائِيَّةً. د. قُوَّةَ تَلامُسٍ.

ب

# الدرس 2 الطاقة

للطاقة أشكال مختلفة و يمكن تحويلها من شكل الى آخر .

**سؤال ما أهمية الطاقة ؟**

1. تعد الطاقة المحرك الرئيس في حياتنا
2. تمكننا من القيام بلاعمال وتغيير الاشياء
3. نحتاج اليها للقيام بانشطتنا و أعمالنا اليومية.

**سؤال ما المقصود بالطاقة ؟**

هي القدرة على انجاز عمل أو احداث تغيير .

**سؤال كيف تتحرك أوراق الشجر ؟**

نتيجة انتقال الطاقة من الرياح الى أوراق الشجر فتحركها (الرياح تحرك أغصان الاشجار)

**سؤال كيف تسخن بيوتنا ؟**

نتيجة انتقال الطاقة من الشمس الى بيوتنا فتسخنها (أشعة الشمس تنفذ من الشباك تسخن بيوتنا)

لنتعرف على أشكال الطاقة :

طاقة حركية

طاقة كهربائية

طاقة حرارية

طاقة ضوئية

طاقة الوضع

قد يكون للجسم أكثر من شكل للطاقة في اللحظة نفسها ،ومهما تعددت أشكال الطاقة الا انها تنحصر جميعها في نوعين رئيسين ،فما هما ؟؟؟

# الوحدة الثامنة: القوة و الطاقة

آ. هبة المنفلوطي

**سؤال** **ماهي أنواع الطاقة الرئيسية؟**

1. الطاقة الحركية 2. طاقة الوضع(الطاقة الكامنة)

لنبدأ بتفصيل الطاقة الحركية ...

**سؤال** **ما المقصود بالطاقة الحركية؟**

هي الطاقة التي يمتلكها الجسم نتيجة حركته وتمكنه من انجاز الاعمال واحداث تغير في الاجسام الاخرى.

**سؤال** **ما الذي يساعد الطائرة الورقية على الحركة ؟**

الهواء المتحرك يمتلك طاقة حركية تمكنه من تحريك طائرة ورقية

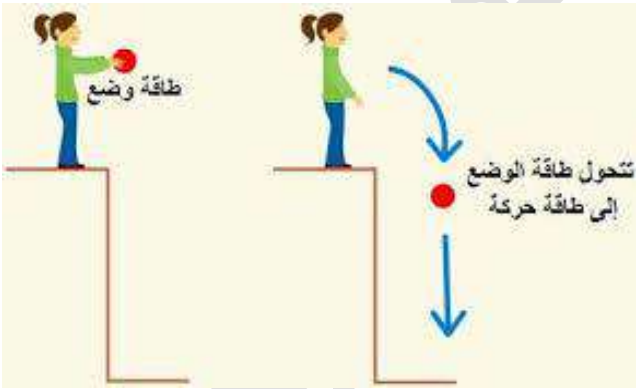
**سؤال** **من الامثلة على الطاقة الحركية :**

1. طاقة الرياح 2. طاقة الماء

لنبدأ بتفصيل طاقة الوضع ..

**سؤال** **ما المقصود بطاقة الوضع ؟**

هي الطاقة المختزنة في الأجسام أو المواد والتي تعطيها القدرة على احداث التغيير.




الْكُرَةَ الساكنة المَرْفوعَةَ عَنْ سَطْحِ الأَرْضِ تَخْتَزِنُ طاقَةً بِسَبَبِ وُجودِها في الْقُرْبِ مِن الأَرْضِ تُسَمّى طاقَةَ وَضْعٍ جاذِبِيَّةً، وَتَتَحَوَّلُ هذِهِ الطّاقَةُ إلى طاقَةٍ حَرَكِيَّةٍ في أَثْناءِ سُقوطِ الْكُرَةِ.

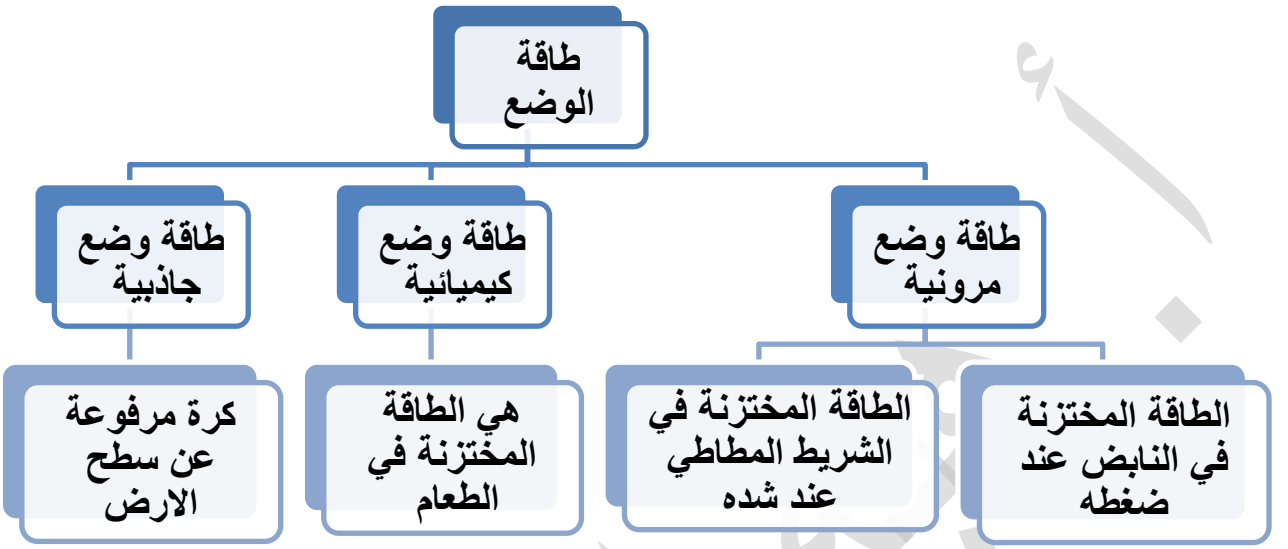
**سؤال** **اذكر مثال على طاقة الوضع؟**

مثل الطاقة المختزنة في الاجسام المرفوعة عن سطح الارض و النابض المضغوط و المطاط .

# الوحدة الثامنة: القوة و الطاقة

آ. هبة المنفلوطي

**سؤال** ماهي أشكال طاقة الوضع ؟



لنبدأ بتحولات الطاقة ..

**سؤال** **ما المقصود بتحولات الطاقة ؟**

هي تحول الطاقة من شكل الى آخر .

**سؤال** **اين تستخدم تحولات الطاقة ؟**

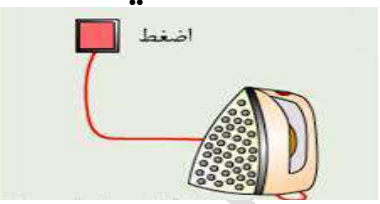
تستخدم في الكثير من الادوات و الالات

منهاجي
متعة التعليم الهادف

# الوحدة الثامنة: القوة و الطاقة

آ. هبة المنفلوطي

**سؤال** ماهي تحولات الطاقة للاشكال التالية :




المكواة: عند استخدام المكواة لكي الملابس فإن المكواة تحول الطاقة الكهربائية الداخلة عليها الى طاقة حرارية

المروحة: تتحول من طاقة كهربائية الى طاقة حركية

المصباح: تتحول من طاقة كهربائية الى طاقة ضوئية

جسم الانسان: تتحول من طاقة الكيميائية المختزنة من الغذاء في جسمه الى طاقة حركية وحرارية

الشمعة: عندما يحترق فتيل الشمعة تتحول الطاقة الكيميائية الى المختزنة الى طاقة ضوئية وحرارية

# الوحدة الثامنة: القوة و الطاقة

آ. هبة المنفلوطي

## حل أسئلة مراجعة الدرس ص 54

1 **الْفِكْرَةُ الرَّئيسَةُ.** أَذْكُرُ نَوْعَي الطّاقَةِ.

1. الطاقة الحركية 2. طاقة الوضع(الطاقة الكامنة)

2 **الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ.** أَضَعُ الْمَفْهومَ الْمُناسِبَ في الْفَراغِ:

- (.....): هِيَ الْقُدْرَةُ عَلى إِنْجازِ عَمَلٍ أَوْ إِحْداثِ تَغْييرٍ. الطاقة
- (.....): هِيَ الطّاقَةُ الَّتي يَكْتَسِبُها الْجِسْمُ الْمُتَحَرِّكُ نَتيجَةَ حَرَكَتِهِ. الطاقة الحركية

3 **أَتَتَبَّعُ.** أَكْتُبُ تَحَوُّلاتِ الطّاقَةِ في الصّورَتَيْنِ الْآتِيَتَيْنِ:

من طاقة وضع الى طاقة حركية. من طاقة كيميائية الى طاقة حركية و حرارية

4 **التَّفْكيرُ النّاقِدُ.** كَيْفَ يُمْكِنُني الْاسْتِفادَةُ مِنْ تَحَوُّلاتِ الطّاقَةِ، في تَوْليدِ الطّاقَةِ الْكَهْرَبائِيَّةِ بِطَريقَةٍ غَيْرِ مُكْلِفَةٍ؟

خلايا الشمسية تحول الطاقة الشمسية الى طاقة كهربائية

5 **أَخْتارُ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ.** الطّاقَةُ الَّتي تَمْتَلِكُها كَأْسُ الْماءِ الْمَوْضوعَةُ عَلى الطّاوِلَةِ:

أ. طاقَةٌ حَرَكِيَّةٌ. ب. طاقَةُ وَضْعٍ جاذِبِيَّةٌ. جـ. طاقَةٌ حَرارِيَّةٌ. د. طاقَةٌ كَهْرَبائِيَّةٌ.

طواحين الهواء تحول طاقة الرياح الى طاقة كهربائية

منهاجي
متعة التعليم الهادف

# الوحدة الثامنة: القوة و الطاقة

آ. هبة المنفلوطي

## حل أسئلة مراجعة الوحدة ص56 +ص57

1 المَفاهيمُ وَالمُصْطَلَحاتُ. أَضَعُ المَفْهومَ المُناسِبَ في الفَراغِ:

- القوة: مُؤَثِّرٌ خارِجِيٌّ يَعْمَلُ عَلى تَغْييرِ الحالَةِ الحَرَكِيَّةِ لِأَيِّ جِسْمٍ أَوْ تَغْييرِ شَكْلِهِ.
- طاقة الوضع: الطّاقَةُ المُخْتَزَنَةُ في الأَجْسامِ أَوِ المَوادِّ، الَّتي تُعْطيها القُدْرَةَ عَلى إِنْجازِ الأَعْمالِ وَإِحْداثِ التَّغْييرِ.
- قوى الاحتكاك: القُوَّةُ الَّتي تَنْشَأُ بَيْنَ السُّطوحِ المُتَلامِسَةِ؛ فَتَمْنَعُ أَوْ تُعيقُ انْزِلاقَ بَعْضِها فَوْقَ بَعْضٍ بِسُهولَةٍ.

2 أُقارِنُ. ما أَوْجُهُ التَّشابُهِ وَالاخْتِلافِ بَيْنَ قُوى التَّلامُسِ وَقُوى التَّأْثيرِ عَنْ بُعْدٍ.

2 آقارن.

| نوع القوّة | أوجه الشبه | أوجه الاختلاف |
|---|---|---|
| قوى التلامس | تؤثّر في الأجسام وتُغيّر في حالتها الحركية. | تؤثّر في الأجسام عند ملامستها فقط. |
| قوى التأثير عن بُعد | تؤثّر في الأجسام وتُغيّر في حالتها الحركية. | تؤثّر في الأجسام من دون ملامستها. |

بداية الحركة طاقة حركية فقط ،بين نقطة البداية و قبل الوصول الى أعلى التلة طاقة حركية و طاقة وضع ،أعلى التلة طاقة وضع فقط ،في أثناء النزول الدراجة طاقة حركية وطاقة وضع ،في نهاية التلة طاقة حركية

طاقة الوضع.

3 أُحَلِّلُ. أُحَدِّدُ تَحَوُّلاتِ الطّاقَةِ خِلالَ حَرَكَةِ الدَّرّاجَةِ في الشَّكْلِ المُجاوِرِ

طاقة حركية

طاقة حركية

4 أُصَنِّفُ القُوى الآتِيَةَ إِلى قُوى تَلامُسٍ وَقُوى تَأْثيرٍ عَنْ بُعْدٍ: القُوَّةُ المِغْناطيسِيَّةُ، قُوَّةُ الشَّدِّ، قُوَّةُ الاحْتِكاكِ، قُوَّةُ الجاذِبِيَّةِ الأَرْضِيَّةِ، القُوَّةُ الكَهْرَبائِيَّةُ.

| قوى تلامس | قوى تاثير عن بعد |
|---|---|
| القوة الشد | القوة المغناطيسية |
| قوة الاحتكاك | قوة الجاذبية الارضية |
| | القوة الكهربائية |

# الوحدة الثامنة: القوة و الطاقة

آ. هبة المنفلوطي

5 أُفَسِّرُ كَيْفَ يُمْكِنُ أَنْ تَتَحَوَّلَ الطّاقَةُ إِلى أَكْثَرَ مِنْ شَكْلٍ في الْوَقْتِ نَفْسِهِ. وَأَذْكُرُ أَمْثِلَةً عَلى ذلِكَ.

المِكْواةُ تُحَوِّلُ الطّاقَةَ الْكَهْرَبائِيَّةَ الدّاخِلَةَ إِلَيْها الى طاقَةٍ حَرارِيَّة وضوئية / مثلا في احتراق الشمعة تتحول الطاقة الكيميائية الى ضوئية و حرارية

6 التَّفْكيرُ النّاقِدُ. كَيْفَ تُساعِدُني قُوَّةُ الاحْتِكاكِ عَلى الْمُحافَظَةِ عَلى تَوازُني فَوْقَ الأَرْضِ الْمُنْحَدِرَةِ؟

تعمل قوى الاحتكاك على تقليل انزلاق الاجسام فوق بعضها ومن ثم تساعدني على المحافظة على التوازن من دون انزلاق

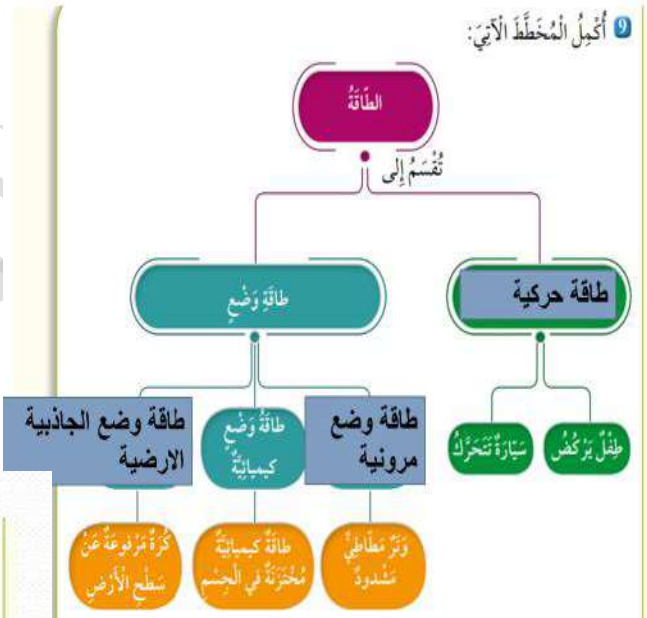
7 السَّبَبُ وَالنَّتيجَةُ. يَرْتَدي الْمُتَزَلِّجُ أَحْذِيَةً خاصَّةً لِلتَّزَلُّجِ في صالاتِ التَّزَلُّجِ.

تزيد قوة الاحتكاك فتمنع الانزلاق عند الحركة

8 أَسْتَنْتِجُ الْقُوَّةَ الَّتي بِسَبَبِها يُسْمَعُ صَوْتٌ مِنْ فَصالاتِ الأَبْوابِ عِنْدَ فَتْحِها وَإِغْلاقِها.

قوة الاحتكاك بين فصالات الابواب عند تحريكها فوق بعضها

9 أُكْمِلُ الْمُخَطَّطَ الآتِيَ:




10 أَخْتارُ الإِجابَةَ الصَّحيحَةَ في ما يَأْتي:

- الْقُوَّةُ الَّتي يُؤَثِّرُ بِها قُطْبانِ مِغْناطيسِيّانِ مُتَماثِلانِ في بَعْضِهِما قُوَّةُ:
  أ. تَجاذُبٍ. ب. تَلامُسٍ. ● تَأْثيرٍ عَنْ بُعْدٍ. د. شَدٍّ.
- قُوَّةُ الاحْتِكاكِ الَّتي يُؤَثِّرُ بِها الْماءُ في جِسْمٍ مُتَحَرِّكٍ فيهِ، تُسَمّى قُوَّةَ:
  أ. مُقاوَمَةِ الْهَواءِ. ● مُقاوَمَةِ الْماءِ. جـ. شَدٍّ. د. تَأْثيرٍ عَنْ بُعْدٍ.

- تَتَحَوَّلُ الطّاقَةُ في الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ:

  ● مِنْ كَهْرَبائِيَّةٍ إِلى حَرَكِيَّةٍ.
  ب. مِنْ حَرَكِيَّةٍ إِلى كَهْرَبائِيَّةٍ.
  جـ. مِنْ كيميائِيَّةٍ إِلى كَهْرَبائِيَّةٍ.
  د. مِنْ كَهْرَبائِيَّةٍ إِلى حَرارِيَّةٍ.

منهاجي
متعة التعليم الهادف