الولاء في العلوم

20
22

الصف : الرابع

الفصل الدراسي الثاني

العام الدراسي
(2021/2022)

إعداد المعلمة :

ولاء شعواطة

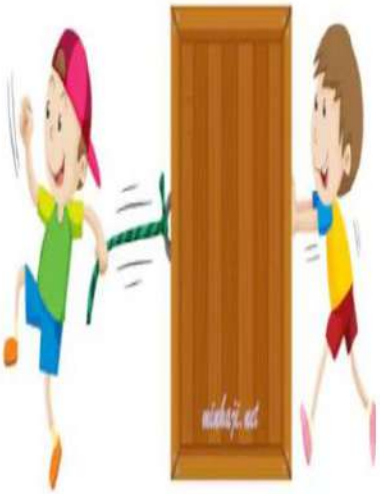
الوحدة الثامنة القوة والطاقة

الدرس الأول : القوة

المفاهيم & المصطلحات	
القوة	Force
قوى التلامس	Contact Forces
قوة الاحتكاك	Friction Force
قوة الشُد	Tension Force
قوى التأثير عن بعد	Non – contact Forces
قوة الجاذبية الأرضية	Gravity Force
القوة المغناطيسية	Magnetic Force
القوة الكهربائية	Electric Force

- عرف القوة ؟ هي مؤثّر خارجي يغير الحالة الحركية للجسم

- عدد أنواع القوة ؟ 1- قوة سحب 2- قوة دفع



مهم

- الجسم السّاكن يبقى ساكن ما لم تؤثر فيه قوة تحركه.
- حتى يتحرك الجسم يجب التأثير فيه بقوة سحب أو دفع.
- تقاس القوة بوحدة نيوتن.

- إذا أثرت قوة ما على جسم متحرك فإنها :

1- تغير اتجاه حركته. 2- تغير سرعته.
3- تغير من سرعته واتجاهه معاً. 4- توقفه.

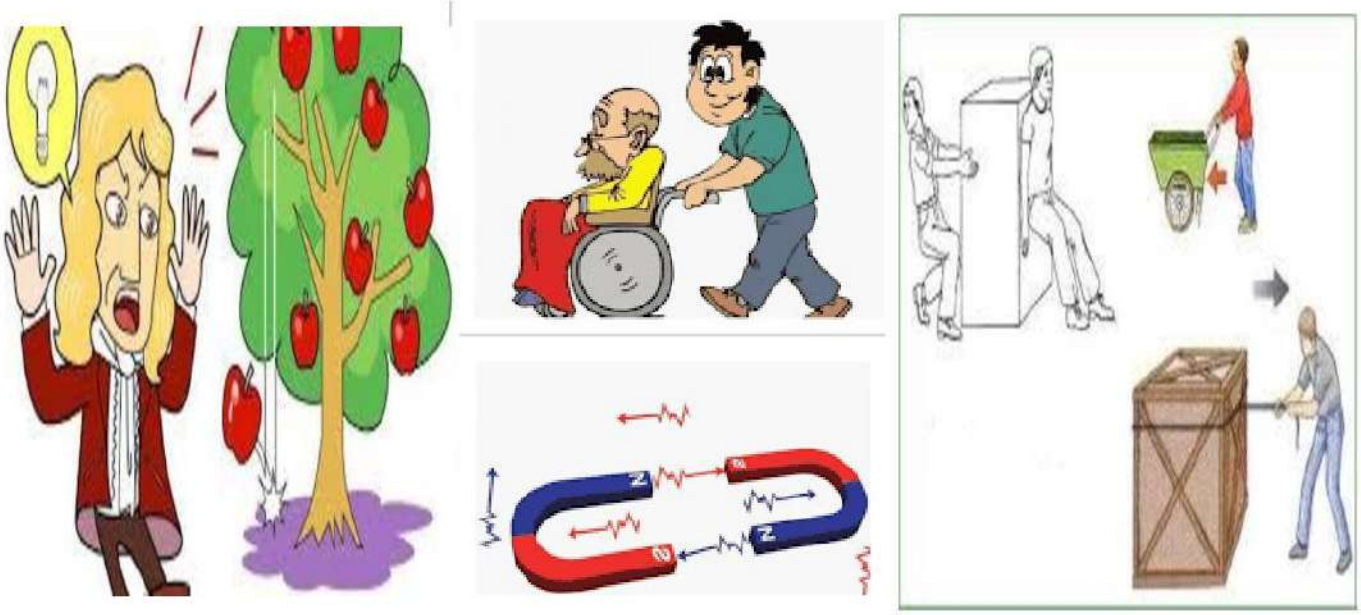
- ماذا يحدث لسّرعة جسم متحرك عندما تؤثر عليه قوة باتجاه حركته ؟ تزداد سرعته.

- ماذا يحدث لسّرعة جسم متحرك عندما تؤثر عليه قوة بعكس اتجاه حركته ؟ تقل سرعته أو يتوقف.

عدد أشكال القوة من حيث طرق تأثيرها في الأجسام ؟

1- قوى التلامس : مثل (قوة الاحتكاك ، قوة الشد)

2- قوى التأثير عن بعد : مثل (قوة الجاذبية الأرضية ، القوة المغناطيسية ، القوة الكهربائية)



- **عرف قوى التلامس ؟** هي القوة التي تؤثر في الأجسام عند تلامسها فقط

- **عرف قوة الاحتكاك ؟** هي قوة تنشأ بين السطوح المتلامسة فتمنعها من الانزلاق بسهولة فوق بعضها

- **علل تتسبب قوة الاحتكاك في إعاقة حركة الجسم المتحرك ؟**

لأنها تؤثر في اتجاه معاكس لاتجاه حركة الجسم.

- **عدد الحالات التي تكون فيها قوة الاحتكاك مفيدة وضرورية ؟**

1- المشي

2- خفض سرعة السّيارات والدراجات أو ايقافها.

- **علل تكون قوة الاحتكاك ضارة ؟** لأنها تعيق الحركة وتعمل على تآكل السّطوح.

- **علل توضع الزيوت والشّحوم على السّطوح المتحركة ؟**

للتقليل من أثر قوة الاحتكاك ولمنع تآكل هذه السّطوح.

Walaa Shawatah
Science Teacher

مهم

* قوة الاحتكاك تساعد على إيقاف **الأجسام المتحركة**.
* **تزداد** قوة الاحتكاك على السطوح **الخشنة**
* **تقل** قوة الاحتكاك على السطوح **الملساء**
* إن تحريك الأجسام على سطح أملس **مثل** لوح زجاج **تكون** سهلة.
* إن تحريك الأجسام على سطح خشن **مثل** قطعة خشب **تكون** صعبة.

- علل تلجأ وزارة الأشغال العامة والبلديات إلى تخشين الطرق المنحدرة ؟

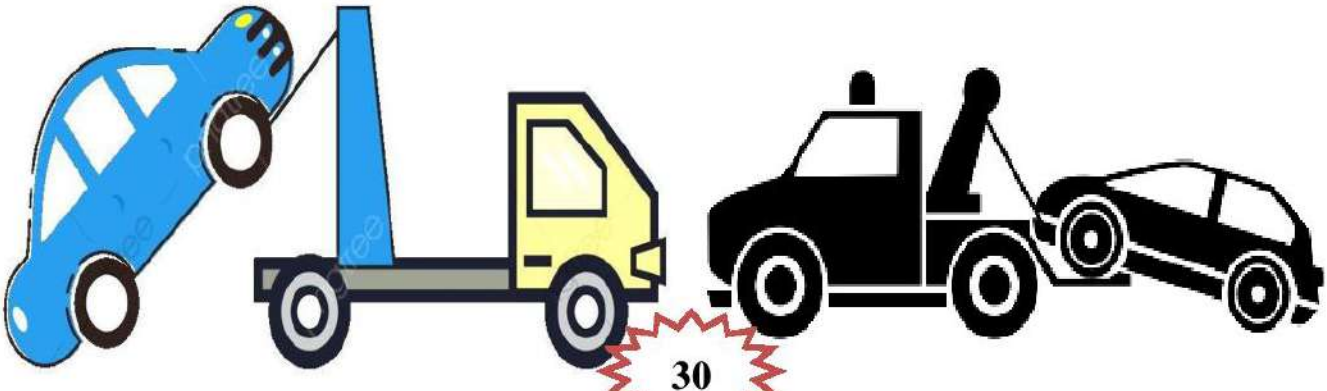
حتى تنشأ قوة احتكاك والتقليل من سرعة السّيارة ومنعاً للحوادث.

قُوَّةُ الْاحْتِكاكِ بَيْنَ سَطْحَي الطّاوِلَةِ وَالصُّنْدوقِ عِنْدَ تَحْريكِهِ عَلَيْها، أَقَلُّ مِنْ قُوَّةِ الْاحْتِكاكِ بَيْنَ سَطْحَي الْعُشْبِ وَالصُّنْدوقِ.

- عرف قوة الشد ؟ هي قوى سحب تؤثر في جسم بوساطة حبل أو سلك أو خيط

- اذكر مثال على قوة الشد ؟

1- تنشأ قوة الشد في السلسلة الفلزية المثبتة في شاحنة القطر (الونش) عندما تسحب سيارة معطلة



2- لعبة شد الحبل

- كيف تؤثر قوى التلامس في الأجسام ؟

تؤثر قوى التلامس في الأجسام عند ملامستها فقط

- عرف قوى التأثير عن بعد ؟ هي قوى تؤثر في الأجسام عن بعد دون أن تلامسها

- عرف قوة الجاذبية الأرضية ؟ هي قوة جذب الأرض للجسم نحوها

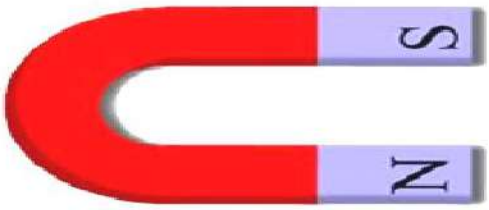
- ماذا يحدث عند سقوط كرة من يدك ؟

ستسقط باتجاه الأرض ، لأن الكرة تأثرت بقوة الجاذبية الأرضية

(من دون وجود تلامس بينها وبين الأرض)

- عرف القوة المغناطيسية ؟ هي القوة التي يؤثر بها المغناطيس في الأجسام و المغانط الأخرى

- عرف قطبا المغناطيس ؟ هما طرفا المغناطيس اللذان تتركز فيهما قوة جذب المغناطيس



** القطب الشمالي للمغناطيس : يرمز له بـ (N)

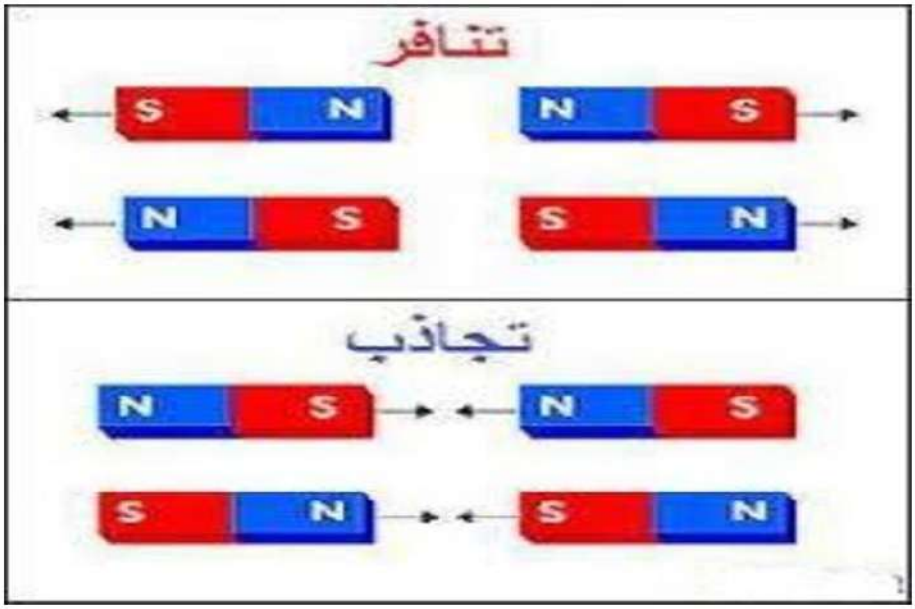
** القطب الجنوبي للمغناطيس : يرمز له بـ (S)

ولاء شعواطة

- قانون التجاذب و التنافر بين الأقطاب المغناطيسية:

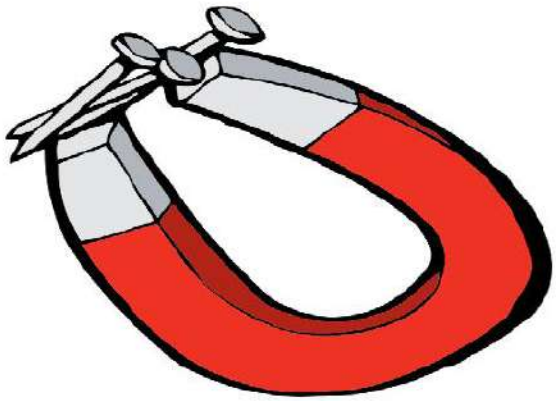
الأقطاب المغناطيسية المتشابهة تتنافر والأقطاب المغناطيسية المختلفة تتجاذب.

Walaa Shawatah
Science Teacher



- كيف يؤثر المغناطيس بالمواد القريبة منه مثل المسامير الحديدية دون أن يلامسها ؟

يؤثر بقوة مغناطيسية حيث يجذب المغناطيس المسامير الحديدية له دون أن يلامسها

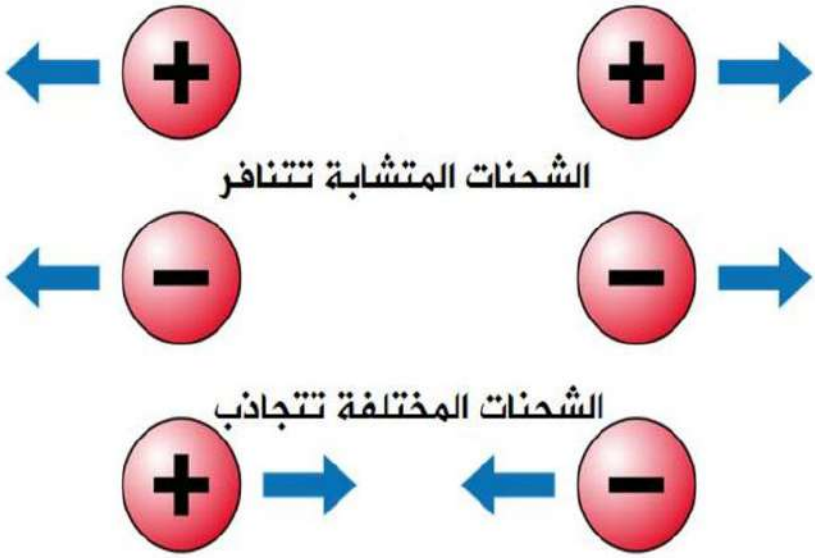


أنـآر الله دربـُكِ

و وفقكِ لمآ يحبّ ويرضآه

- عرف القوة الكهربائية ؟ هي القوة التي تنشأ بين الأجسام المشحونة

الشحنات الكهربائية المتماثلة تتنافر و الشحنات الكهربائية المختلفة تتجاذب



- ماذا يحدث عند دلك بالونين بقطعة صوف ؟

يتولد على البالونين شحنات كهربائية متشابهة ، وعند تقريبهما من بعضهما يتنافران دون أن يتلامسا

بسبب الشحنات الكهربائية المتشابهة

مراجعة الدرس : القوة

السؤال الأول:

الفكرة الرئيسة. أذكر أمثلة على قوى تؤثر في الأجسام عن بعد، واخرى تؤثر في الأجسام بالتلامس.

- قوة التأثير عن بعد :

1- القوة الكهربائية 2- القوة المغناطيسية 3- قوة الجاذبية الأرضية

- قوى التلامس : 1- قوة الاحتكاك 2- قوة الشد

ولاء شوا طة

السؤال الثاني:

المفاهيم والمصطلحات. أضع المفهوم المناسب في الفراغ:

- (القوة): مؤثر خارجي يعمل على تغيير الحالة الحركية للأجسام.
- (قوى التأثير عن بعد): قوى تؤثر في الأجسام عن بعد ومن دون أن تلامسها.
- (قوى التلامس): قوى تؤثر في الأجسام عند وجود تلامس بينهما فقط.

السؤال الرابع: التفكير الناقد. ما سبب وجود سائل لزج في المفاصيل؟

لحماية المفاصل من آثار قوة الاحتكاك في أثناء حركتها.

5 **أَخْتارُ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ.** تُسَمّى الْقُوَّةُ الَّتي يُؤَثِّرُ بِها قُطْبا مِغْناطيسَيْنِ مُتَشابِهَيْنِ في بَعْضِهِما:

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

جـ. قُوَّةً كَهْرَبائِيَّةً. د. قُوَّةَ تَلامُسٍ.

سؤال & جواب

السؤال الأول : ضع إشارة (✓) أمام العبارة الصحيحة و إشارة (×) أمام العبارة الخاطئة ؟

1- ( ) تقاس القوة بوحدة الكيلوغرام.

2- ( ) تعد قوة الجاذبية قوة سحب.

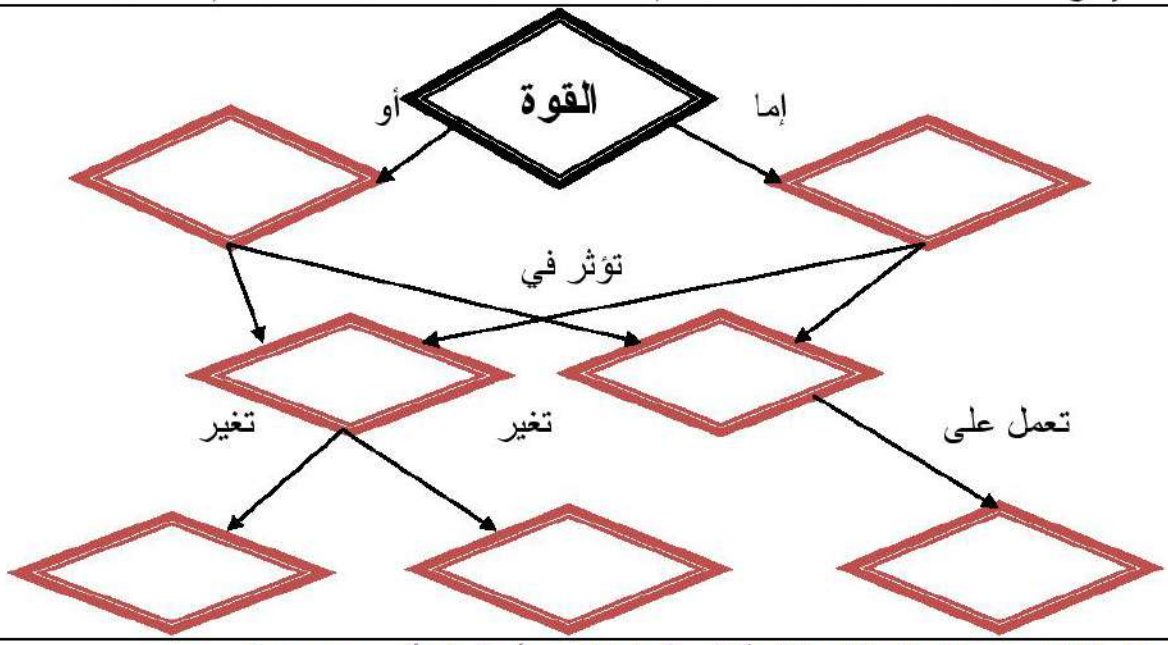
3- ( ) الجسم السّاكن يبقى ساكناً ما لم تؤثر فيه قوة (دفع أو سحب) تحركه.

4- ( ) قوة الاحتكاك تساعد على تحريك الأجسام الساكنة.

5- ( ) يرمز للقطب الشمالي للمغناطيس بالرمز S

السؤال الثاني : أكمل المخطط الآتي مستخدماً الكلمات الآتية :

{دفع ـ سرعتها ـ تحريكها ـ الأجسام الساكنة ـ اتجاه حركتها ـ الأجسام المتحركة ـ سحب}



السؤال الثالث : صنف الحالات الآتية إلى قوة تلامس أو قوة تأثير عن بعد ؟

** يدفع وسيم الصندوق للأمام : .....

** يحرك الونش سيارة : .....

** يرفع سالم حقيبته عن الأرض : .....

** يجر سمير عربة أطفال بواسطة خيط : .....

** قوة جذب المغناطيس لمسمار وضع بالقرب منه : .....

Walaa Shawatah
Science Teacher

المفاهيم & المصطلحات	
الطاقة	Energy
الطاقة الحركية	Kinetic Energy
الطاقة الكامنة	Potential Energy

- عرف الطاقة ؟ هي القدرة على إنجاز عمل ما أو إحداث تغيير

** مهم : * الجسم الذي يمتلك طاقة يستطيع إنجاز شغل.

* يمكن أن تتحول الطاقة من شكل إلى آخر

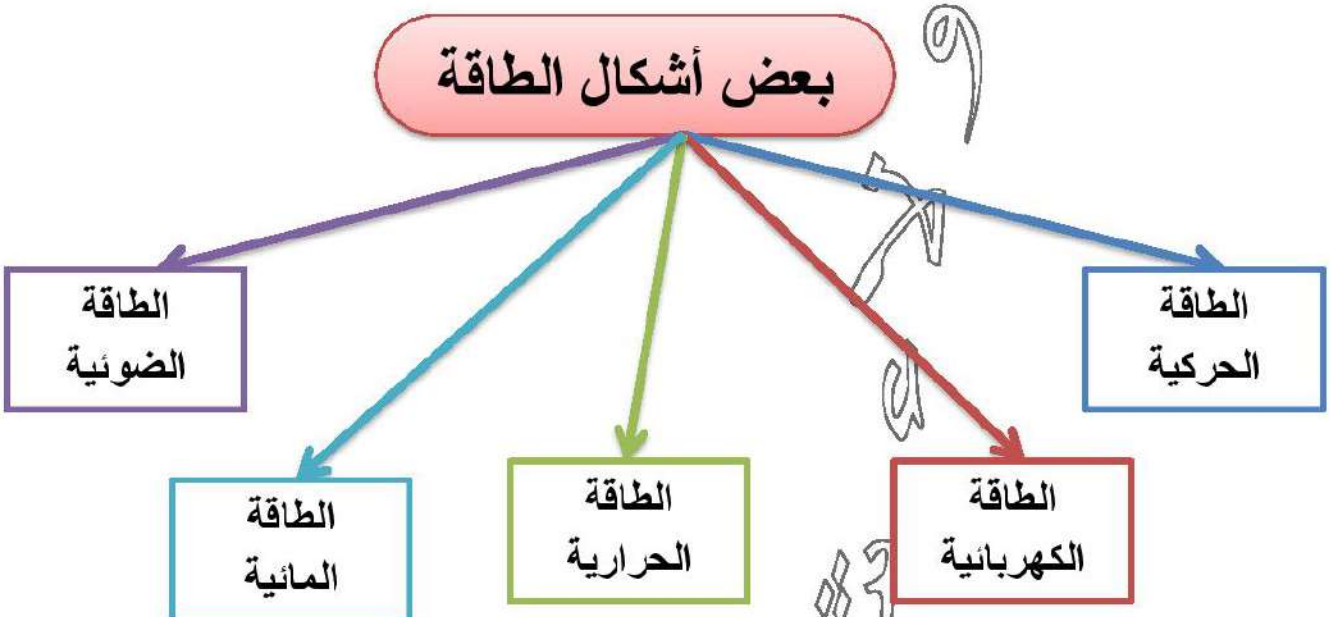
* تنتقل الطاقة من جسم إلى آخر

- اذكر سبب حدوث كل مما يلي ؟

** حركة أوراق الأشجار : تتحرك نتيجة انتقال الطاقة إليها من الرياح

** ارتفاع درجة حرارة البيوت التي نسكنها : تسخن نتيجة انتقال الطاقة إليه من أشعة الشمس

بعض أشكال الطاقة



- عدد الأنواع الرئيسة للطاقة ؟

1- طاقة حركية 2- طاقة الوضع (الطاقة الكامنة)

- عرف الطاقة الحركية ؟ هي الطاقة التي يمتلكها الجسم المتحرك

- اذكر مثال على طاقة حركية ؟

الهواء المتحرك يمتلك طاقة حركية تمكنه من تحريك طائرة ورقية

Walaa Shawatah
Science Teacher

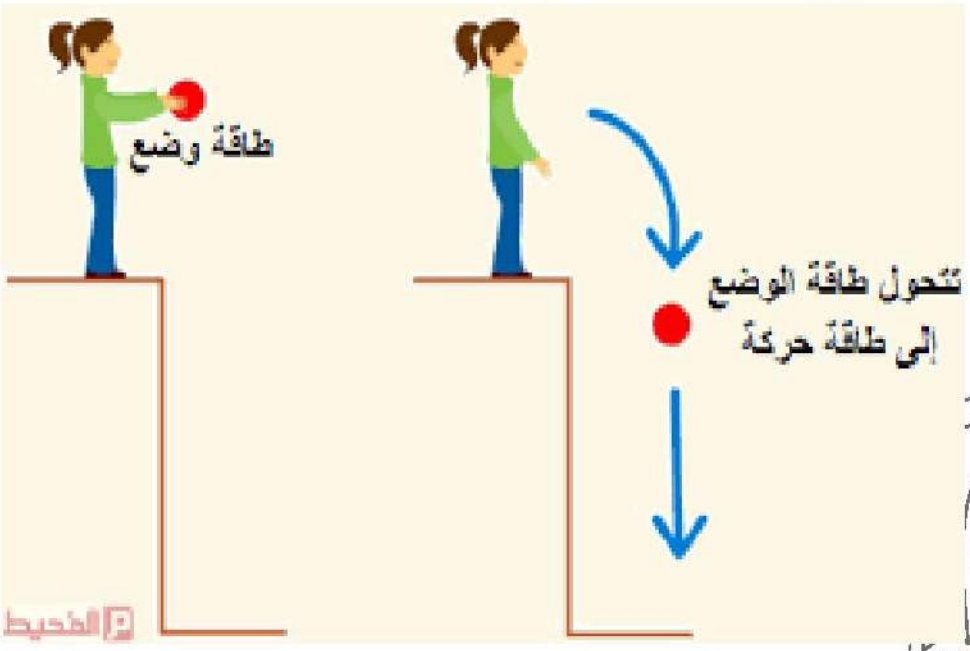
- عرف طاقة الوضع (الطاقة الكامنة) ؟

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

- صف حالة الكرة الحركية في كل من الحالات الآتية ؟

** عند رفع كرة عن سطح الأرض وإمساكها إلى ارتفاع معين : الكرة ساكنة

** سقوط الكرة من الأعلى إلى الأسفل (نحو الأرض) : الكرة تكتسب طاقة حركية



** التفسير:

الكرة المرفوعة عن سطح الأرض تختزن طاقة بسبب وجودها بالقرب من الأرض

تسمى طاقة وضع جاذبية

وتتحول هذه الطاقة إلى طاقة حركية في أثناء سقوط الكرة

- عدد أشكال طاقة الوضع ؟

1- طاقة وضع جاذبية

2- طاقة كامنة مرونية

3- طاقة الوضع الكيميائية

- عرف طاقة وضع الجاذبية ؟ هي الطاقة التي يختزنها الجسم بسبب تأثير الجاذبية الأرضية

- عرف الطاقة الكامنة المرونية ؟ هي الطاقة التي تختزنها الأجسام المرنة

- عرف طاقة الوضع الكيميائية ؟ هي طاقة كيميائية يختزنها الجسم

- عدد بعض الأمثلة على طاقة الوضع الكيميائية ؟

1- طاقة كيميائية مختزنة في الغذاء

2- طاقة كيميائية مختزنة في الوقود

- اذكر بعض الأمثلة على الطاقة الكامنة المرونية ؟

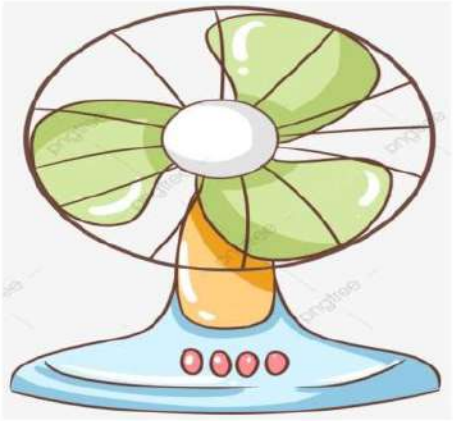
1- النابض عند ضغطه

2- القفز على الأرضية المطاطية

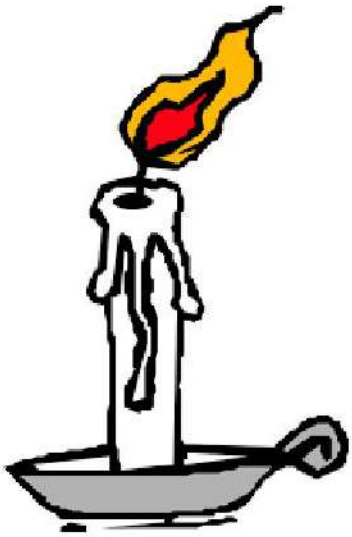
تتحول الطاقة من شكل إلى آخر

- اذكر تحولات الطاقة في كل من الأجهزة الآتية :

من طاقة كهربائية ← طاقة حرارية



من طاقة كهربائية ← طاقة حركية



من طاقة كيميائية ← طاقة ضوئية وحرارية

من طاقة كهربائية ← طاقة حركية

من طاقة كيميائية ← طاقة كهربائية

من طاقة كهربائية ← طاقة حرارية

من طاقة كامنة ⟵ طاقة حركية

من طاقة كامنة ⟵ طاقة حركية

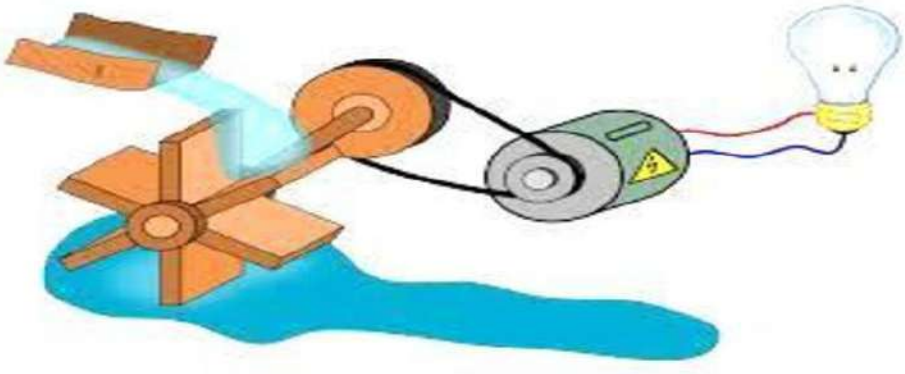
- عرف الطاقة المائية ؟

هي الطاقة الناتجة من حركة المياه الجارية أو الساقطة من أعالي السدود وتتحول إلى طاقة كهربائية

- عدد مميزات توليد الطاقة الكهربائية من الطاقة المائية ؟

1- تكلفة قليلة

2- لا يؤدي إلى تلوث البيئة



مراجعة الدرس : الطاقة

السؤال الأول: **الفكرة الرئيسة.** أذكر نوعي الطاقة.

طاقة حركية وطاقة وضع.

السؤال الثاني: **المفاهيم والمصطلحات.** أضع المفهوم المناسب في الفراغ:

- (الطاقة): هي القدرة على إنجاز عمل أو إحداث تغيير.
- (الطاقة الحركية): هي الطاقة التي يكسبها الجسم المتحرك نتيجة حركته.

ولاء شعواطة

السؤال الثالث:

أتتبع. أكتب تحولات الطاقة في الصورتين الآتيتين:

اللعبة الزمبركية: من طاقة مختزنة (طاقة وضع كامنة) إلى طاقة حركية.

وقود السيارة: من طاقة كيميائية في محرك السيارة إلى طاقة حركية.

السؤال الرابع:

التفكير الناقد. كيف يمكنني الاستفادة من تحولات الطاقة، في توليد الطاقة الكهربائية بطريقة غير مكلفة؟

استخدام طاقة المياه المتحركة، والاستفادة من طاقة الرياح، وطاقة الشمس.

ولاء شعواطة

السؤال الخامس:

أختار الإجابة الصحيحة. الطاقة التي تمتلكها كأس الماء الموضوعة على الطاولة:

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

مراجعة الوحدة الثامنة : القوة الطاقة

السؤال الأول:

المفاهيم والمصطلحات: أضع المفهوم المناسب في الفراغ:

- (القوة): مؤثر خارجي يعمل على تغيير الحالة الحركية لأيّ جسم أو تغيير شكله.
- (طاقة الوضع): الطاقة المختزنة في الأجسام أو المواد، التي تعطيها القدرة على إنجاز الأعمال وإحداث التغيير.
- (قوة الاحتكاك): القوة التي تنشأ بين السطوح المتلامسة؛ فتمنع انزلاق بعضها فوق بعض بسهولة.

السؤال الثاني:

أقارن. ما أوجه التشابه والاختلاف بين قوى التلامس وقوى التأثير عن بعد.

وجه المقارنة	قوى التلامس	قوى التأثير عن بعد
أوجه التشابه	1- تؤثر في الأجسام 2- تغير الحالة الحركية للأجسام	1- تؤثر في الأجسام 2- تغير الحالة الحركية للأجسام
أوجه الاختلاف	تؤثر في الأجسام عند ملامستها فقط	تؤثر في الأجسام دون ملامستها

السؤال الثالث:

أحلل. أحدد تحولات الطاقة خلال حركة الدراجة في الشكل المجاور.

- **بداية الحركة** : طاقة حركية فقط
- **بين نقطة البداية و قبل الوصول إلى أعلى التلة** : 1- طاقة حركية
  2- طاقة وضع
- **أعلى التلة** : طاقة وضع فقط
- **أثناء نزول الدراجة** : 1- طاقة حركية
  2- طاقة وضع
- **نهاية التلة** : طاقة حركية

السؤال الرابع:

أصنف القوى الآتية إلى قوى تلامس وقوى تأثير عن بعد: القوة المغناطيسية، قوة الشدّ، قوة الاحتكاك، قوة الجاذبية الأرضية، القوة الكهربائية.

قوى التلامس	قوى التأثير عن بعد
قوة الشد	القوة المغناطيسية
قوة الاحتكاك	قوة الجاذبية الأرضية
	القوة الكهربائية

السؤال الخامس:

أفسر كيف يمكن أن تتحول الطاقة إلى أكثر من شكل في الوقت نفسه. وأذكر أمثلة على ذلك.

مثلاً في احتراق الشمعة، تتحول الطاقة الكيميائية إلى ضوئية وحرارية.

السؤال السادس:

التفكير الناقد. كيف تُساعدني قوة الاحتكاك على المحافظة على توازني فوق الأرض المنحدرة؟

1- تقليل انزلاق الأجسام 2- المحافظة على توازن الجسم دون انزلاق

السؤال السابع:

السبب والنتيجة. يرتدي المتزلج أحذية خاصة للتزلج في صالات التزلج.

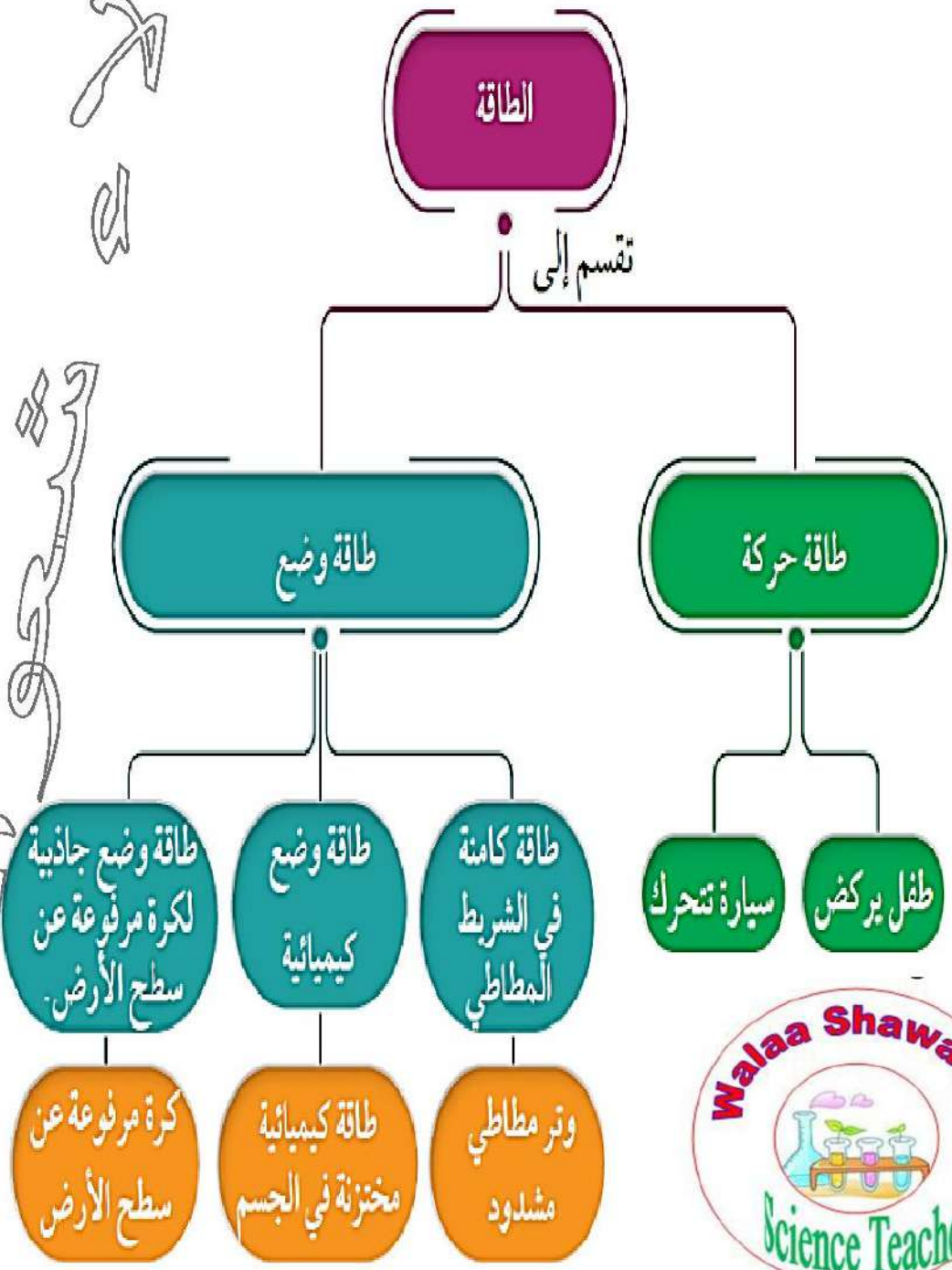
لزيادة قوة الاحتكاك بين أرضية صالة التزلج والأحذية. ومن ثم، حمايته من خطر الانزلاق.

السؤال الثامن:

أستنتج القوة التي بسببها يسمع صوت من فصالات البواب عند فتحها وإغلاقها.

قوة الاحتكاك بين فصالات الأبواب عند تحريكها فوق بعضها.

السؤال التاسع: أكمل المخطط الآتي:



Walaa Shawatah
Science Teacher

السؤال العاشر: أختار الإجابة الصحيحة في ما يأتي:

- الْقُوَّةُ الَّتي يُؤَثِّرُ بِها قُطْبانِ مِغْناطيسِيّانِ مُتَماثِلانِ في بَعْضِهِما قُوَّةُ:

أ. تَجاذُبٍ. ب. تَلامُسٍ. جـ. تَأْثيرٍ عَنْ بُعْدٍ. د. شَدٍّ.

- قُوَّةُ الْاحْتِكاكِ الَّتي يُؤَثِّرُ بِها الْماءُ في جِسْمٍ مُتَحَرِّكٍ فيهِ، تُسَمّى قُوَّةَ:

أ. مُقاوَمَةِ الْهَواءِ. ب. مُقاوَمَةِ الْماءِ. جـ. شَدٍّ. د. تَأْثيرٍ عَنْ بُعْدٍ.

- تَتَحَوَّلُ الطّاقَةُ في الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ:

أ. مِنْ كَهْرَبائِيَّةٍ إلى حَرَكِيَّةٍ.

ب. مِنْ حَرَكِيَّةٍ إلى كَهْرَبائِيَّةٍ.

جـ. مِنْ كيميائِيَّةٍ إلى كَهْرَبائِيَّةٍ.

د. مِنْ كَهْرَبائِيَّةٍ إلى حَرارِيَّةٍ.

سؤال & جواب

السؤال الأول : ضع إشارة (✓) أمام العبارة الصحيحة وإشارة (×) أمام العبارة الخاطئة:

1- ( ) تستخدم طاقة المياه لتوليد الطاقة الكهربائية

2- ( ) تعد الطاقة المائية من مصادر الطاقة المتجددة

3- ( ) تختزن الطاقة في الوقود و الغذاء على شكل طاقة كيميائية

4- ( ) الجسم الذي يمتلك طاقة لا يستطيع إنجاز شغل

السؤال الثاني : انقل رقم العبارة من العمود (أ) أمام ما يناسبها من عبارات العمود (ب)

العمود (أ)	العمود (ب)
1- سقوط كرة من أعلى إلى أسفل	( ) يحول الطاقة المائية إلى طاقة كهربائية
2- المصباح الكهربائي	( ) يحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة صوتية
3- المياه الجارية	( ) يحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة ضوئية
4- الجرس الكهربائي	( ) يحول طاقة وضع الجاذبية إلى طاقة حركية

السؤال الثالث : ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة :

1- إحدى الآتية تمتلك طاقة حركية :

أ- الماء　　ب- الرياح　　ج- (أ + ب)

2- إحدى الآتية تعد من قوى التأثير عن بعد :

أ- قوة الاحتكاك　　ب- قوة الجاذبية الأرضية　　ج- (أ + ب)

3- تعد قوة الجاذبية الأرضية قوة :

أ- سحب　　ب- دفع　　ج- لا شيء مما ذكر

السؤال الرابع : املأ الفراغ فيما يلي :

1- تستخدم قوة دفع الرياح في : .....

2- ..... هي الطاقة التي يمتلكها جسم متحرك.

3- أنواع القوى هي ..... و .....

4- يكون اتجاه قوة الاحتكاك ..... اتجاه حركة الجسم

5- يكون تحريك الأجسام على سطح خشن .....

6- ..... هي قوة تظهر عند تلامس جسمين

السؤال الخامس : علل ما يلي :

1- تعد قوة الجاذبية الأرضية قوة سحب :

.....

2- تمتلك الماء والرياح طاقة حركية :

.....

المملكة الأردنية الهاشمية
جنوب
منتديات
www.jnob-jo.com