



تلخيص الوحدة الثامنة من مادة العلوم للصف الرابع

( القوة والطاقة )

### الدرس الأول : القوة

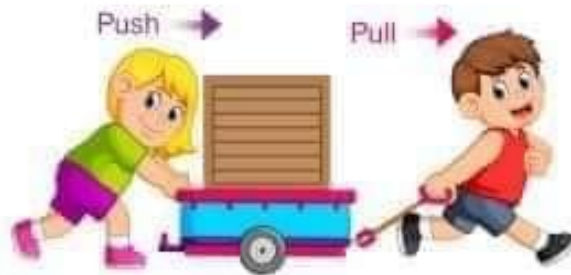
- عندما يركل لاعب كرة قدم ساكنة فإنها تتحرك ، وعندما يرغب اللاعب في تغيير مقدار سرعتها أو اتجاه حركتها ، أو مقدار سرعتها واتجاهها معاً ؛ فإنه يدفعها بقدمه .



#### القوة :

المؤثر الذي يعمل على تغيير الحالة الحركية لأي جسم .

- وقد تعلمت سابقاً أنّ القوة إما أن تكون **قوة دفع** وإما أن تكون **قوة سحب** .



▪ تُصنّف القوى من حيث طريقة تأثيرها في الأجسام إلى :

أوجه الاختلاف	أوجه الشبه	نوع القوة
تؤثر في الأجسام عند ملامستها فقط.	تؤثر في الأجسام وتُغيّر في حالتها الحركية.	قوى التلامس
تؤثر في الأجسام من دون ملامستها.	تؤثر في الأجسام وتُغيّر في حالتها الحركية.	قوى التأثير عن بُعد

- 1\_ قوى تلامس .  
2\_ قوى تأثير عن بُعد .

➤ قوى التلامس



قوى التلامس :

القوى التي تؤثر في الأجسام عند تلامسها فقط .

✓ ومن الأمثلة عليها : قوة الاحتكاك وقوة الشد .

▪ قوة الاحتكاك :

القوة التي تنشأ عندما تتلامس الأجسام ؛ فتمنعها من الانزلاق بسهولة فوق بعضها.



✓ مثال :

عندما ندفع صندوقًا على سطح طاولة تنشأ قوة احتكاك بين سطحيهما المتلامسين ، تُعيق حركة الصندوق على سطح الطاولة.

AWA2EL  
LEARN 2 BE



▪ يزداد مقدار قوة الاحتكاك على السطوح الخشنة ، ويقل على السطوح الملساء أو المصقولة.



▪ قوة الشد :

القوة التي تنشأ في الخيط أو الحبل ، نتيجة الحركة التي تعمل على شد الأجسام.



✓ فمثلاً :

تنشأ قوة الشد في السلسلة الفلزية المثبتة في شاحنة القطر ( الونش ) عندما تَسحب سيارة معظلة.

AWA2EL  
LEARN 2 BE



➤ قوى التأثير عن بُعد :

القوى التي تؤثر في الأجسام عن بُعد ومن دون أن تلامسها.

✓ ومن الأمثلة عليها:

- 1\_ قوة الجاذبية الأرضية .
- 2\_ القوة المغناطيسية .
- 3\_ القوة الكهربائية .

## Non-Contact Forces



GRAVITY

MAGNETISM



ELECTRICAL  
CHARGES

## 1\_ قوّة الجاذبيّة الأرضيّة

تتأثر الأجسام جميعها على سطح الأرض بقوّة تسحبها نحو الأرض، تسمّى: قوّة الجاذبيّة الأرضيّة.

**AWA2EL**  
LEARN 2 BE



Gravity Force

### قوّة الجاذبيّة الأرضيّة :

القوّة الّتي تؤثر في الأجسام جميعها على سطح الأرض ،  
من كائنات حيّة وجمادات ؛ فتعمل على سحب الأجسام  
نحو الأرض .



سحب التفاحة نحو الأرض



سحب كرة السلة نحو الأرض



سحب العظلي نحو الأرض

✓ مثال :

إذا أمسكت كرة في الهواء ، ثم أفلتها فإنها ستسقط في اتجاه سطح الأرض ؛ إذا أثرت فيها قوّة الجاذبيّة الأرضيّة ، من دون وجود تلامس بينها وبين الأرض .



Baraa Tariq

المعلمة براءة طارق اللحاوية



## 2\_ القوة المغناطيسية

يجذب المغناطيس بعض المواد القريبة منه ، مثل الحديد ؛ إذ يؤثر فيها بقوة من دون أن يلامسها ، وينجذب المسمار إلى مغناطيس قريب منه دون ملامسته .

AWA2EL  
LEARN 2 BE

### Magnetic Force



### القوة المغناطيسية :

القوة التي يؤثر بها المغناطيس في الأجسام و المغناط الأخرى.

المغناطيس يؤثر في أي مغناطيس آخر بالقرب منه بقوة ، فإما أن يتجاذبا وإما أن يتنافرا .

#### Opposite Poles Attract



#### Same Poles Repel



الأقطاب المتشابهة تتنافر ، والمختلفة تتجاذب .



Baraa Tariq

المعلمة براءة طارق اللحاوية

### 3\_ القوّة الكهربائيّة

عند تقريب جسمين مشحونين بشحنات كهربائيّة مُختلفة فإنهما يتجاذبان ، أما عند تقريب جسمين مشحونين بشحنات كهربائيّة مُتشابهة فإنهما يتنافران .

AWA2EL  
LEARN 2 BE

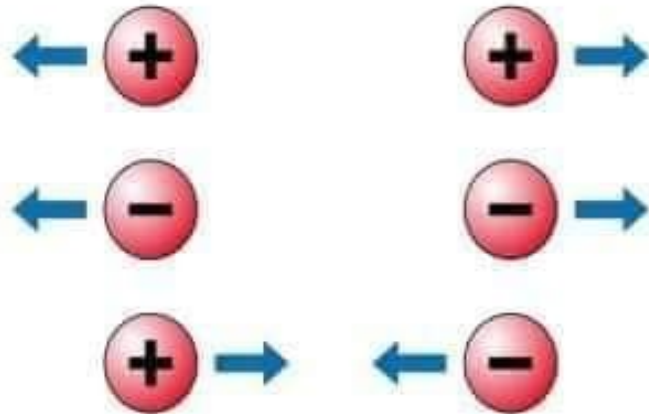


#### القوّة الكهربائيّة :

القوّة التي تنشأ بين الأجسام المشحونة .

✓ مثال :

عندما أدلك بالونين بقطعة صوف يُشحنان بشحنة متشابهة ، ثم عندما أقربهما من بعضهما ألاحظ أنهما يتنافران من دون أن يتلامسا بسبب الشّحنات المتشابهة .



Baraa Tariq

المعلمة براءة طارق اللعاوية

استخدام جدول التعلم

راجع الطلبة في ما تعلموه عن القوة والطاقة. واكتب إجاباتهم في جدول التعلم في عمود (ماذا تعلمنا؟).

إجابات أسئلة مراجعة الدرس

1 الفكرة الرئيسة:

- قوى التأثير عن بعد: القوة المغناطيسية، القوة الكهربائية، قوة الجاذبية الأرضية.
- قوى التلامس: قوة الاحتكاك، قوة الشد.

2 المفاهيم والمصطلحات:

- القوة.
- قوى التأثير عن بعد.
- قوى التلامس.

3 تقبل أعمال الطلبة جميعها، عل أن يتم تحديد اتجاه قوة الجاذبية الأرضية بشكل صحيح.

4 التفكير الناقد: لحماية المفاصل من آثار قوة الاحتكاك في أثناء حركتها.

5 أختار الإجابة الصحيحة (ب) قوة تأثير عن بعد.

تقبل أعمال الطلبة جميعها، ثم اطلب إلى كل طالب قراءة ما كتبه أمام زملائه. يُمكن أن تتضمن

مراجعة الأنتس

1 **الفكرة الرئيسة:** أذكر أمثلة على قوى تؤثر في الأجسام عن بُعد، وأخرى تؤثر في الأجسام بالتلامس.

2 **المفاهيم والمصطلحات:** أضع المفاهيم الثمانية في الفراغ:

- (.....): تؤثر خارجي، يتغل على تغير الحالة الحركية للأجسام.
- (.....): قوى تؤثر في الأجسام عن بُعد، ومن دون أن تلامسها.
- (.....): قوى تؤثر في الأجسام عند وجود تلامس بينهما فقط.

3 أزرع 3 أجسام من الغرقة الطافية، وأخذ الحجة قوة الحاذبية الأرضية المؤثرة فيها.

4 **التفكير الناقد:** ما ست وجود سبيل لرفع في التفاصيل؟

5 أختار الإجابة الصحيحة. تسمى القوة التي تؤثر بها قطبا مغناطيسيين متشابهين في بعضهما:

- أ. قوة شد.
- ب. قوة تأثير عن بُعد.
- ج. قوة كهربائية.
- د. قوة تلامس.

التكنولوجيا

العلوم

استخدم تصانير البحث المتاحة لإجراء بحث حول استخدام القوة المغناطيسية في قرص التخزين ثم أستم مشورا يوضح الشايح التي حصلت عليها، وأدرسه على زملائه.

الكتابة

العلوم

أتحل عتم وجود قوة الحاذبية أكتب وفكرتني أريف ما أعتقد أنه سيحدث من دون قوة الحاذبية.



## الدرس الثاني : الطاقة

AWA2EL  
LEARN 2 GROW



• تُعدّ **الطاقة** المحرك الرئيس في حياتنا ، فهي تمكّننا من القيام بالأعمال وتغيير الأشياء ، ونحتاج إليها للقيام بأنشطتنا وأعمالنا اليومية .

• **الطاقة (Energy)**: القدرة على إنجاز عمل أو إحداث تغيير .

• للطاقة عدّة أشكال ، منها :

- 1\_ طاقة كيميائية .  
كالطاقة المخزنة في الوقود والتي تحرك السيارة ، والطاقة المخزنة في الطعام والتي تزود أجسامنا بالطاقة .
- 2\_ طاقة كهربائية .  
كالتّي تحرك المروحة .
- 3\_ طاقة حرارية .
- 4\_ طاقة صوتية .
- 5\_ طاقة ضوئية .



Baraa Tariq

المعلمة براءة طارق اللحاويث



## • أشكال الطاقة



للطاقة أشكال مختلفة منها:  
الطاقة الحركية ، والطاقة الكهربائية ، والطاقة الحرارية .  
وقد يكون للجسم أكثر من شكل للطاقة في اللحظة نفسها .

- \*\*\*\*\*
- مهما تعددت أشكال الطاقة إلا أنها تنحصر جميعها في نوعين رئيسين ، هما:  
1\_ الطاقة الحركية .  
2\_ طاقة الوضع ( الطاقة الكامنة ) .



✓ **الطاقة الحركية** : هي الطاقة التي يمتلكها الجسم نتيجة حركته ، وتمكّنه من إنجاز الأعمال وإحداث تغيير في الأجسام الأخرى .



Baraa Tariq

المعلمة براءة طارق اللحاوية





✓ **مثال** : الهواء المتحرك يمتلك طاقة حركية ناتجة عن حركته ،  
تمكّنه من تحريك طائرة ورقية .

• العوامل المؤثرة في الطاقة الحركية:

1\_ سرعة الجسم .  
زيادة سرعة الجسم تزداد طاقته الحركية . ( علاقة طردية )

2\_ كتلة الجسم .  
يكتسب الجسم طاقة حركية أكبر بزيادة كتلته . ( علاقة طردية )

✓ **طاقة الوضع** ( الطاقة الكامنة ) : هي الطاقة المخزنة في الأجسام أو المواد ، والتي تُعطىها  
القدرة على إحداث التغيير .



Baraa Tariq

المعلمة براءة طارق اللحاوية

■ أمثلة :



يخزن النابض عند ضغطه طاقة كامنة تسمى طاقة وضع مرونية .



**AWA2EL**  
LEARN 2 BE

تخزن الأرضية المظاطية عند ضغطها طاقة كامنة تسمى طاقة وضع مرونية .



## • تحولات الطاقة

تتحول الطاقة عند استخدامها من شكل إلى آخر .

**AWA2EL**  
LEARN 2 BE



☺ عندما يركل طفل كرة قدم ؛ فإن الطاقة الكيميائية المخزنة من الغذاء في جسمه تتحول إلى طاقة حركية تحرك الكرة وتدفعها إلى الأمام .

☺ عندما يحترق فتيل الشمعة تتحول الطاقة الكيميائية المخزنة فيه إلى طاقة حرارية وضوئية .



✓ أمثلة على تحولات الطاقة :

تحويلات الطاقة	الجهاز
من طاقة كهربائية إلى طاقة حرارية	المكواة
من طاقة كهربائية إلى طاقة حركية	المروحة
من طاقة كهربائية إلى طاقة صوتية	الجرس الكهربائي
من طاقة كهربائية إلى طاقة ضوئية	المصباح الكهربائي
من طاقة شمسية إلى طاقة حرارية	السخان الشمسي
من طاقة وضع إلى طاقة حركية	لعبة أطفال زمبركية
من طاقة كهربائية إلى طاقة صوتية	الهاتف

- استخدام جدول التعلم
- راجع الطلبة في ما تعلموه عن الطاقة وأشكالها وتحولاتها.
- ساعد الطلبة في تلخيص معلوماتهم باستخدام المفاهيم العلمية الواردة في الدرس، وتسجيلها في جدول التعلم في عمود (ماذا تعلمنا؟)

إجابات أسئلة مراجعة الدرس

1. الفكرة الرئيسة.  
طاقة حركية وطاقة وضع
2. المفاهيم والمصطلحات:  
• الطاقة  
• الطاقة الحركية
3. أنتج. اللعبة الزنبركية: من طاقة مخزنة (طاقة وضع كامة) إلى طاقة حركية.  
وقود السيارة: من طاقة كيميائية في محرك السيارة إلى طاقة حركية.
4. التفكير الناقد. استخدام طاقة المياه المتحركة، والاستفادة من طاقة الرياح، وطاقة الشمس.
5. أختار الإجابة الصحيحة: (ب)

مراجعة الآسب

1. الفكرة الرئيسة. أنتج توزيع الطاقة.
2. المفاهيم والمصطلحات. أنتج التقويم المناسب في الفراغ:  
• (.....): هي القدرة على إنجاز عمل أو إحداث تغيير.  
• (.....): هي الطاقة التي يختبئها الجسم المتحرك نتيجة حركته.
3. أنتج. أكتب تحولات الطاقة في الصور التي الآتية:



4. التفكير الناقد. كيف يمتص النبات الانبعاث من تحولات الطاقة في توليد الطاقة الكهربائية بطريقة غير شائعة؟
5. أختار الإجابة الصحيحة. الطاقة التي تمتلكها كأس الماء المنسحق على الطاولة:  
أ. طاقة حركية. ب. طاقة وضع جاذبية. ج. طاقة حرارية. د. طاقة كهربائية.

التقويم التكنولوجي

يعاني الأثاث من مشكلة نقص موارد الطاقة، ولإيجاد حلول عاجلة للمشكلة، اخترت بطلقة الطلبة لإفاعة أول مشروع حديقة للرياح أو ما يسمى بمزرعة الرياح، لاستخدام طاقة الرياح. أنت في الإنترنت يساعدك أحد المراد أنني عن أممي خلا المشروع لقطاع الطاقة والبيئة، وتسب اختيار الطلبة لإفاعة هذا المشروع.

التقويم الريفيةيات

يتم الحلول التي استعملت عاصح إصاة منتجة للطاقة الكهربائية التي تقاس بوحدة (جول) لمدة ساعة. ما المضاعف الذي تصح باستخدامه في المنازل والمدارس؟ لماذا؟

المضاعف	الطاقة المستهلكة
216000	المضاعف
54000	المضاعف
25200	المضاعف

## 8 مراجعة الوحدة

### استخدام جدول التعلم

راجع الطلبة في جدول التعلم الذي أعدته معهم في بداية الوحدة، وساعدهم على مقارنة ما تعلموه عن القوة والطاقة مع ما كانوا يعرفون عنها في البداية، وسجل أي معلومات إضافية في عمود (ماذا تعلمنا؟) في جدول التعلم.

### القوة والطاقة

ماذا نعرف؟	ماذا نريد أن نعرف؟	ماذا تعلمنا؟
تساعدنا القوة على تحريك الأشياء حولنا.	ما القوة؟	هي المؤثر الخارجي الذي يؤثر في الأجسام، ويُعتبر من جالاتها الحركية أو أشكالها.
القوى تزعج: الدفع والسحب.	كيف تؤثر القوة؟	تؤثر بعض القوى بالتلامس مثل قوة الاحتكاك، وبعضها الآخر بالتأثير عن بُعد مثل القوة المغناطيسية.
تزداد الشمس بالطاقة.	ما الطاقة؟ ما أشكال الطاقة؟	القدرة على إنجاز عمل أو إحداث تغيير. الطاقة الحركية، طاقة الوضع (الطاقة الكامنة)، الطاقة الحرارية، الطاقة الكيميائية المخزنة في الجسم، الطاقة المخزنة في مطاط مشدود، الطاقة الكهربائية.

### عمل مطوية

- اعمل مطوية كبيرة من الورق المقوى تتكوّن من جزأين.  
- وزّع طلبة الصف في مجموعتين، وأعطِ مجموعة المدرس الأول بطاقة، ثم اطلب إليهم أن يضعوا على البطاقة المعلومات الآتية: القوة وأثرها في الأجسام، قوى التلامس، وقوى التأثير عن بُعد. ثم أعطِ مجموعة المدرس الثاني بطاقة، واطلب إليهم أن يرسموا تحولات الطاقة وكتبوا توضيحات مرافقة لرسماتهم، ثم يلقوا البطاقة على الجزء الثاني من المطوية.

## مراجعة الوحدة

### 1 المفاهيم والمصطلحات. أمّع المفهوم الشاب في الفراغ:

- (.....): مؤثر خارجي يُعمل على تغيير الحالة الحركية لأي جسم أو تغيير شكله.
- (.....): الطاقة المخزنة في الأجسام أو المواد التي تُعطىها القدرة على إنجاز الأعمال وإحداث التغيير.
- (.....): القوة التي تنشأ بين السطوح المتلامسة، فتنتج الأثر في بعضها فوق بعض بسهولة.

### 2 أقرن: ما أوجه التشابه والاختلاف بين قوى التلامس وقوى التأثير عن بُعد.

### 3 أتحلّل: أتحلّل تحولات الطاقة خلال حركة الذرات في الشكل المُجاور.



### 4 أمثّل: أشرح القوى الآتية إلى قوى تلامس وقوى تأثير عن بُعد: القوة المغناطيسية، قوة الشد، قوة الاحتكاك، قوة الجاذبية الأرضية، القوة الكهربائية.

### 5 أفسّر: كيف يُمكن أن تتحوّل الطاقة إلى آخر من شكل في الوقت نفسه. وأذكر أمثلة على ذلك.

### 6 أشرح التبادل: كيف تساهم في قوة الاحتكاك على السحابة على توارث قوى الأرض المُحبذ؟

### 7 السبب والنتيجة: يزداد المترنح أخونة خاصة بالمترنح في حالات المترنح.

### 8 أشرح القوة التي يسببها امتنع صوت من فتالات الأبواب عند فتحها وإغلاقها.

### إجابات أسئلة مراجعة الوحدة

#### 1 المفاهيم والمصطلحات

- القوة.
- طاقة الوضع.
- قوة الاحتكاك.

#### 2 أقرن

نوع القوة	أوجه الشبه	أوجه الاختلاف
قوى التلامس	تؤثر في الأجسام وتُعتبر في حالتها الحركية.	تؤثر في الأجسام عند ملامستها فقط.
قوى التأثير عن بُعد	تؤثر في الأجسام وتُعتبر في حالتها الحركية.	تؤثر في الأجسام من دون ملامستها.

3 **أحلل:** بداية الحركة طاقة حركة فقط، بين نقطة البداية وقبل الوصول إلى أعلى التلة طاقة حركة وطاقة وضع، أعلى التلة طاقة وضع فقط، في أثناء نزول الدراجة طاقة حركة وطاقة وضع، في نهاية التلة طاقة حركة.

4 **أصنف:**

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

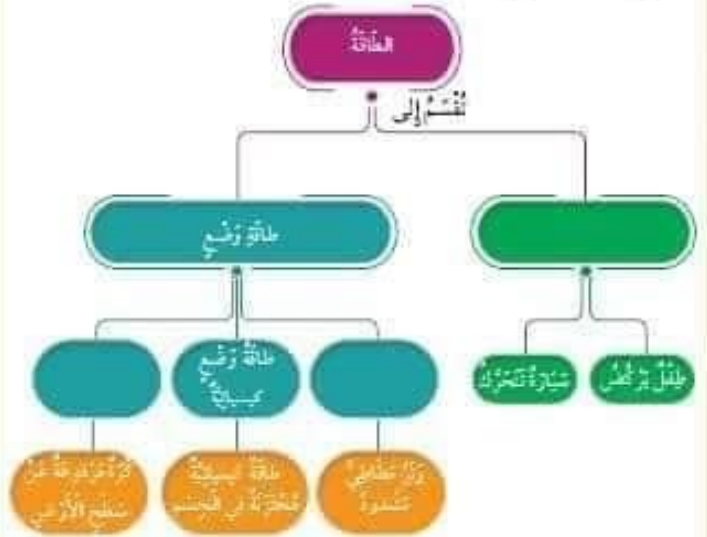
5 **أفسر:** مثلاً في احتراق الشمعة، تتحوّل الطاقة الكيميائية إلى صوتية وحرارية.

6 **التفكير الناقد:** تعمل قوة الاحتكاك على تقليل انزلاق الأجسام فوق بعضها. ومن ثمّ، تُساعدني على المحافظة على توازي من دون انزلاق.

7 **السبب والنتيجة:** لزيادة قوة الاحتكاك بين أرضية صالة التزلج والأحذية. ومن ثمّ، حمايته من خطر الانزلاق.

8 **استصح:** قوة الاحتكاك بين فضلات الأبواب عند تحريكها فوق بعضها.

9 **أقبل المشطط الآتي:**



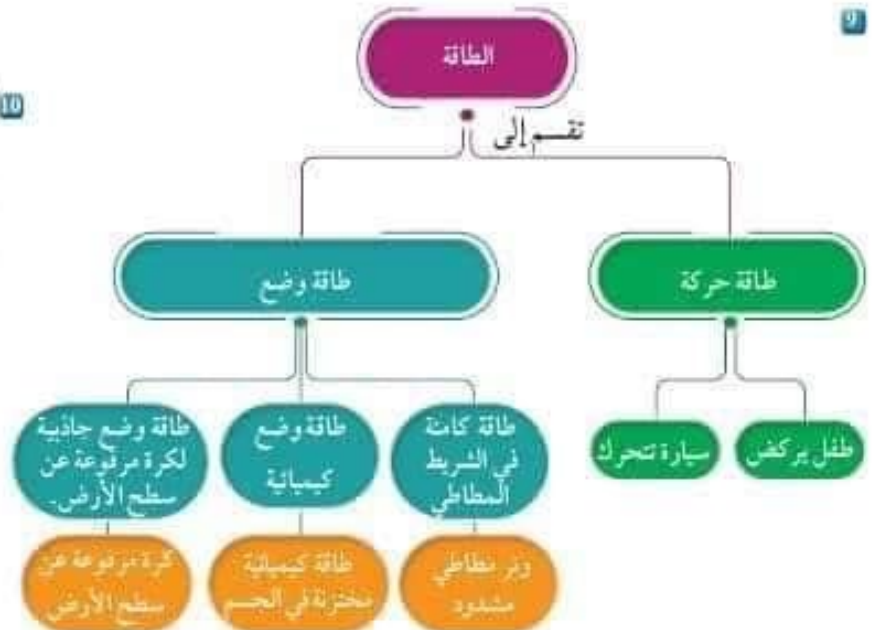
10 **أختار الإجابة الصحيحة في ما يأتي:**

- القوة التي تؤثر بها قطبان مغناطيسيان متماثلان في تغييبها قوة:
  - أ. جاذبية.
  - ب. تلامس.
  - ج. تأثير عن بُعد.
  - د. شد.
- قوة الاحتكاك التي تؤثر بها الماء في جسم متحرك فيه، تُسمى قوة:
  - أ. مغناطيسية.
  - ب. مغناطيسية الماء.
  - ج. شد.
  - د. تأثير عن بُعد.

(57)

10 **أختار الإجابة الصحيحة.**

- (ج)
- (ب)
- (د)





بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ورقة عمل للوحدة ( 8 ) من مادة العلوم / الصف الرابع

( القوة والطاقة )

➤ السؤال الأول : أكتب المفهوم المناسب في الفراغ :

- ( ..... ) : المؤثر الذي يعمل على تغيير الحالة الحركية لأي جسم .
- ( ..... ) : الطاقة التي تمكن الجسم من الحركة .
- ( ..... ) : الطاقة المخزونة داخل الجسم .
- ( ..... ) : القوة التي تنشأ بين الأجسام المشحونة .
- ( ..... ) : القدرة على إنجاز عمل ما .
- ( ..... ) : القوة التي تنشأ عندما تتلامس الأجسام ؛ فتمنعها من الانزلاق بسهولة فوق بعضها .

➤ السؤال الثاني : صنّف القوى الآتية إلى قوى تلامس وقوى تأثير عن بُعد :

( القوة المغناطيسية ، قُوّة الشّد ، قُوّة الاحتكاك ، قُوّة الجاذبية الأرضية ، القوة الكهربائية )

قوى تلامس	قوى تأثير عن بُعد

السؤال الثالث : حدّد تحولات الطاقة في الشكل الآتي :

AWA2EL  
LEARN 2 BE



السؤال الرابع :

تأمل الصورة الآتية ثم توقع أي حالة تكون فيها قوة الاحتكاك أكبر مع توضيح السبب .



➤ السؤال الخامس : حدّد نوع القوى في الأشكال الآتية :



.....



.....



.....



.....



.....



.....



.....



.....

Baraa Tariq

المعلمة براءة طارق اللعاوية

انتهت الوحدة الثامنة