

الصف الخامس

المادة علوم

استخدام القوى

الوحدة 7

الشغل والطاقة

الدرس 3

SCIENCE

تعليم

مدرسة
خت
ح 2 & 3
بنين

5TH
GRADE

أ. عمار عبده
Mr. Ammar Abdo

قواعد السلامة الصحية



ارتدي الكمامة



اغسل اليدين جيداً



احرص على تغطية الفم
والأنف عند العطاس



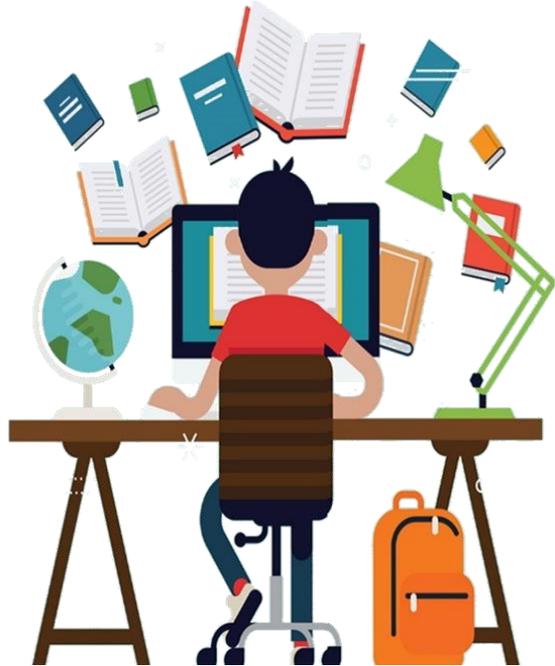
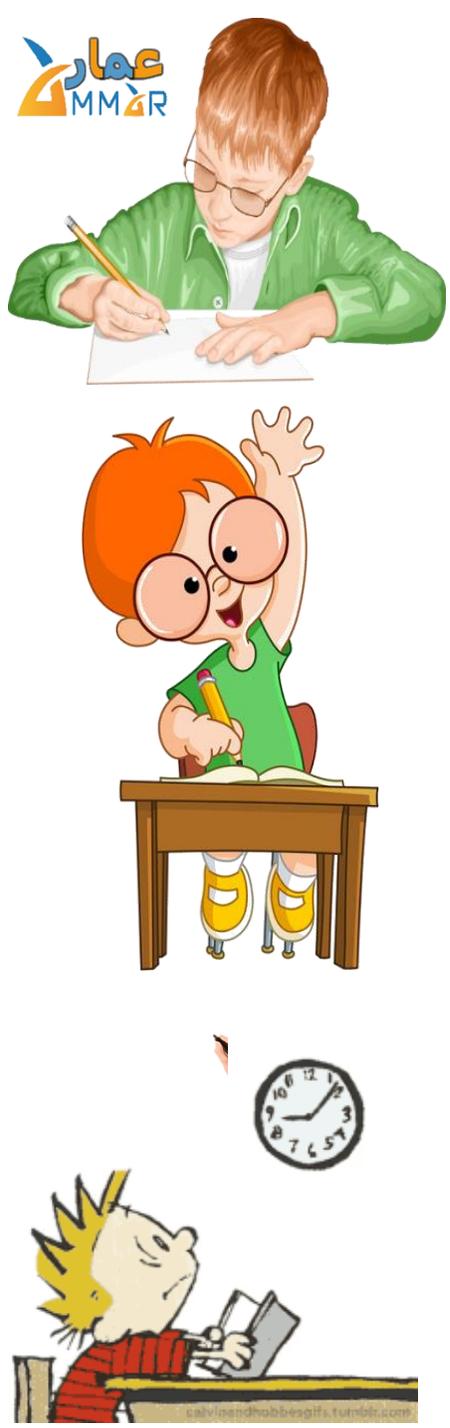
عدم لمس العينين والفم والأنف
بأيدي غير مغسولة



تجنب الاتصال مع أشخاص
مصابين أو حاملين للمرض



طهر الأماكن بين الحين
والآخر



قوانين الصف & المواطنة الرقمية

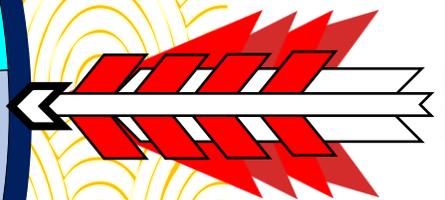


- ✓ اتباع تعليمات المعلم.
- ✓ الالتزام بزي المدرسة الرسمي.
- ✓ معرفة جدول وأوقات الحصص.
- ✓ عدم الأكل و الشرب أثناء الحصة.
- ✓ المشاركة والتعاون والتفاعل الإيجابي.
- ✓ إحضار الكتاب، الدفتر الأدوات اللازمة.
- ✓ عدم مقاطعة عملية التعلم، احترام الآخر.
- ✓ حضور كامل الحصة، وعدم الخروج إلا بإذن.
- ✓ المحافظة على جهاز الكمبيوتر و الخصوصية.
- ✓ استخدام برنامج حماية من الفيروسات والهاكر.
- ✓ عدم الدخول إلى مواقع الكترونية غير مرخص بها.
- ✓ عدم مشاركة حساباتك وكلمات المرور الخاصة بك.
- ✓ التأكد من جاهزية الاتصال قبل بدء الحصة الدراسية.
- ✓ لا تفتح و لا ترسل الرسائل الالكترونية مجهولة المصدر.



5-2

ممار MMAR



5/2

0 حصص دراسية

3-7 الشغل والطاقة

الأسبوع 0

نواتج التعلم

يستنتج أنه عند تصادم الأجسام، تعمل قوى التلامس في نقل الطاقة بين الأجسام ما يؤدي إلى تغير حركتها

SCI.4.2.01.015

● ما طبيعة الشغل؟

● كيفية حساب الشغل.

● ما الطاقة؟

● طاقة الوضع

● أشكال الطاقة. كيف يمكن تغيير الطاقة؟

● تجربة: ماذا يحدث للطاقة؟ (كتاب الطالب ص 398)

● تجربة: ما الذي يؤثر في طاقة الوضع وطاقة الحركة؟ (دليل الأنشطة ص 102)

● تجربة: طاقة وضع أم طاقة حركية؟ (دليل الأنشطة ص 140)

● حل مراجعة الدرس 3-7 الشغل والطاقة

الشغل والطاقة

قَدْ يَشْعُرُ رُكَّابُ قِطَارِ الْمَلَاهِي بِضَعْفِ قُوَّةِ الْجاذِبِيَّةِ، فَمِنْ أَيْنَ تَأْتِي الطَّاقَةُ الَّتِي تَدْفَعُ قِطَارَ الْمَلَاهِي إِلَى التَّحْرُكِ فِي أَثْنَاءِ الرَّحْلَةِ؟

تتحرك بواسطة المحرك وتحول لطاقة وضع
وعند حركة القطار تتحول لطاقة حركة.

السؤال الرئيسي ما الارتباط بين الشغل والطاقة؟

لا يحدث شغل بدون طاقة.

5/1

5/2



ماذا يحدثُ بلطاقة؟

وضع فرضية

تتغير طاقة الجسم عندما يتم سحبه بواسطة الجاذبية. ماذا سيحدث إذا تركت كرة زجاجية تتدحرج على إطار دراجة؟ اكتب إجابتك في صيغة "إذا ازداد الارتفاع الذي تسقط منه الكرة الزجاجية، فإن....."

طاقة الكرة تزداد ...

اختبر الفرضية

- 1 العمل في مجموعة. يجب على أحد أفراد مجموعتك تثبيت الإطار بإحكام فوق سطح طاولة. استخدم قطعة من الشريط اللاصق لتحديد نقط بدء على أحد جانبي الإطار.
- 2 **الملاحظة** أطلق الكرة الزجاجية من عند نقطة البدء، ودعها تتدحرج في الإطار. لاحظ ما يحدث للكرة الزجاجية حتى تتوقف. إن ما يحدث للكرة يمثل المتغير التابع الخاص بك. كرر الأمر مرات عديدة ليتحقق من صحة ملحوظاتك.
- 3 كرر الخطوات 1 و 2 مع نقطتي بدء إضافيتين، ويجب أن يختلف ارتفاع كل نقطة، ويمثل ارتفاع الكرة الزجاجية المتغير المستقل الخاص بك.



استنتاج الخلاصات

4 تفسير البيانات هل دَعَمَتْ مَلْحُوظَاتُكَ الفَرَضِيَّةَ الَّتِي وَضَعْتَهَا؟ اشرح.

نعم, لأن زيادة الارتفاع تزداد الطاقة وبالتالي الزمن اللازم للتوقف.

5 الاستدلال عند أَيِّ نَقْطَةٍ كَانَتِ الكُرَةُ الرَّجَاجِيَّةُ أَسْرَعَ؟ هَلْ كَانَتْ طَاقَتُهَا أَكْبَرَ أَوْ أَقَلَّ عِنْدَ هَذِهِ النُّقْطَةِ مُقَارَنَةً بِالزَّمَنِ الَّذِي انطَلَقَتْ فِيهِ؟ كَيْفَ عَرَفْتَ ذَلِكَ؟

كانت سرعة القصى عند اخفض نقطة لأن طاقة الوضع تحولت كلها إلى طاقة حركية.

استكشاف المزيد

لماذا تَوَقَّفَتِ الكُرَةُ الرَّجَاجِيَّةُ فِي النِّهَايَةِ؟ ماذا كَانَ تَأْثِيرُ نَسِيجِ الجُرْءِ الدَّاخِلِيِّ مِنْ إِطَارِ الدَّرَاجَةِ؟ اكَتُبْ فَرَضِيَّةً، وَصَمِّمْ تَجْرِبَةً لِإِخْتِبَارِهَا.

توقفت بسبب الاحتكاك.

3-7 الشغل والطاقة

المفردات

- الشغل
- الطاقة
- طاقة الوضع
- الطاقة الحركية

ما الشغل؟
وكيف نحسبه؟

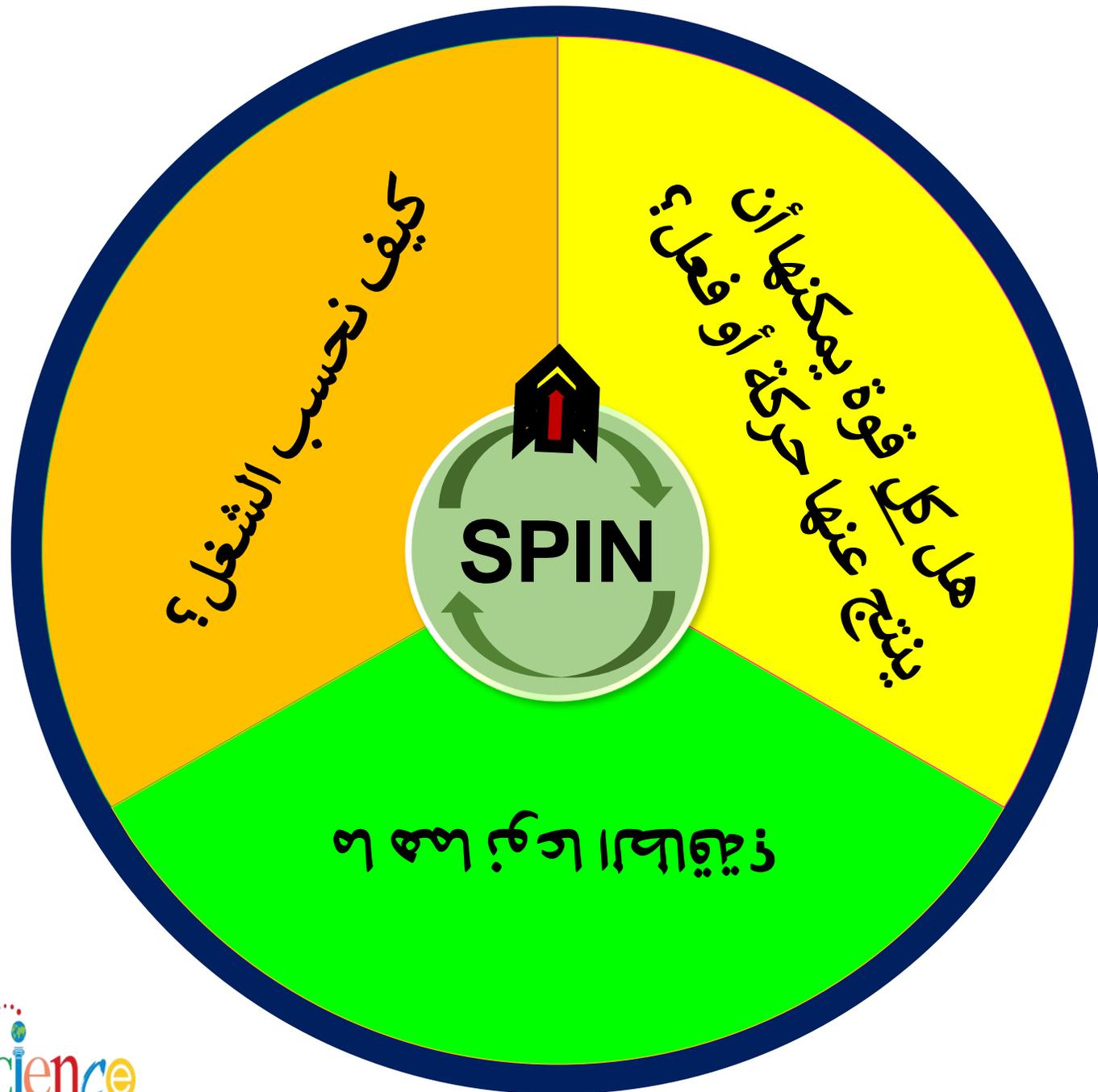
ما نوعا الطاقة؟

قانون حفظ
الطاقة

نواتج
التعلم

الشغل والطاقة

أسئلة
قبلية



أسئلة قبلية

الشغل والطاقة

الوحدة 7 - الدرس 3

A- هل كل قوة يمكنها أن ينتج عنها حركة أو فعل؟

B- كيف نحسب الشغل؟

C- ما هما نوعا الطاقة؟





استخدام منصة ألف Alef

Alef أليف
EDUCATION للتعليم



استخدام منصة ألف Alef

الوحدة 7 - الدرس 3

الشغل والطاقة 1

أنواع الطاقة - 122



Alef EDUCATION

استخدام منصة ألف Alef

الوحدة 7 - الدرس 3

الشغل والطاقة 2

قانون حفظ الطاقة - 124



Alef EDUCATION

استخدام منصة ألف Alef

الوحدة 7 - استخدام القوى

اختبار تقيمي 7 - 126



Alef EDUCATION

استخدام منصة ألف Alef

المراجعة النهائية - 128

للفصل الدراسي الثاني - الجزء 1



Alef EDUCATION



استخدام منصة ألف Alef

الوحدة 7 - الدرس 3

الشغل والطاقة 1

حساب الشغل - 121



Alef EDUCATION

استخدام منصة ألف Alef

الوحدة 7 - الدرس 3

الشغل والطاقة 2

أشكال الطاقة - 123



Alef EDUCATION

استخدام منصة ألف Alef

الوحدة 7 - استخدام القوى

اختبر معلوماتي 3 - 125



Alef EDUCATION

استخدام منصة ألف Alef

المراجعة النهائية - 127

للفصل الدراسي الثاني - الجزء 1



Alef EDUCATION



الوحدة 7 - الدرس 3

الشغل والطاقة 1

حساب الشغل - 121





حساب الشغل - 121



المفردات



نواتج التعلم

الجزء
1

- الشغل
- الطاقة
- طاقة الوضع
- الطاقة الحركية

هَدَفِي هُو وَصَفُ وَحِسَابُ
الشُّغْلِ.

قراءة موجهة - صفحة (401-400) 



ما هو الشغل؟ **SN** 

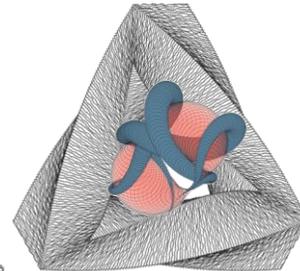
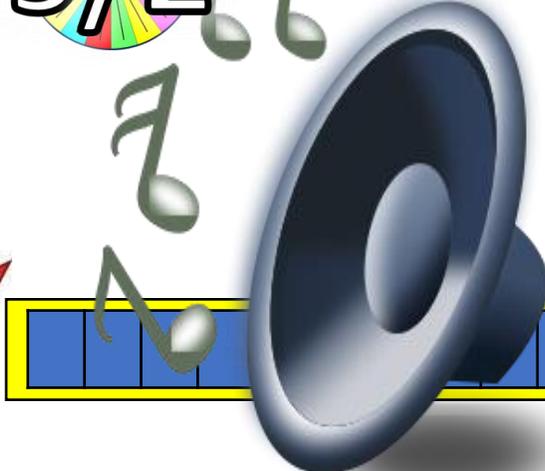
ما هو قانون الشغل؟ وما هي وحدته؟ 

ما شروط حدوث الشغل؟ 

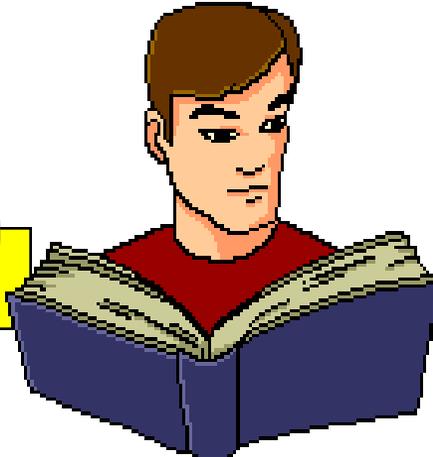
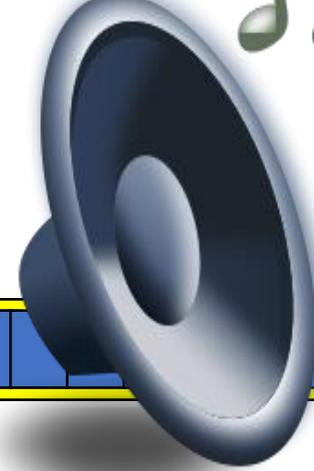
متى يكون الشغل موجب وكيف يكون سالباً؟ 

5/2 

5/1 



3





ضع خطأ تحت قياس
الطاقة المستخدمة
لتنفيذ مهمة.



اقرأ وأجب ما الشغل؟

يُمْكِنُ أَنْ يَكُونَ وَضَعُ الصَّنَادِيقِ عَلَى رَفٍّ شَغْلًا شَاقًّا. يَجِبُ عَلَيْكَ رَفْعُ الصَّنَادِيقِ عَنِ الْأَرْضِ لِوَضْعِهَا عَلَى الرَّفِّ. تَتَطَلَّبُ الصَّنَادِيقُ الْأَقْلَّ وَزِنًا قُوَّةً أَقْلَ لِتَحْرِيكِهَا، لِذَا يَكُونُ الشُّغْلُ قَلِيلًا لِوَضْعِهَا عَلَى رَفٍّ، وَالرَّفُّ الْأَكْثَرُ انْخِفَاضًا هُوَ الْأَقْرَبُ إِلَى الْأَرْضِ، لِذَا يَتَطَلَّبُ شَغْلًا أَقْلَ مِنْ وَضْعِ الصَّنَادِيقِ عَلَى الْأَرْفَفِ الْأَعْلَى، وَلَكِنْ مَا الَّذِي نَقْصِدُهُ عِنْدَمَا نَتَحَدَّثُ عَنِ الشُّغْلِ؟

الشُّغْلُ عبارة عن قياس للطاقة المستخدمة لتنفيذ مهمة. عِنْدَمَا يُؤْتَرُ الشُّغْلُ عَلَى جِسْمٍ يَتَغَيَّرُ مِقْدَارُ الطَّاقَةِ لِهَذَا الْجِسْمِ. يُسَاوِي الشُّغْلُ الْقُوَّةَ الْمُسْتَعْمَلَةَ مَضْرُوبَةً فِي الْمَسَافَةِ الَّتِي اسْتُخِدِمَتْ مَعَهَا الْقُوَّةُ. إِذَا كَانَتِ الْقُوَّةُ وَالْمَسَافَةُ فِي الْإِجَاهِ نَفْسِيهِ فَإِنَّ الشُّغْلَ يَكُونُ مُوجِبًا، وَإِذَا كَانَتِ الْقُوَّةُ وَالْمَسَافَةُ فِي إِجَاهَاتٍ عَكْسِيَّةٍ فَإِنَّ الشُّغْلَ يَكُونُ سَالِبًا. إِنَّ رَفْعَ صَنْدُوقٍ هُوَ شُغْلٌ مُوجِبٌ، بَيْنَمَا خَفْضُ صَنْدُوقٍ هُوَ شُغْلٌ سَالِبٌ.

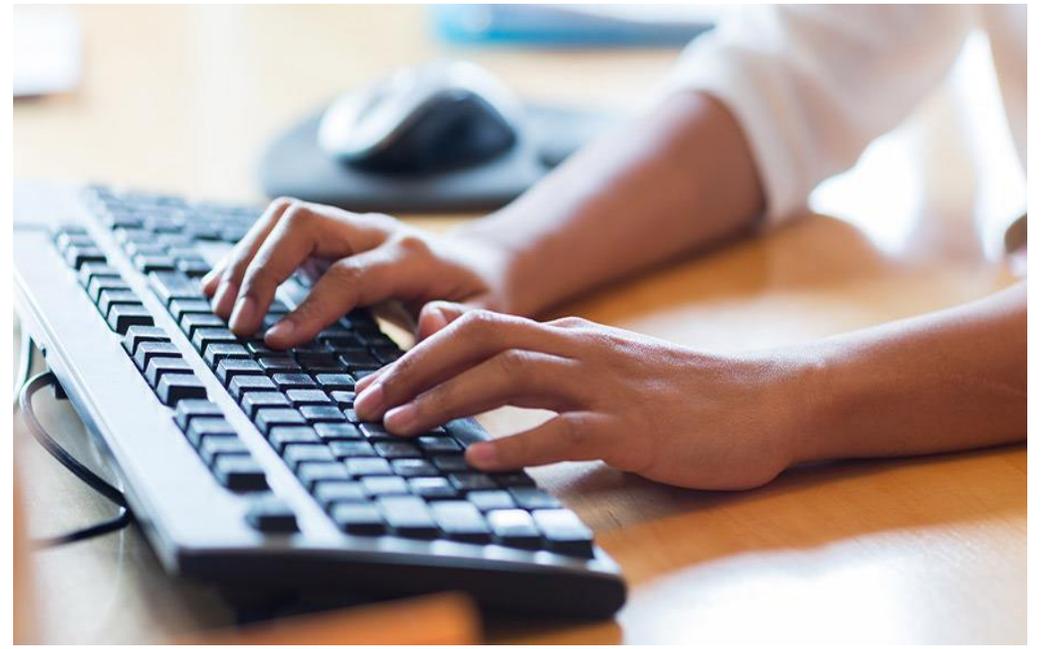
وَحَدَاتُ الشُّغْلِ عِبَارَةٌ عَنِ وَحَدَاتِ قُوَّةٍ مَضْرُوبَةٍ فِي الْمَسَافَةِ: نيوتن متر (N.m). إِذَا قُمْتَ بِرَفْعِ صَنْدُوقٍ يَزِينُ 10 N عَلَى رَفٍّ يَبْلُغُ ارْتِفَاعَهُ 1m، فَأَنْتَ تَقُومُ بِتَبْدُلِ شُغْلٍ يَصِلُ إِلَى 10 N.m. وَحَدَّةُ (N.m) مَعْرُوفَةٌ أَيْضًا بِاسْمِ الْجُولِ (J).

الشغل = القوة × المسافة

وحدة الشغل: الجول (J)



الشغل



عم Ammar
عبد Abdoh



أَيُّ مِنَ الصُّوَرِ الْآتِيَةِ تُعَبِّرُ عَن بَدَلٍ لِلشُّغْلِ؟



أَيُّ صَنَادِيْقٍ تَأْخُذُ مُعْظَمَ الشُّغْلِ
لِوَضْعِهَا عَلَى الْأَرْفِيفِ؟
الدَّلِيلُ: انْظُرْ إِلَى حَجْمِ الصَّنَادِيْقِ وَارْتِفَاعِ
الْأَرْفِيفِ.

رفع الصناديق

الصناديق الأكبر الموجودة
على الرف الأعلى.

الشغل = القوة × المسافة

مسافة

القوة

الشُّغْلُ هو مقدارُ الطَّاقَةِ اللَّازِمَةِ لِإِنجَازِ مُهْمَةٍ مَا. يُمَكِّنُ حِسَابُهُ بِضَرْبِ القُوَّةِ فِي المَسَافَةِ. عندَ إِنْجَازِ شُغْلٍ مَا، تُحَرِّكُ قُوَّةٌ جِسْمًا مَا مَسَافَةً مُعَيَّنَةً. يَتِمُّ انْتِقَالُ الطَّاقَةِ عِنْدَ إِنْجَازِ شُغْلٍ مَا.

$$\text{الشُّغْلُ} = \text{القُوَّةُ} \times \text{المَسَافَةُ}$$
$$W = F \times d$$

- القُوَّةُ وحدة قِياسِها النِّيوتِنِ N
- المَسَافَةُ وحدة قِياسِها المِترِ m
- الشُّغْلُ وحدة قِياسِها الجولُ J

قانون الشغل

الشغل (الرجول "J") = القوة (النيوتن "N") × المسافة (متر "m")

الشغل = القوة × المسافة

$$W = F \times d$$

- الشُّغْلِ (رجول J)
- القُوَّة (نيوتن N)
- المَسَافَة (متر m)

الرجول (J)

$$m \times N = J$$

وحدة الشغل

الشغل أو الطاقة = (m x N) = رجول (J)



الشُّغْلُ يُمكنُ حِسَابِ الشُّغْلِ بِضَرْبِ القُوَّةِ فِي المَسَافَةِ.

الشُّغْلُ = القُوَّةُ × المَسَافَةُ

$$W = F \times d$$



ب

المَسَافَةُ

أ

- القُوَّةُ وحدة قياسها النيوتن N
- المَسَافَةُ وحدة قياسها المتر m
- الشُّغْلِ وحدة قياسه الجول J

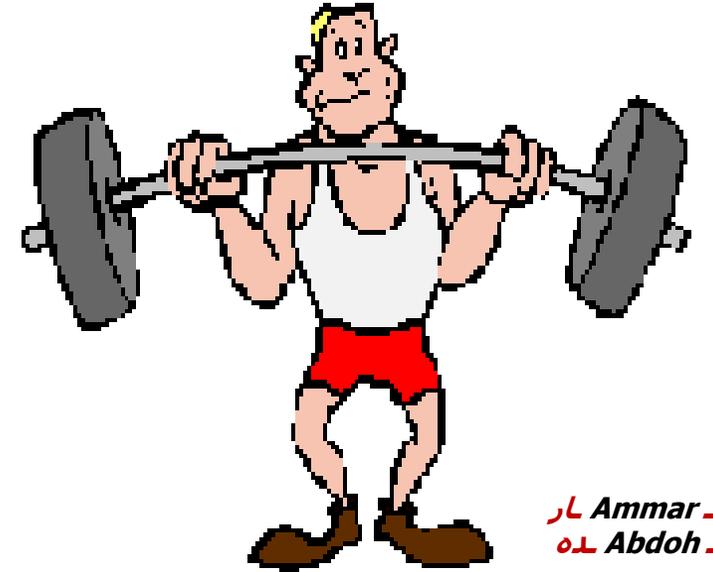
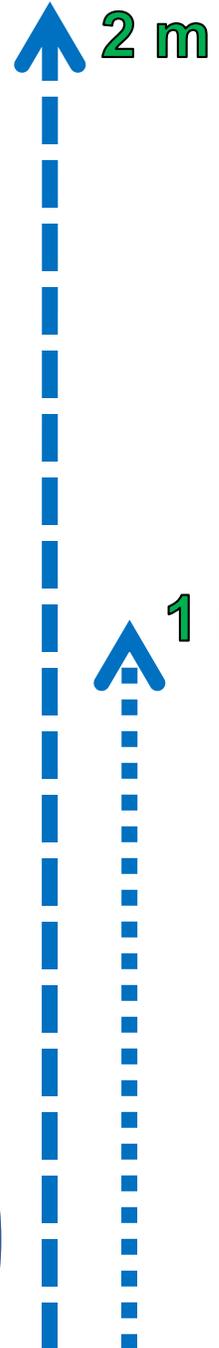
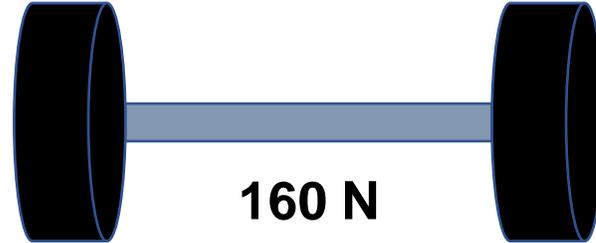
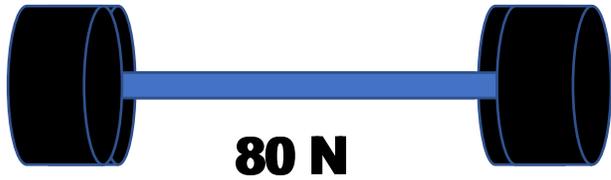
الشغل = القوة × المسافة

$$W = F \times d$$

$$W = 80N \times 2m = 160 J$$

$$W = 80N \times 1m = 80 J$$

$$W = 160N \times 1m = 160 J$$



الخطوة 1: اكتب المعادلة.

$$\text{الشغل} = \text{القوة} \times \text{المسافة}$$

(J) (N) (m)

الخطوة 2: عوض المعادلة بالأرقام.

$$\text{الشغل} = 10 \text{ N} \times 12 \text{ m}$$

الخطوة 3: حل المعادلة.

$$\text{الشغل} = 120 \text{ J}$$

الخطوة 4: اكتب الإجابة.

لقد بذلت شغلاً مقداره **120 J** على كرة الجولف.

قام أحد اللاعبين بضرب كرة الجولف بقوة 10 N وتحركت الكرة مسافة مقدارها 12 m . احسب الشغل المبذول على كرة الجولف.



الشُّغْلُ: ؟

القُوَّةُ: 30 N المَسَافَةُ: 0.5 m

الشُّغْلُ = القُوَّةُ × المَسَافَةُ

الشُّغْلُ = 30 N × 0.5 m

الشُّغْلُ = 15 J





إجمالي الشغل على
الزلاجات إيجابي.

شغل سالب - شغل موجب +

الاحتكاك

قوة السحب

بَيْنَمَا إِذَا كُنْتَ تَشُدُّ أَقْوَى مِنْ صَدِيقِكَ، فَمَاذَا سَيَحْدُثُ؟ سَتَبْدَأُ السَّيَّارَةَ بِالتَّحَرُّكِ وَيَتِمُّ الشُّغْلُ.

شُغْلُكَ عَلَى السَّيَّارَةِ مُوجِبٌ؛ نَظْرًا لِأَنَّهُ فِي اتِّجَاهِ الْحَرَكَةِ، وَشُغْلُ صَدِيقِكَ سَالِبٌ؛ لِأَنَّهُ عَكْسُ اتِّجَاهِ الْحَرَكَةِ، وَإِجْمَالِي الشُّغْلُ هُوَ مَجْمُوعُ الشُّغْلِ الْمُوْجِبِ وَالسَّالِبِ، وَعِنْدَمَا نَتَحَدَّثُ عَنِ الشُّغْلِ فَإِنَّا قَدْ نَتَحَدَّثُ عَنْ إِجْمَالِي الشُّغْلِ أَوْ شُغْلِ الْقُوَّةِ الْفَرْدِيَّةِ، مِثْلَكَ أَنْتَ وَصَدِيقَكَ.

الاحتكاك عادةً ينفذُ شُغْلًا سَالِبًا عَلَى الْأَجْسَامِ عِنْدَمَا تَحْرُكُهَا. عِنْدَمَا تَتَحَرَّكُ سَيَّارَةٌ بِسُرْعَةٍ مُتَّجِهَةً ثَابِتَةً فَإِنَّ الْمُحَرَّكَ وَالْإِجْمَالِيَّ وَالْمُقَاوِمَةَ الْهَوَائِيَّةَ قَدْ تَنْفِذُ شُغْلًا عَلَى السَّيَّارَةِ، وَلَكِنَّ إِجْمَالِيَّ الشُّغْلِ صِفْرٌ.

هُنَاكَ الْعَدِيدُ مِنَ الْأَشْيَاءِ الَّتِي تَبْدُو كَأَنَّهَا شُغْلٌ وَلَكِنَّهَا لَيْسَتْ كَذَلِكَ. عَلَى سَبِيلِ الْمِثَالِ، هَلْ تَعْتَقِدُ أَنَّ حَمْلَ كُرَّةٍ فَوْقَ رَأْسِكَ شُغْلٌ؟ رَفَعَهَا يُعْتَبَرُ شُغْلًا بِالتَّأَكِيدِ، وَلَكِنْ إِبْقَاءُهَا مَحْمُولَةً لَا يُعْتَبَرُ شُغْلًا. لِمَاذَا؟ يَجِبُ بَدْلُ الْقُوَّةِ عَلَى الْجِسْمِ فِي أَثْنَاءِ تَحَرُّكِهِ لِمَسَافَةٍ مُعَيَّنَةٍ لِتَكُونَ شُغْلًا. عِنْدَمَا تَرْفَعُ الْكُرَّةَ، فَأَنْتَ بِذَلِكَ تَبْدُلُ قُوَّةَ عَلَى الْجِسْمِ فِي أَثْنَاءِ تَحَرُّكِ الْجِسْمِ لِلْمَسَافَةِ. عِنْدَمَا تَبْقَى الْكُرَّةُ مَحْمُولَةً، فَأَنْتَ لَا تَزَالُ تَبْدُلُ قُوَّةً وَلَكِنَّ الْكُرَّةَ لَا تَتَحَرَّكُ، لِذَا تُسَاوِي الْمَسَافَةَ صِفْرًا.

قَدْ تَلَا حِظًا أَنَّ كُلَّ مِثَالِ شُغْلٍ يَتَطَلَّبُ قُوَّةً غَيْرَ مُتَوَازِنَةٍ. تُسَبِّبُ الْقُوَّةُ غَيْرَ الْمُتَوَازِنَةِ الْعِجْلَةَ وَالْحَرَكَةَ. الْحَرَكَةُ تُعْتَبَرُ جُزْءًا ضَرُورِيًّا مِنَ الشُّغْلِ، لِذَا سَتَرَى الشُّغْلَ عِنْدَمَا تَكُونُ هُنَاكَ قُوَّةً غَيْرَ مُتَوَازِنَةٍ.

افْتَرِضْ أَنَّكَ تَقُومُ أَنْتَ وَصَدِيقُكَ بِشُدِّ سَيَّارَةٍ لُعْبَةٍ مِنْ اتِّجَاهَاتٍ مُتَعَاكِسَةٍ، وَإِذَا كَانَ كُلُّ مِنْكُمَا يَشُدُّ بِالْقُوَّةِ نَفْسِهَا فَإِنَّ السَّيَّارَةَ لَنْ تَتَحَرَّكَ، وَبِالتَّالِي لَا يَتِمُّ الشُّغْلُ.

✓ مُرَاجَعَةٌ سَرِيعَةٌ

1. كَيْفَ يُوَثِّرُ الْإِحْتِكَاءُ عَلَى الشُّغْلِ
عِنْدَ دَفْعِ صُنْدُوقِ عَلَى الْأَرْضِ؟

الإحتكاك يعطي شغل سالب



حقيقة ليس كل ما يتعبك يُسمّى شُغلاً.

إجمالي الشغل على
الزلاجات إيجابي.

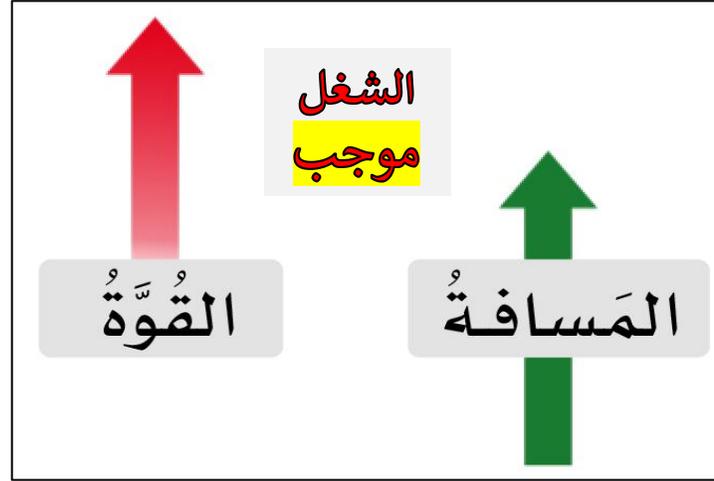


شغلٌ مُوجبٌ



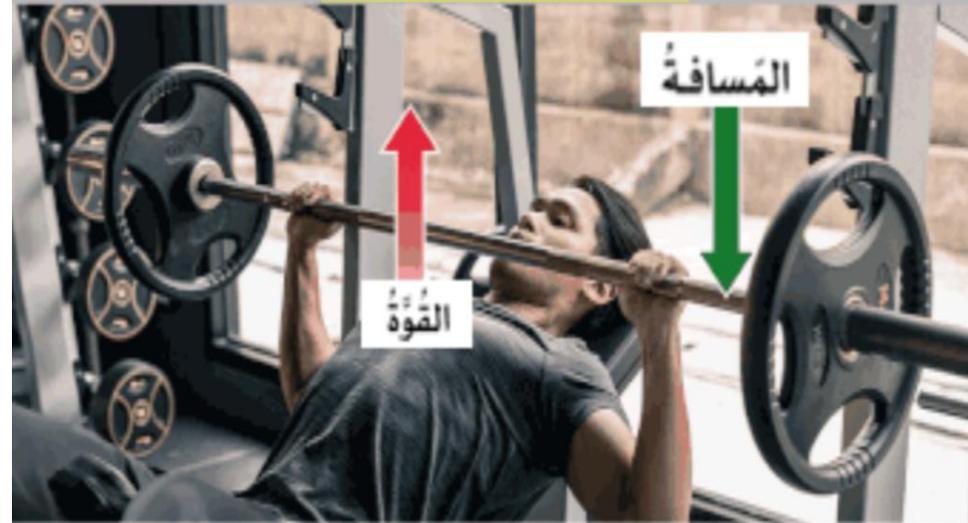
رَفْعُ الأثقالِ

يُمْكِنُ أَنْ يَكُونَ الشُّغْلُ المَبْدُولُ على جِسمٍ مُوجِبًا أو سَالِبًا

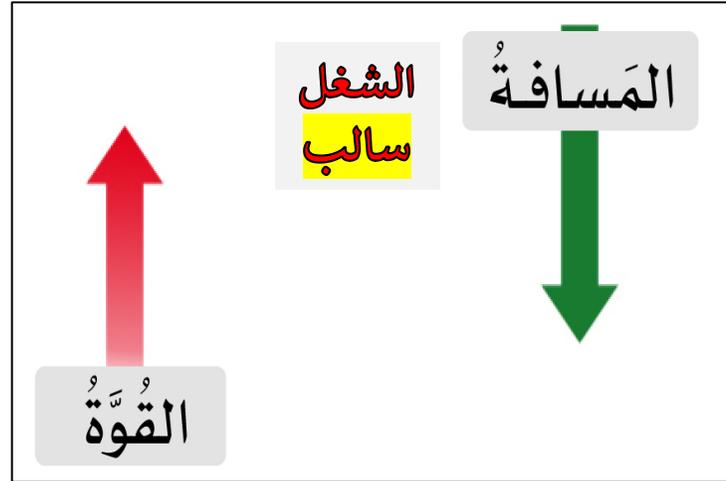


• الشغل الموجب
عندما تكون القوة المؤثرة على الجسم، والمسافة التي يتحرك فيها الجسم في نفس الاتجاه، يكون الشغل موجبًا.

شغلٌ سالبٌ



إنزالُ الأثقالِ



• الشغل السالب
عندما تكون القوة المؤثرة على الجسم، والمسافة التي يتحرك فيها الجسم بعكس الاتجاه يكون الشغل سالبًا.

الاحتكاك هو قوّة مُقاومة تُبَطِّئ حركة الجسم. يحدث الاحتكاك عند فرك أو انزلاق سطح جسم على سطح جسم آخر. قد يكون عليك التأثير بقوّة أكبر بسبب الاحتكاك.

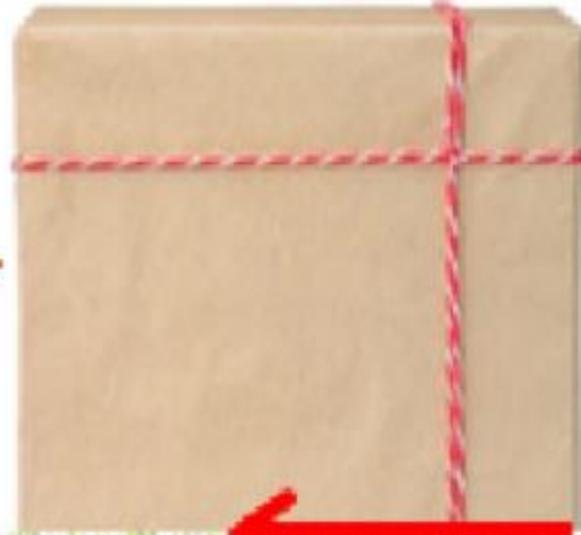


تبدل شاحنة السحب شغلاً موجباً على السيارة عند سحبها. وفي الوقت نفسه يبدل الاحتكاك شغلاً سالباً على السيارة في الاتجاه المعاكس.

الحركة



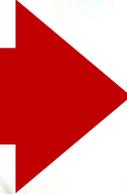
قوة الدفع



الاحتكاك



شغل موجب +



شغل سالب -



متى نقول أن هناك شغل أم لا؟

كيف يُمكنك تمييز الشغل المَبذولِ على الأجسامِ مِنْ عَدَمِهِ؟ لِتَحديدِ حُدوثِ الشُّغْلِ، اسألْ هذه الأسئلة:

الإجابة	السؤال
	هَلْ هُنَاكَ قُوَّةٌ مُؤَثِّرَةٌ؟
	هَلْ تُسَبِّبُ هَذِهِ الْقُوَّةُ حَرَكَةً الْجِسْمِ مَسَافَةً؟

إِذَا كَانَتْ إِجَابَتُكَ لِكِلَا السُّؤَالَيْنِ "نَعَمْ"، فَهَذَا شُغْلٌ مَبذولٌ.
أَمَّا إِذَا كَانَتْ إِجَابَتُكَ "لَا"، لَا يُوجَدُ شُغْلٌ مَبذولٌ.



$$\text{الشُّغْلُ} = \text{القُوَّةُ} \times \text{المَسَافَةُ}$$
$$W = F \times d$$



نعم

إنَّهُ يُؤَثِّرُ بِقُوَّةٍ دَفْعٍ لِلأَسْفَلِ عَلَى الكُرَةِ. هذه القُوَّةُ تُحَرِّكُ الكُرَةَ مَسَافَةً مِنْ يَدِهِ إِلَى الأَرْضِ.

نعم

إنَّهَا تُؤَثِّرُ بِقُوَّةٍ دَفْعٍ عَلَى الكُرْسِيِّ المُتَحَرِّكِ. هذه القُوَّةُ تُحَرِّكُ الكُرْسِيَّ المُتَحَرِّكَ إِلَى الأَمَامِ مَسَافَةً.

$$\text{الشُّغْلُ} = \text{القُوَّةُ} \times \text{المَسَافَةُ}$$
$$W = F \times d$$



لا

عندما تتحرك، لا توجد أي قوة مؤثرة في اتجاه حركتها.



نعم

يؤثر بقوة على الصندوق. تحرك هذه القوة الصندوق مسافة للأعلى من الأرض.

الطَّاقَةُ بِأَنَّهَا الْقُدْرَةُ عَلَى بَدْلِ **شُغْلٍ** أَوْ
إِحْدَاثِ تَغْيِيرٍ.

الشُّغْلُ الْقُوَّةُ الْمَبْدُولَةُ عَلَى جِسْمٍ مَا،
وَتَتَسَبَّبُ فِي حَرَكَتِهِ مَسَافَةً مُحَدَّدَةً.

يَجِبُ أَنْ يَكُونَ تَأْثِيرُ الْقُوَّةِ عَلَى الْجِسْمِ فِي هَذِهِ
الْحَالَةِ فِي نَفْسِ اتِّجَاهِ حَرَكَتِهِ. يَعْتَمِدُ الشُّغْلُ
عَلَى :

• القوة

• المسافة



اتِّجَاهُ الْقُوَّةِ الْمُؤَثِّرَةِ

الشُّغْل القُوَّة المبدولة على جِسْمِ ما، وتتسبَّبُ في حركته مَسَافَةٌ مُحدَّدة، ويَجِبُ أَنْ يَكُونَ تأثيرُ القُوَّةِ على الجِسْمِ في هذه الحالةِ في نَفْسِ اتِّجَاهِ حركتهِ.



لا يدْفَعُ ماجدُ عرَبَةَ التَّسَوِّقِ أوْ
يسْحَبُها، فهي ثابتةٌ لا تتحرَّكُ.

لا يَبْدُلُ ماجدٌ شُغْلًا على عرَبَةَ التَّسَوِّقِ.



يدْفَعُ أحمدُ عرَبَةَ تسوِّقٍ
m10 مَسَافَةَ 25م بِقُوَّةِ

بَدَلَ أَحْمَدُ شُغْلًا على عرَبَةَ التَّسَوِّقِ.

□ الذي لا يُبدلُ شُغلاً

القُوَّةُ والمَسَافَةُ ليستُ بنفسِ الاتِّجاهِ.

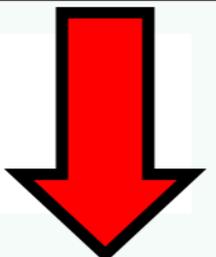
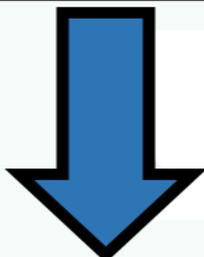
□ كلُّ حالةٍ تمَّ بَدَلُ شُغَلٍ فيها

• تُوجَدُ قُوَّةٌ مُؤَثَّرَةٌ.

• تُسَبِّبُ القُوَّةُ حَرَكََةً بِاتِّجَاهِهَا.

• تَنَتَقِلُ الطَّاقَةُ مِنَ الجِسمِ الَّذِي يُؤَثِّرُ

بِالقُوَّةِ إِلَى جِسمٍ آخَرَ.

اتجاه القوة	اتجاه الحركة
	

المِثَالُ



اتِّجَاهُ القُوَّةِ



اتِّجَاهُ الحَرَكَةِ



هَلْ يَبْدُلُ شُغلاً؟

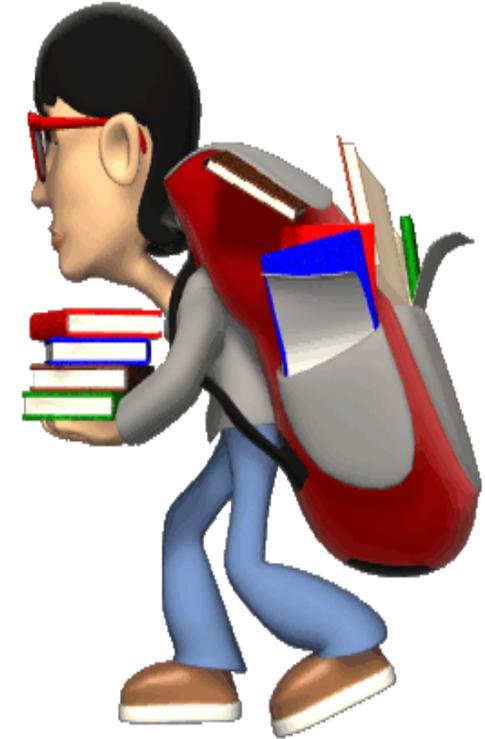


القوة والحركة في اتجاه نفسه:

لكي يحدث شغل يجب أن يتوفر **شرطين**:

1- أن يتحرك الجسم عندما تطبق عليه **قوة**.

2- أن يكون **اتجاه حركة الجسم نفس** اتجاه القوة نفسه.



بذل شغل	اتجاه الحركة	اتجاه القوة	المثال
نعم	←	←	
لا	←	↑	
نعم	↑	↑	
لا	←	↑	



تدريب

رَفَعَ طَالِبٌ حَقِيْبَتَهُ بِقُوَّةٍ $N=3$ مَسَافَةَ $m=1.2$ ، ثُمَّ مَشَى مَسَافَةَ $m=20$ بَيْنَمَا يَرْتَدِيْهَا عَلَى ظَهْرِهِ. مَا مِقْدَارُ الشُّغْلِ الَّذِي بُدِلَ عَلَى الْحَقِيْبَةِ؟

المَرْحَلَةُ 1: رَفَعُ الْحَقِيْبَةِ إِلَى الْأَعْلَى

القُوَّةُ الْمُؤَثِّرَةُ فِي الْحَقِيْبَةِ تَتَّجِهُ إِلَى الْأَعْلَى بِنَفْسِ اتِّجَاهِ رَفَعِ الْحَقِيْبَةِ، لِذَا فَهَذِهِ الْقُوَّةُ تَبْدُلُ شُغْلًا عَلَيْهَا. وَفِي أَثْنَاءِ ذَلِكَ تَزْدَادُ كُلُّ مِنَ الطَّاقَةِ الْحَرَكِيَّةِ وَطَاقَةِ الْوَضْعِ الْجَذْبِيَّةِ لِلْحَقِيْبَةِ.

بَدَّلَ الطَّالِبُ شُغْلًا لِيَرْفَعَ الْحَقِيْبَةَ عَلَى ظَهْرِهِ فَقَطْ.

$$\text{الشُّغْلُ (J)} = \text{القُوَّةُ (N)} \times \text{المَسَافَةُ (m)}$$

$$3.6 \text{ J} = 1.2 \text{ m} \times 3 \text{ N} = W$$

المَرْحَلَةُ 2: الْحَقِيْبَةُ عَلَى ظَهْرِ الطَّالِبِ

تَتَّجِهُ الْقُوَّةُ الْمُؤَثِّرَةُ فِي الْحَقِيْبَةِ الَّتِي يَحْمِلُهَا الطَّالِبُ عَلَى ظَهْرِهِ نَحْوَ الْأَسْفَلِ، وَلَكِنَّ الْحَقِيْبَةَ لَا تَتَحَرَّكُ بِاتِّجَاهِ هَذِهِ الْقُوَّةِ فِي أَثْنَاءِ مَشْيِ الطَّالِبِ، لِذَا فَهَذِهِ الْقُوَّةُ لَا تَبْدُلُ أَيَّ شُغْلٍ عَلَى الْحَقِيْبَةِ.

أثناء المَشْيِ، لَمْ يُؤَثِّرِ الطَّالِبُ بِأَيِّ قُوَّةٍ عَلَى الْمَسَافَةِ الَّتِي قَطَعَهَا، لِذَلِكَ، لَمْ يَبْدُلْ شُغْلًا عَلَى الْحَقِيْبَةِ وَهِيَ عَلَى ظَهْرِهِ.



تدريب

يَجْرُ مُسَافِرٌ حَقِيبَتَهُ بِقُوَّةٍ $N4$ مَسَافَةً $m35$ لِلوُصُولِ إِلَى البَوَّابَةِ.
ما مِقْدَارُ الشُّغْلِ الَّذِي يَبْدُلُهُ؟

الحل

1- نكتب المعادلة

$$\text{الشُّغْل (J)} = \text{القُوَّة (N)} \times \text{المَسَافَة (m)}$$

2- استَبْدِلِ القِيَمَ فِي المَعَادِلَة:
الشُّغْل = القُوَّة \times المَسَافَة

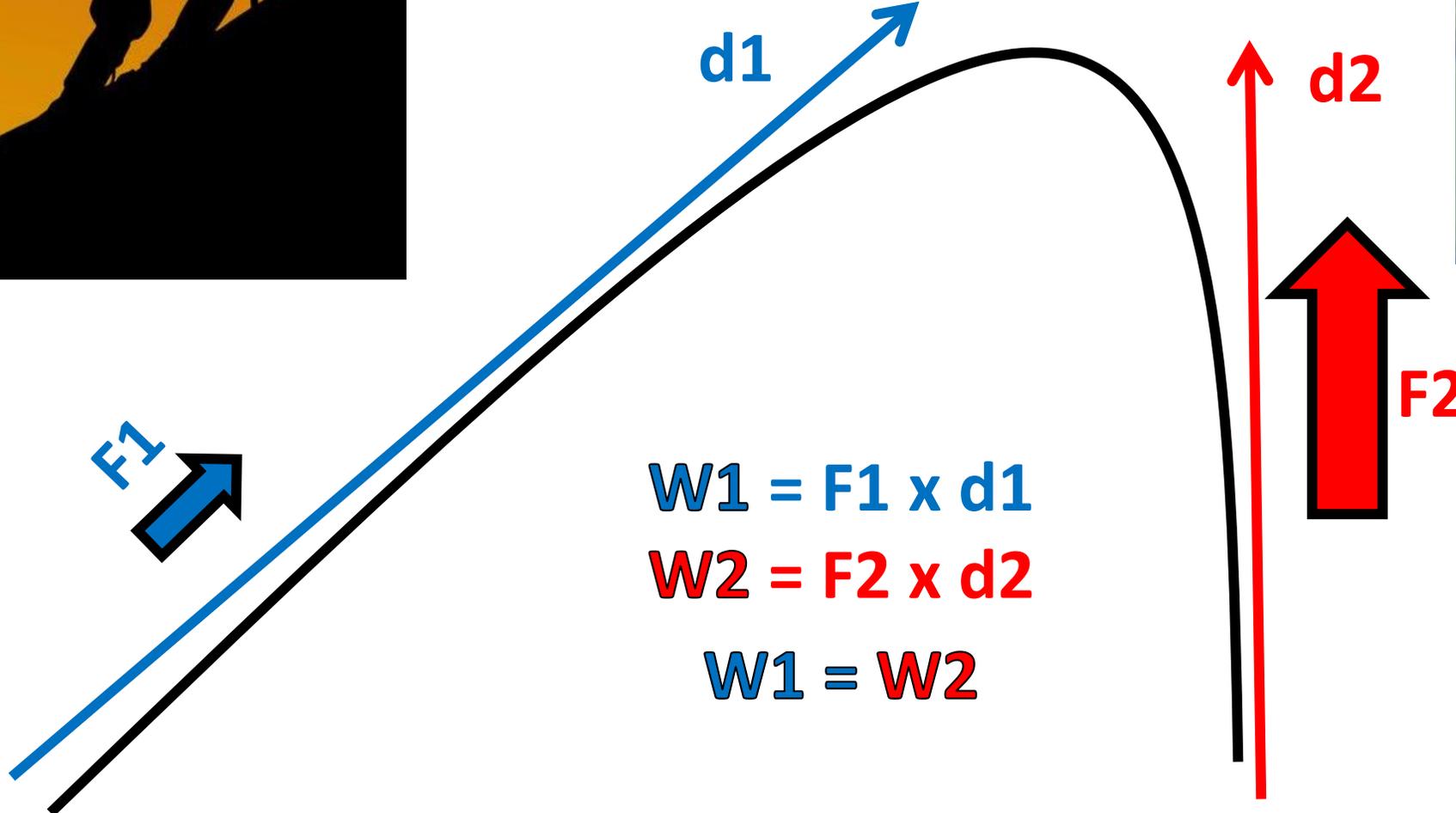
$$W = F \times d$$

$$W = 4 \text{ N} \times 35 \text{ m} = 140 \text{ J}$$



الشغل نفسه والقوى مختلفة

ما الفرق بين الشغل المبذول لصعود الجبل
ماشياً على الأقدام أو متسلقاً بالحبال؟



ملاحظة

W الشغل
F القوة
d المسافة

أسئلة سريعة

-A ما هو المقصود بالشغل؟ وما هي وحدته؟

-B ما هو قانون الشغل؟

-C ما هي شروط حدوث الشغل؟

-D متى يكون الفعل موجب ومتى يكون سالب؟



الوحدة 7 - الدرس 3

الشغل والطاقة 1

أنواع الطاقة - 122





أنواع الطاقة - 122



المفردات

Alef
EDUCATION
ألف
للتعليم

نواتج التعلم

الجزء
2

- الشغل
- الطاقة
- طاقة الوضع
- الطاقة الحركية

هَدَفِي هُوَ التَّعْرِيفُ بِأَنْوَاعِ
الطَّاقَةِ، وَتَحْدِيدُ الْعَلَاقَةِ بَيْنَ
الطَّاقَةِ وَالشُّغْلِ.



قراءة موجهة - صفحة (402)



ما هي الطاقة؟ وما هي وحدتها؟ SN 😊



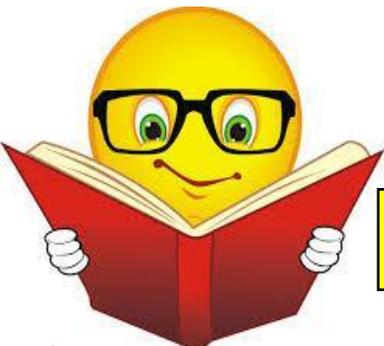
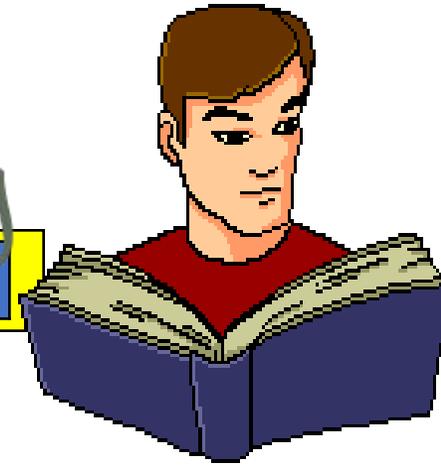
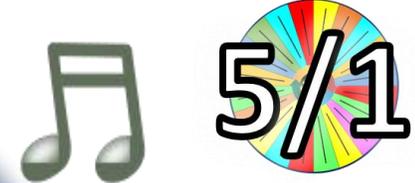
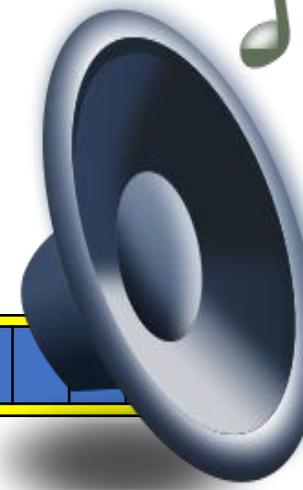
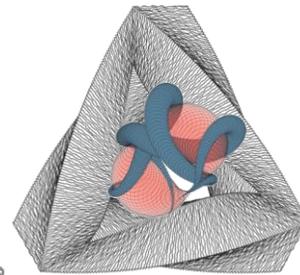
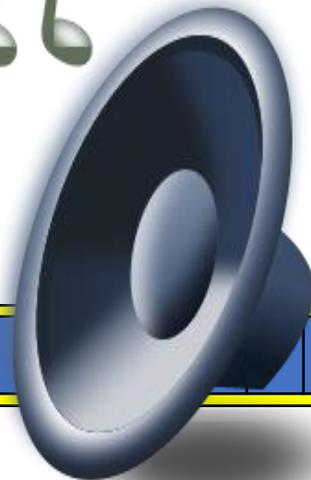
ما هي طاقة الوضع والطاقة الحركية؟ 😊



هل هناك علاقة بين الطاقة الحركية وطاقة الوضع؟ 😊



حل السؤال في الصورة 402 😊



ما الطّاقة؟

عِنْدَمَا تَشْعُرُ بِالتَّعَبِ قَدْ تَقُولُ "لَيْسَتْ لَدَيَّ أَيَّةُ طَاقَةٍ".

الطّاقة هي القُدْرَةُ على تَنْفِيذِ الشُّغْلِ أَوْ تَغْيِيرِ شَيْءٍ. وَحَدَاتُ الطّاقَةِ مِثْلَ وَحَدَاتِ الشُّغْلِ - **جول (J)**. عِنْدَمَا لَا تَكُونُ لَدَيْكَ طَاقَةٌ فَمِنَ الْمُحْتَمَلِ أَنَّهُ لَا يُمَكِّنُكَ الْقِيَامَ بِالكَثِيرِ مِنَ الْأَعْمَالِ. يُمَكِّنُ أَنْ تَكُونَ لِلْأَشْيَاءِ طَاقَةً أَيْضًا. فَإِنَّهُ عِنْدَمَا تَقُومُ بِتَمْدِيدِ رُنْبَرِكَ فَإِنَّهُ يَسْحَبُ يَدَكَ إِلَى الْخَلْفِ.

عِنْدَ تَمْدِيدِ الرُّنْبَرِكِ فَإِنَّهُ يَحْتَوِي عَلَى طَاقَةٍ، وَلَكِنَّهَا لَا تَتَحَرَّكُ، إِنَّهُ يَحْتَوِي عَلَى طَاقَةٍ وَضِعَ لِلْقِيَامِ بِالشُّغْلِ. **طَاقَةُ الْوَضْعِ** هي طَاقَةٌ مُخَرَّنَةٌ فِي الْجِسْمِ بِسَبَبِ مَوْقِعِهِ أَوْ شَكْلِهِ عِنْدَمَا تَحَرَّرَ الرُّنْبَرِكُ، فَإِنَّهُ يَتَحَرَّكُ. **الطّاقَةُ الْحَرَكِيَّةُ** هي طَاقَةٌ جِسْمٌ مُتَحَرِّكٌ. تُطَلَّقُ عَلَى اهْتِزَازِ مِثْلِ اهْتِزَازِ الرُّنْبَرِكِ حَرَكَةً دَوْرِيَّةً. فِي الْحَرَكَةِ الدَّوْرِيَّةِ تَتَغَيَّرُ الطّاقَةُ ذَهَابًا وَإِيَابًا مِنْ طَاقَةِ الْوَضْعِ إِلَى الطّاقَةِ الْحَرَكِيَّةِ.

عِنْدَمَا تَقُومُ بِشُّغْلِ مُوَجِبٍ فَأَنْتَ بِذَلِكَ تُضَيِّفُ طَاقَةً لِسَيِّءٍ مَا.

إِذَا رَمَيْتَ كُرَةً فَإِنَّكَ تَزِيدُ مِنَ السَّرْعَةِ الْمُتَّجِهَةِ وَمِنْ طَاقَتِهَا الْحَرَكِيَّةِ، وَإِذَا قُمْتَ بِرَفْعِ كُرَةٍ فَأَنْتَ تَزِيدُ مِنْ قُوَّةِ الْجَاذِبِيَّةِ بِزِيَادَةِ الْمَسَافَةِ الَّتِي يُمَكِّنُ أَنْ تَشُدَّهَا، وَتُضَيِّفُ إِلَى طَاقَةِ الْوَضْعِ الْخَاصَّةِ بِهَا، وَإِذَا أَسْقَطْتَ كُرَةً فَإِنَّ الْجَاذِبِيَّةَ تَعْمَلُ، وَتَغَيَّرُ وَضْعَ الْكُرَةِ إِلَى طَاقَةِ حَرَكِيَّةٍ.



عند تحرير زنبرك،
فإن طاقة الوضع
تصبح طاقة حركية.



الرفع



الرمي



الإسقاط

قراءة مخطط

أي صورة توضح زيادة في طاقة الوضع؟
الدليل: أين ارتفع الكرة؟

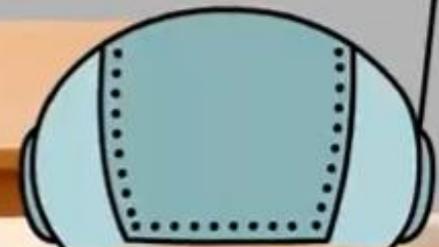
الصورة التي على اليسار،
عندما تكون في أعلى ارتفاع

- # الشُّغْلَ مِقْدَارُ الطَّاقَةِ الْمَبْدُولَةِ.
- الطَّاقَةُ تَنْتَقِلُ عِنْدَ الْقِيَامِ بِشُغْلٍ.
 - لَا يُمَكِّنُ بَدْلُ شُغْلٍ بَدُونَ وُجُودِ طَاقَةٍ.



الطَّاقَةُ

هي القُدرةُ على القيامِ بِشُغْلِ.



أنواع الطَّاقةِ

طاقةُ وَضْعٍ



طاقةُ حَرَكيَّةٍ



الطَّاقَةُ هي القُدرةُ على القيامِ بشُغْلٍ. لا يُمكنُ بَدَلُ شُغْلٍ دونَ طاقةٍ.

للشُّغْلِ والطَّاقَةِ نفسُ الوَحْدَةِ - **الجول** ل
هُنَاكَ العَدِيدُ مِنْ أَشْكَالِ الطَّاقَةِ، مِثْلِ طاقَةِ الصَّوْتِ وطاقَةِ الضَّوِّءِ، لَكِنْ يُمكنُ تَصْنِيفُ الطَّاقَةِ إِلَى نَوْعَيْنِ رَئِيسِيَيْنِ:

- طاقَةُ الوَضْعِ.
- الطَّاقَةُ الحَرَكِيَّةُ.



إحداهما تحتوي طاقةً مُخزَّنةً تَنتَظِرُ أَنْ تَبْدُلَ شُغْلًا والأُخْرَى مُتَحَرِّكَةٌ

طاقة

الوضع

الجاذبية



الطاقة الوضع

الطاقة المُخزَنة في جسمٍ ما.

وتحريرُ هذه الطاقة يُحوّلها إلى طاقةٍ حركيةٍ التي

تتسبّبُ في حركةِ الجسمِ

طاقةُ الوَضْعِ

أيُّ جسمٍ يرتفعُ عن سطحِ الأرضِ مُعرّضٌ لاحتِماليّةِ السُّقوطِ بتأثيرِ الجاذبية، وهذه طاقةُ الوضعِ.

تعتمدُ طاقةُ الوضعِ على

ارتفاع الجسم.

كُلَّمَا ازْدَادَ ارتفاعُ الجسمِ عن سطحِ
الأرضِ امتلِكُ طاقةً وُضِعَ أَكْبَرَ.

فهذا الشَّخصُ الواقِفُ على قِمَّةِ الجبلِ يملكُ
طاقةً وُضِعَ أَكْبَرَ منَ الطاقةِ التي يملكُها شخصٌ
يقِفُ في السَّهولِ المُنخَفِضةِ.

أكبر طاقةِ الوَضْعِ



أقل طاقةِ الوَضْعِ

- تَمْتَلِكُ الكُتُبُ على الرَّفِّ العُلويِّ أَكْبَرَ مِقْدَارٍ مِنْ طاقَةِ الوَضْعِ.
- تَمْتَلِكُ الكُتُبُ على الرَّفِّ السُّفليِّ أَقْلَ مِقْدَارٍ مِنْ طاقَةِ الوَضْعِ.

كُلَّمَا زَادَ ارتفاعُ الزُّحْلوقَةِ تَزَادُ طاقةُ الوَضْعِ.

نوعُ الطَّاقةِ	المَوقِعُ
يَمْتَلِكُ طاقةً مُخزَّنةً تُسَمَّى طاقةَ الوَضْعِ.	جالِسٌ أعلى الزُّحْلوقَةِ
تَتحوَّلُ الطَّاقةُ المُخزَّنةُ إلى طاقةِ حَرَكةٍ، تُسَمَّى الطَّاقةُ الحَرَكيَّةُ.	جالِسٌ نِهايَةَ الزُّحْلوقَةِ



تَزَادُ الطَّاقةُ الحَرَكيَّةُ عِنْدَمَا تَتحرَّكُ مِنْ فَوْقِ زُحْلوقَةٍ أَكثَرَ ارتفاعاً.
طاقةُ الوَضْعِ تَزَادُ بِزيادةِ ارتفاعِ الجِسمِ.

على ماذا تعتمد طاقة الوضع في الصورتين؟

تعتمد طاقة الوضع
على الارتفاع



يمتلك المتزلج رقم **1** أكبر طاقة وضعٍ جذبية لأنه على ارتفاع أعلى بالنسبة للمتزلجين الآخرين.

عم Ammar
عبد Abdoh



يمتلك الكيس في
البرج رقم **2** أكبر
طاقة وضع جذبية

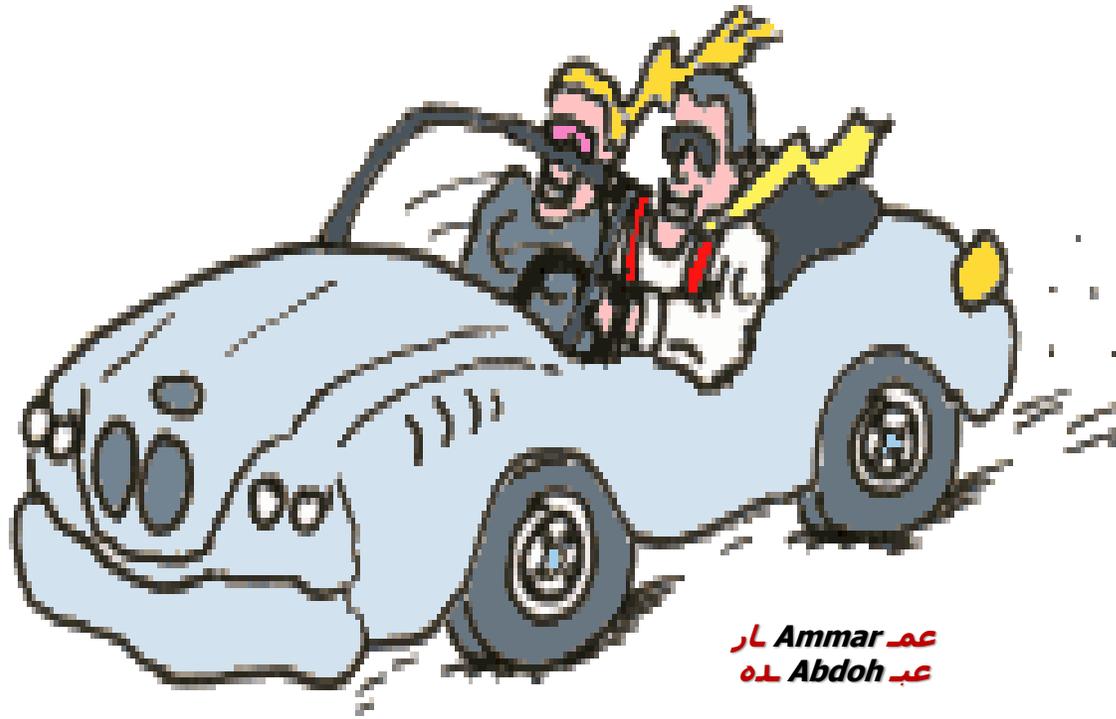
طاقة وضع
أقل

تعتمد طاقة الوضع
على الارتفاع



الطاقة الحركية

الطاقة التي يكتسبها الجسم بسبب حركته.
الطاقة الناتجة عن الحركة.



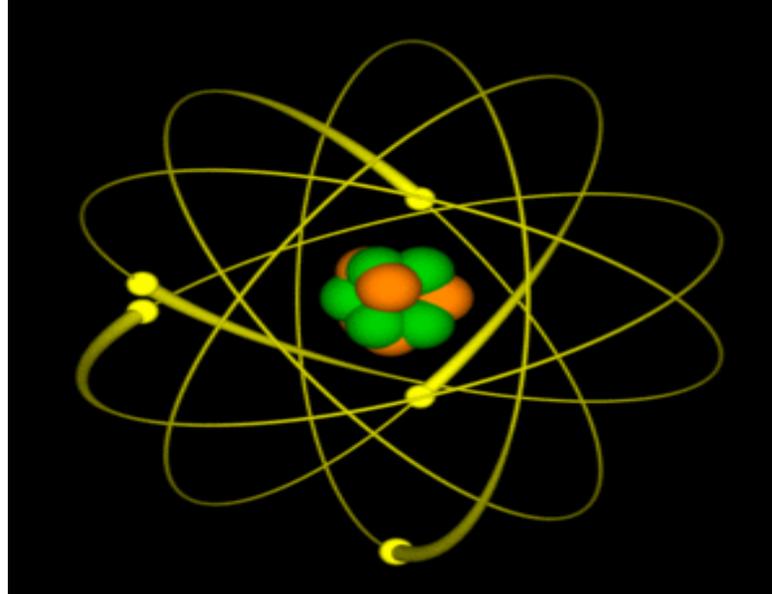
عم Ammar
عبد Abdoh

Kinetic energy



عم Ammar
عب Abdoh

الطاقة الحركية هي الطاقة التي يكتسبها الجسم بسبب حركته



كيف يرتبط الشغل بالطاقة؟

الطاقة هي القدرة على القيام بشغلٍ ما.

الطاقة هي المقدرة على إنجاز شغلٍ ما.

الشغل هو مقياس للطاقة.

وحدة الشغل والطاقة هي جول (J).

- هناك نوعان:
 - طاقة الوضع.
 - الطاقة الحركية.

- يعتمد على القوة والمسافة.
- يمكن أن يكون موجبا أو سالبا.

- تنتقل الطاقة عند بذل شغلٍ.

$$\text{الشغل} = \text{القوة} \times \text{المسافة}$$

كيف يرتبط الشغل بالطاقة؟

وحدة الشغل والطاقة هي
جول (J).

الشغل هو مقياس
للطاقة.

الطاقة هي المقدرة على
إنجاز شغل ما.

• تنتقل الطاقة عند بذل شغل.

• يعتمد على القوة والمسافة.
• يمكن أن يكون موجباً أو سالباً.

• هناك نوعان:
- طاقة الوضع.
- الطاقة الحركية.

أسئلة سريعة

A- ما الطاقة؟

B- ما نوعا الطاقة؟

C- اذكر أمثلة على طاقة الوضع, والطاقة الحركية.



الوحدة 7 - الدرس 3

الشغل والطاقة 2

أشكال الطاقة - 123





أشكال الطاقة - 123



المفردات



نواتج التعلم

الجزء
3

- الشغل

- الطاقة

- طاقة الوضع

- الطاقة الحركية

هَدَفِي هُو تَحْدِيدُ وَوَصْفُ
أَشْكَالِ الطَّاقَةِ الْمُخْتَلِفَةِ.

قراءة موجهة - صفحة (403-404) 



(404-403)

قراءة موجهة - صفحة (403-404)



اذكر بعض أشكال طاقة الوضع. SN 



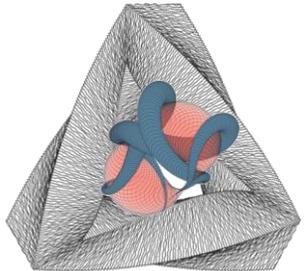
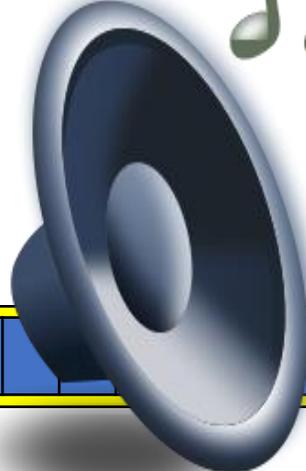
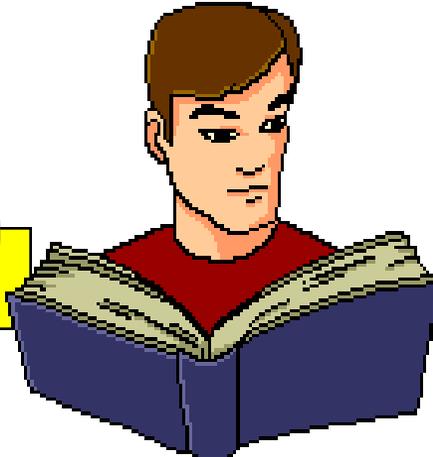
اذكر بعض أشكال الطاقة الحركية. 



كيف يمكن للطاقة ان تتحول من شكل إلى آخر؟ اذكر امثلة. 



ما هو قانون حفظ الطاقة؟ 

5/2        5/1 



أشكالُ الطَّاقةِ

هُنَاكَ العَدِيدُ مِنْ أَشْكَالِ طَاقَةِ الوَضْعِ وَطَاقَةِ الحَرَكَةِ، وَهُنَاكَ طَاقَةٌ وَضِعَ فِي الرِّوَابِطِ

بَيْنَ الدَّرَاتِ وَالجُزَيَّاتِ، وَهُنَاكَ **1** طَاقَةٌ كِيميائيةٌ.

وَيَتِمُّ تَخْزِينُ **2** الطَّاقَةِ النَّوَوِيَّةِ فِي رَوَابِطِ بَيْنَ البروتوناتِ وَالنِّيوتروناتِ فِي ذَرَّةٍ.

3 وَالطَّاقَةُ المِغناطِيسِيَّةُ هِيَ شَكْلٌ آخَرُ

لِطَاقَةِ الوَضْعِ، إِنَّهَا تَعْمَلُ كَجاذِبِيَّةٍ، وَتَسْحَبُ

الأشياءَ سَوِيًّا، وَلَكِنَّهَا يُمَكِّنُ أَيْضًا أَنْ تَدْفِعَ

بَعْضَ الأَجْسامِ بَعِيدًا عَنِ بَعْضِهَا، وَيُمَكِّنُ أَنْ

تَكُونَ **4** الطَّاقَةُ الكَهرْبائيَّةُ طَاقَةٌ وَضِعَ عِنْدَمَا يَتِمُّ

التَّجاذِبُ بَيْنَ جُسيْماتِ الشُّحْناتِ الكَهرْبائيَّةِ

المُخْتَلِفَةِ.

يُمَكِّنُ أَنْ تَأْخُذَ الطَّاقَةُ الحَرَكِيَّةُ أَشْكَالًا

مُتَعَدِّدَةً أَيْضًا **1** فَالحَرارةُ عِبارةٌ عَنِ طَاقَةِ حَرَكِيَّةٍ

فِي اهْتِزازاتِ الجُسيْماتِ، وَتَرْتَبِطُ **2** الكَهرباءُ

بِالطَّاقَةِ الحَرَكِيَّةِ لِلإِلِكْترُونِيَّاتِ.

3 إِنَّ الصَّوْتِ عِبارةٌ عَنِ طَاقَةِ حَرَكِيَّةٍ

لِلجُسيْماتِ؛ لِأَنَّهَا تَتَحَرَّكُ بِمَوْجَاتِ **4** الصَّوْتِ

أَيْضًا عِبارةٌ عَنِ طَاقَةِ حَرَكِيَّةٍ تَتَحَرَّكُ فِي شَكْلِ مَوْجَاتٍ.

أَشْكَالُ الطَّاقَةِ جَمِيعُهَا بَيْنَها شَيْءٌ مُشْتَرِكٌ،

وَيُمَكِّنُهَا تَنْفِيذُ شُغْلِ! تُغَيِّرُ بَعْضُ أَشْكَالِ الطَّاقَةِ

شَكْلَ الأَجْسامِ بَدَلًا مِنْ تَحْرِيكِهَا، وَأَنْتِ تَعْرِفُ

أَنَّ الحَرارةَ يُمَكِّنُ أَنْ تَصْهَرَ أَوْ تُبْحَرَ المَوادَّ.

إِنَّ التَّفَاعُلَاتِ الكِيميائيةِ تُغَيِّرُ نَوْعًا مِنْ

المَوادِّ إِلَى آخَرَ، وَكُلُّ ما سَبَقَ أَمْثَلَةٌ لِلشُّغْلِ.

✓ مُراجَعَةٌ سَريْعَةٌ

2. أَيُّهُما يُمَكِّنُ أَنْ يَبْذُلَ مَزِيدًا

مِنَ الشُّغْلِ: - جَوْلِ طَاقَةِ حَراريَّةٍ أَمْ

جَوْلِ طَاقَةِ صَوْتِيَّةٍ؟

متساويان

ضوء

طعام

حرارة

• طاقة الوضع

• طاقة الحركية

طاقة الضّوء



طاقة الصّوت



طاقة حركية

عم Ammar
عبد Abdoh

طاقة الوّضع

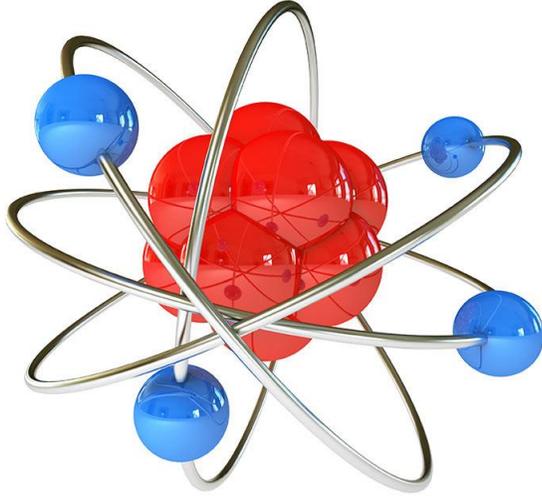


طاقة نووية

طاقة كيميائية



أشكال طاقة الوُضْع



ذَرَّةٌ

الطَّاقة النووية

الطَّاقة النوويَّة

شكْلٌ مِنْ أَشْكَالِ طَاقَةِ الْوُضْعِ الْمُخزَّنةِ بَيْنَ الْبَرُوتُونَاتِ وَالنِّيُوتْرُونَاتِ دَاخِلَ نَوَاةِ الذَّرَّةِ. تُسْتخدَمُ لِإِنْتِاجِ الطَّاقَةِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ.



مِغْنَاطِيْسٌ

الطَّاقة المِغْنَاطِيْسِيَّةُ

الطَّاقة المِغْنَاطِيْسِيَّةُ

شكْلٌ مِنْ أَشْكَالِ طَاقَةِ الْوُضْعِ الْمُخزَّنةِ فِي الْمِسَاحَةِ الْمَوْجُودَةِ حَوْلَ الْمِغْنَاطِيْسِ. تُسْتخدَمُ لِجَذْبِ أَوْ دَفْعِ الْأَجْسَامِ.



مُرْكَبٌ

الطَّاقة الكِيميائيَّة

الطَّاقة الكِيميائيَّة

شكْلٌ مِنْ أَشْكَالِ طَاقَةِ الْوُضْعِ الْمُخزَّنةِ فِي رِوَابِطِ الذَّرَّاتِ وَالْمُرْكَبَاتِ. تُوجَدُ فِي الطَّعَامِ وَالْبَطَّارِيَّاتِ وَالْوَقُودِ الْأَحْفُورِي

أشكالُ طاقةِ الحركيةِ

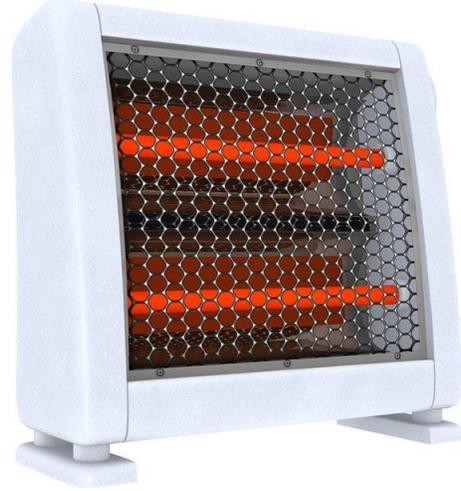


مِصْبَاحٌ

الطَّاقةُ الضَّوئيةُ

الطاقة الضوئية

شَكْلٌ مِنْ أَشْكَالِ الطَّاقَةِ الحَرَكِيَّةِ تَتَحَرَّكُ عَبْرَ المَوَاجاتِ يَنْتُجُ الضَّوْءُ مِنَ الاهْتِزَازاتِ.



مِدْفَأةٌ

الطَّاقةُ الحَراريةُ

الطاقة الحرارة

مِنْ أَشْكَالِ الطَّاقَةِ الحَرَكِيَّةِ تَنْتُجُ مِنْ اهْتِزَازاتِ الجُسيماتِ. كُلِّمَّا زَادَ الاهْتِزَازُ أَوْ الطَّاقَةُ الحَرَكِيَّةُ لِلجُسيماتِ تَكُونُ أُسْحَنَ.



طَبْلَةٌ

الطَّاقةُ الصَّوتيةُ

الطاقة الصوتية

شَكْلٌ مِنْ أَشْكَالِ الطَّاقَةِ الحَرَكِيَّةِ تَتَحَرَّكُ عَبْرَ المَوَاجاتِ. يَنْتُجُ الصَّوْتُ مِنَ الاهْتِزَازاتِ.

طاقة الضوء والصوت



أنواع الطّاقة

طاقة وُضِعَ

طاقة كيميائية



طاقة نووية



طاقة مغناطيسية



طاقة حركية

طاقة كهربائية



طاقة حرارية



طاقة الضوء والصوت



أشكالُ الطَّاقةِ

طاقةُ حَرَكيَّةُ



ضَوْءُ



حَرَارَةٌ



صَوْتُ



كهربائيَّةُ

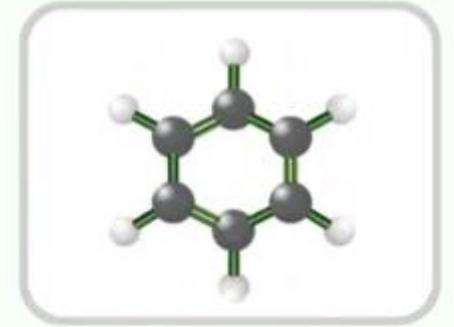
طاقةُ وَضْعِ



نَوِيَّةُ



مِغْناطيَّيَّةُ

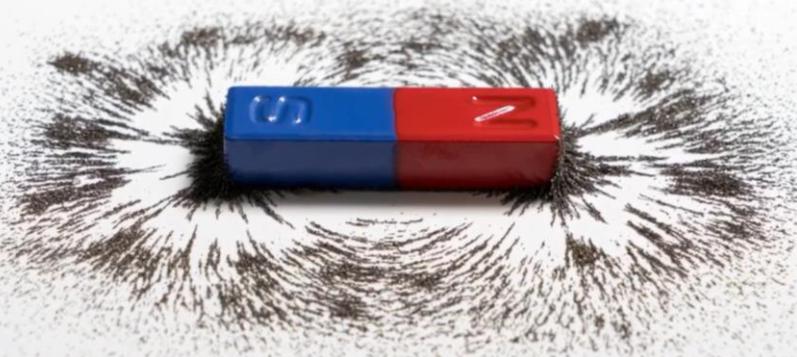


كيميائيَّةُ

طاقة نووية



الطاقة المغناطيسية



طاقة كيميائية



طاقة كهربائية



طاقة الضوء والصوت



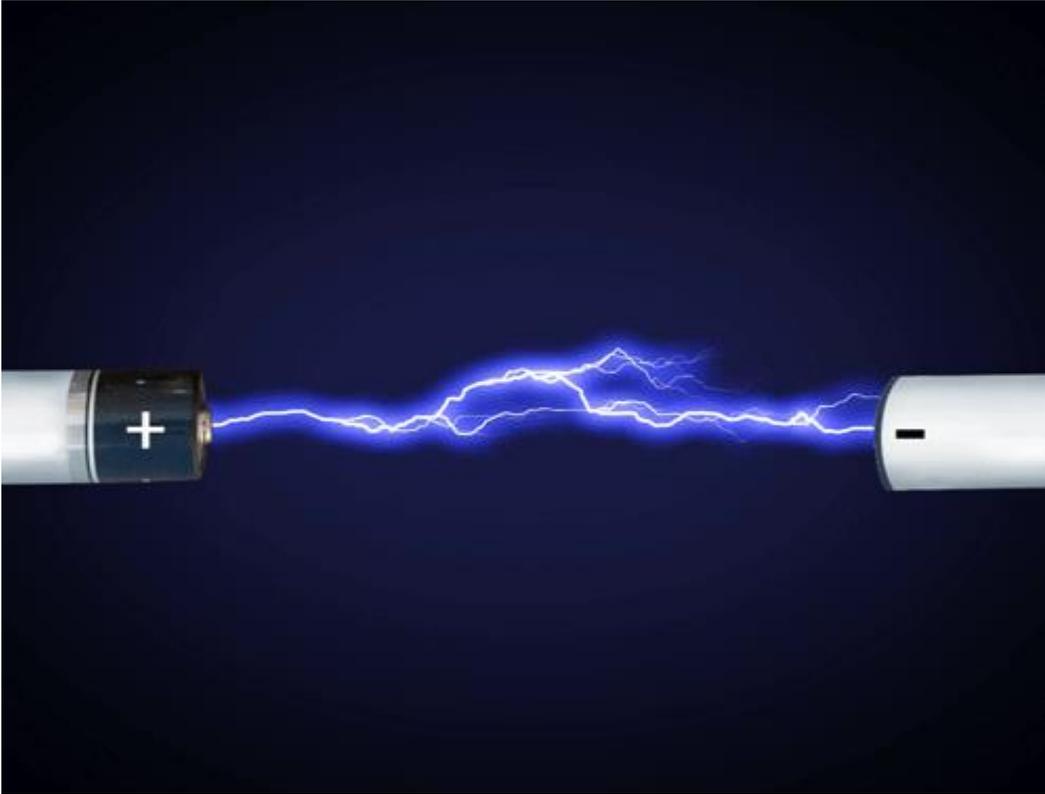
طاقة حرارية



الطاقة
الحركية

طاقة
الوضع

قد تكون طاقة وضع هي طاقة حركية بحسب الحالة



الطاقة الحركية

الطاقة الوضع

- طاقة وضع تحتوي البطارية المشحونة على طاقة مخزنة
- طاقة حركية عندما تبدأ الإلكترونات بالحركة يتغير شكل الطاقة وتنتج الكهرباء.

أنواع الطَّاقة

طاقة وَضِعٍ

طاقة كيميائية



طاقة نووية



طاقة مغناطيسية



طاقة حركية

طاقة كهربائية



طاقة حرارية



طاقة الضوء والصوت

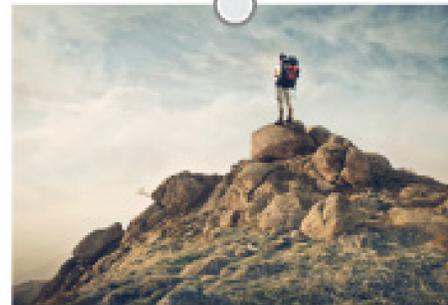


الطَّاقة

طاقة حركية



طاقة وضع



- **الطَّاقَةُ** هي القُدرةُ على القيامِ بِشُغْلٍ.
- أنواع الطاقة

- 1- الطاقة الحركية
- 2- طاقة الوضع

أشكالُ الطَّاقَةِ

الطَّاقَةُ

يُمْكِنُ أَنْ تَكُونَ

طاقةُ الوَضِعِ

الطَّاقَةُ المُخزَّنةُ

الطَّاقَةُ الكِيميائيَّةُ

الطَّاقَةُ المُخزَّنةُ في
الرُّوابطِ بَيْنَ الذَّرَاتِ
والمُرَكَّبَاتِ

الطَّاقَةُ المِغناطيسيَّةُ

الطَّاقَةُ المُخزَّنةُ في
المَوادِّ المِغناطيسيَّةِ
وَتُسبَّبُ دَفْعًا أَوْ سَحْبًا.

الطَّاقَةُ النُّويَّةُ

الطَّاقَةُ المُخزَّنةُ في
نَوَاةِ الذَّرَّةِ

الطَّاقَةُ الحَرَكِيَّةُ

طاقةُ الحَرَكَةِ

الطَّاقَةُ الحَراريَّةُ

طاقةُ اهتزازِ
الجُسيماتِ

طاقةُ الصُّوَرِ

الطَّاقَةُ الَّتِي تَتحرَّكُ في
أَمْواجٍ يُمْكِنُ لأَعْيُنِنَا
رُؤْيُهَا

الطَّاقَةُ الكِهرِبيائيَّةُ

طاقةُ الإلِكتروناتِ
المُتحرِّكةِ

طاقةُ الصُّوْتِ

الطَّاقَةُ الَّتِي تَتحرَّكُ في
أَمْواجٍ يُمْكِنُ لأَذانِنَا
سَماعُهَا

الطاقة

طاقة الوضع

طاقة مخزنة في الاجسام ناتجة من موقعه أو شكله

الطاقة الكيميائية (الروابط بين الذرات والجزيئات)

الطاقة النووية (بين البروتونات والنيوترونات)

الطاقة المغناطيسية (تجاذب ودفع)

الطاقة الكهربائية (تجاذب الجسيمات مختلفة الشحنة)

الطاقة الحركية

طاقة تنتج عن الاجسام المتحركة

الطاقة الحرارية (اهتزاز الجسيمات)

الطاقة الصوتية (حركة الجسيمات بشكل موجات)

الطاقة الضوئية (بشكل موجات)

الطاقة الكهربائية (حركة الالكترونات)

طاقة وضع
جذبية

طاقة حركية

طاقة
كيميائية

طاقة نووية

وقود أحفوري FOSSIL FUELS



COAL



OIL



NATURAL GAS

ما نوع الطاقة الموجودة
في الوقود الأحفوري؟؟



□ **الشغل:** قياس للطاقة المستخدمة لتنفيذ مهمة.

$$\text{الشغل} = \text{القوة} \times \text{المسافة}$$

□ **الطاقة:** القدرة على تنفيذ الشغل او تغيير شيء.

□ **طاقة الوضع:** طاقة مخزنة بالجسم بسبب موقعه أو شكله (حالته).

□ **الطاقة الحركية:** هي طاقة الجسم المتحرك.

وحدة الشغل ووحدة الطاقة (الحركية والوضع): **الرجول (J)**



الوحدة 7 - الدرس 3

الشغل والطاقة 2

قانون حفظ الطاقة - 124





قانون حفظ الطاقة - 124



المفردات

Alef
EDUCATION

ألف
للتعليم

نواتج التعلم

الجزء
4

- الشغل
- الطاقة
- طاقة الوضع
- الطاقة الحركية

هَدَفِي هُو وَصَفُ مَا يَحْدُثُ
عِنْدَمَا تَتَغَيَّرُ الطَّاقَةُ مِنْ شَكْلٍ
إِلَى آخَرَ.

كَيْفَ يُمَكِّنُ أَنْ تَتَغَيَّرَ الطَّاقَةُ؟

يَعْتَقِدُ الْعُلَمَاءُ أَنَّهُ لَا يُمَكِّنُ اسْتِحْدَاثُ أَوْ إِفْنَاءُ الطَّاقَةِ، وَلَكِنْ يُمَكِّنُ فَقَطْ تَحْوِيلَهَا. تَمَّتْ مَلَاخِظَةُ هَذِهِ النَّظَرِيَّةِ عِدَّةَ مَرَّاتٍ، وَيُطَلَّقُ عَلَيْهَا (قَانُونُ حِفْظِ الطَّاقَةِ). وَعَلَى سَبِيلِ الْمِثَالِ: لَا يُمَكِّنُ لِقِطَارِ الْمَلَاهِي أَنْ يَكْسِبَ الطَّاقَةَ الْحَرَكِيَّةَ دُونَ فَقْدَانِ طاقَةِ الْوَضْعِ.

قَدْ نَعْتَقِدُ أَنَّ قِطَارَ الْمَلَاهِي أَفْنَى الطَّاقَةِ، وَبَعْدَ كُلِّ ذَلِكَ يُبْطِئُ الْقِطَارُ عَلَى نَحْوِ مُنْتَظَمٍ، وَمَعَ ذَلِكَ لَمْ يَتَمَّ إِفْنَاءُ الطَّاقَةِ "المفقودة"، وَلَكِنَّهَا أَصْبَحَتْ حَرَارَةً وَصَوْتًا مِنْ خِلَالِ شُغْلِ الْاِحْتِكَاكِ.

عِنْدَمَا يَتَمَّ اسْتِخْدَامُ الطَّاقَةِ لِلْقِيَامِ بِشُغْلِ فَإِنَّ الطَّاقَةَ تَتَغَيَّرُ **1** الطَّاقَةَ الْحَرَكِيَّةَ لِلْمِيَاهِ تَقُومُ بِشُغْلِ عَنْ طَرِيقِ **2** تَحْرِيكِ شَفْرَاتِ تَوْرِبِينَ مَائِيٍّ. شَفْرَاتِ التَوْرِبِينَ الْمَائِيٍّ تَقُومُ بِشُغْلِ **3** تَوْلِدِ الْكَهْرِبَاءِ. تَقُومُ الْكَهْرِبَاءُ بِالشُّغْلِ فِي مَوْقِدِ الْخُبْزِ عَنْ طَرِيقِ تَحْرِيكِ الْجُسِيمَاتِ ثُمَّ تَتَغَيَّرُ إِلَى **4** حَرَارَةٍ، وَتَقُومُ الْحَرَارَةُ بِالشُّغْلِ عَلَى رَغِيْفِ خُبْزٍ، وَتَتَغَيَّرُ إِلَى طاقَةِ **5** كِيمِيَائِيَّةٍ.

الطَّاقَةُ الْكِيمِيَائِيَّةُ فِي الْخُبْزِ تَعْمَلُ، وَتَتَحَوَّلُ إِلَى طاقَةِ حَرَكِيَّةٍ فِي عَضَلَاتِكَ، وَيُمَكِّنُ لِعَضَلَاتِكَ أَنْ تَعْمَلَ عِنْدَمَا **7** تَسَيِّدُ تَوْرِبِينَآ آخَرَ!

تتحول إلى أشكال أخرى من الطاقة

قانون حفظ الطاقة

الطاقة لا تُستحدث ولا تُفنى، بل تتحول من شكل لآخر.

يتم تحويل الطاقة الحركية للمياه الساقطة إلى كهرباء في سد توليد طاقة كهرومائية.

يحدث أحياناً فقد في الطاقة، وهذا يحدث دائماً عندما يكون هناك احتكاك، وعلى سبيل المثال يُسبب الاحتكاك داخل (التوربين) في تغيير الطاقة إلى حرارة، وليس إلى كهرباء.

يَتِمُّ تَحْوِيلُ الطَّاقَةِ الحَرَكِيَّةِ إِلَى طاقَةٍ حَرَارِيَّةٍ
مِنْ خِلالِ شَغْلِ الاحتكاكِ.

✓ مُراجعةٌ سريعةٌ

3. إِنَّ الكُرَةَ الَّتِي يَتِمُّ إسقاطُها مِنْ
أرْتِفاعٍ مُحدَّدٍ لا تَعُودُ إلى مَوْجِعِ الإسقاطِ
الأصْلِيِّ الخاصِّ بها، فَكَيْفَ يُناسِبُ هذا
المَوْجِفَ قانونَ حِفْظِ الطَّاقَةِ؟

لأن جزء من الطاقة تحول إلى
طاقة حركية وحرارية بسبب
الاحتكاك ومقاومة الهواء





خِلَالَ جَمِيعِ عَمَلِيَّاتِ تَحْوِيلِ الطَّاقَةِ يُفْقَدُ جُزْءٌ مِّنَ الطَّاقَةِ عَلَى شَكْلِ طَاقَةِ حَرَارِيَّةٍ، وَأَحْيَانًا أُخْرَى عَلَى شَكْلِ طَاقَةِ صَوْتِيَّةٍ. وَتَنْتَقِلُ الطَّاقَةُ الْحَرَارِيَّةُ وَالصَّوْتِيَّةُ النَّاتِجَةُ إِلَى الْمَحِيطِ وَتُعْتَبَرُ طَاقَةً مُهْدَرَةً.

لا تتحول كل طاقة البترول إلى حركة ولكن يُهدر جزء منها على شكل طاقة حرارية وصوتية.



طاقة حركية

طاقة حرارية

طاقة كيميائية

يحتوي الوقود على الطاقة الكيميائية (الطاقة المخزنة في الروابط بين جزيئاته).
عند تشغيل محرك السيارة يحترق الوقود، وتتحول الطاقة الكيميائية للوقود إلى طاقة
حرارية وطاقة حركية تسبب حركة السيارة.

تبقى كمية الطاقة في النظام ثابتة، وشكل الطاقة هو فقط الذي يتغير.

قانونُ حِفْظِ الطَّاقَةِ

الطَّاقَةُ لَا تَفْنَى وَلَا تُسْتَحَدَثُ لَكِنَّهَا يُمَكِّنُ أَنْ تَتَغَيَّرَ مِنْ شَكْلِ إِلَى آخَرَ.
عِنْدَمَا تُشْحَنُ الْهَاتِفَ تَتَحَوَّلُ الطَّاقَةُ الْكَهْرِبَائِيَّةُ مِنَ الْمِقْبَسِ الْكَهْرِبَائِيِّ
لِطَّاقَةِ كِيمِيَائِيَّةٍ تَتَخَزَنُ فِي بَطَّارِيَّةِ الْهَاتِفِ.

الطَّاقَةُ الْكَهْرِبَائِيَّةُ ← طَاقَةُ كِيمِيَائِيَّةٍ (بَطَّارِيَّات)

عِنْدَمَا يَتَغَيَّرُ شَكْلُ الطَّاقَةِ، لَا تَتَغَيَّرُ كَمِّيَّةُ الطَّاقَةِ الْكُلِّيَّةِ فِي النِّظَامِ.

كيف تتغير الطاقة الكهربائية عندما تُشغل تِلْفازك؟



طاقة ضوئية

طاقة صوتية

طاقة حرارية

طاقة كهربائية

قانون حفظ الطاقة :

أن الطاقة لا يمكن استحداثها ولا
إفناؤها , ولكن يمكن تحويلها من
شكل إلى شكل آخر .

المقدار الكلي للطاقة داخل النظام
المغلق هو نفسه دائماً .



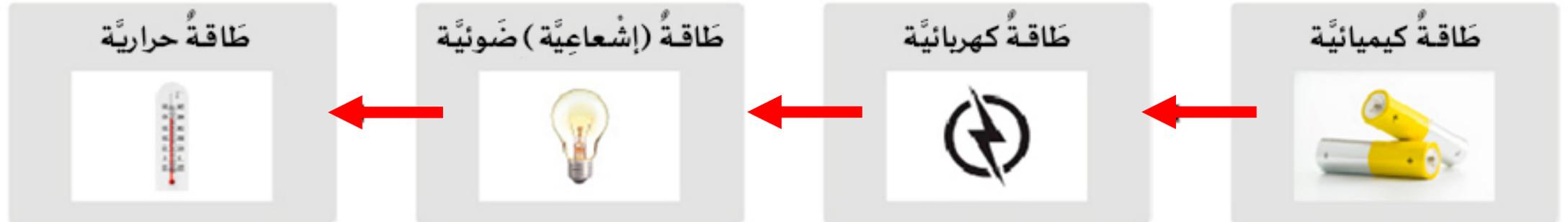
يتحول جزء من
الطاقة الكهربائية
إلى حرارية

يتحول جزء من
الطاقة الكهربائية
إلى ضوئية

الطاقة الكهربائية = الطاقة الحرارية + الطاقة الضوئية



مِصْبَاحٌ يَدَوِيٌّ





الاختكاك

هو قُوَّةٌ مُؤَثَّرَةٌ فِي سَطْحَيْنِ يُلَامِسُ كُلُّ مِنْهُمَا الْآخَرَ،
وَيَكُونُ اتِّجَاهُ الْاِخْتِكَاكِ بَعْكَسِ اتِّجَاهِ الْحَرَكَةِ.

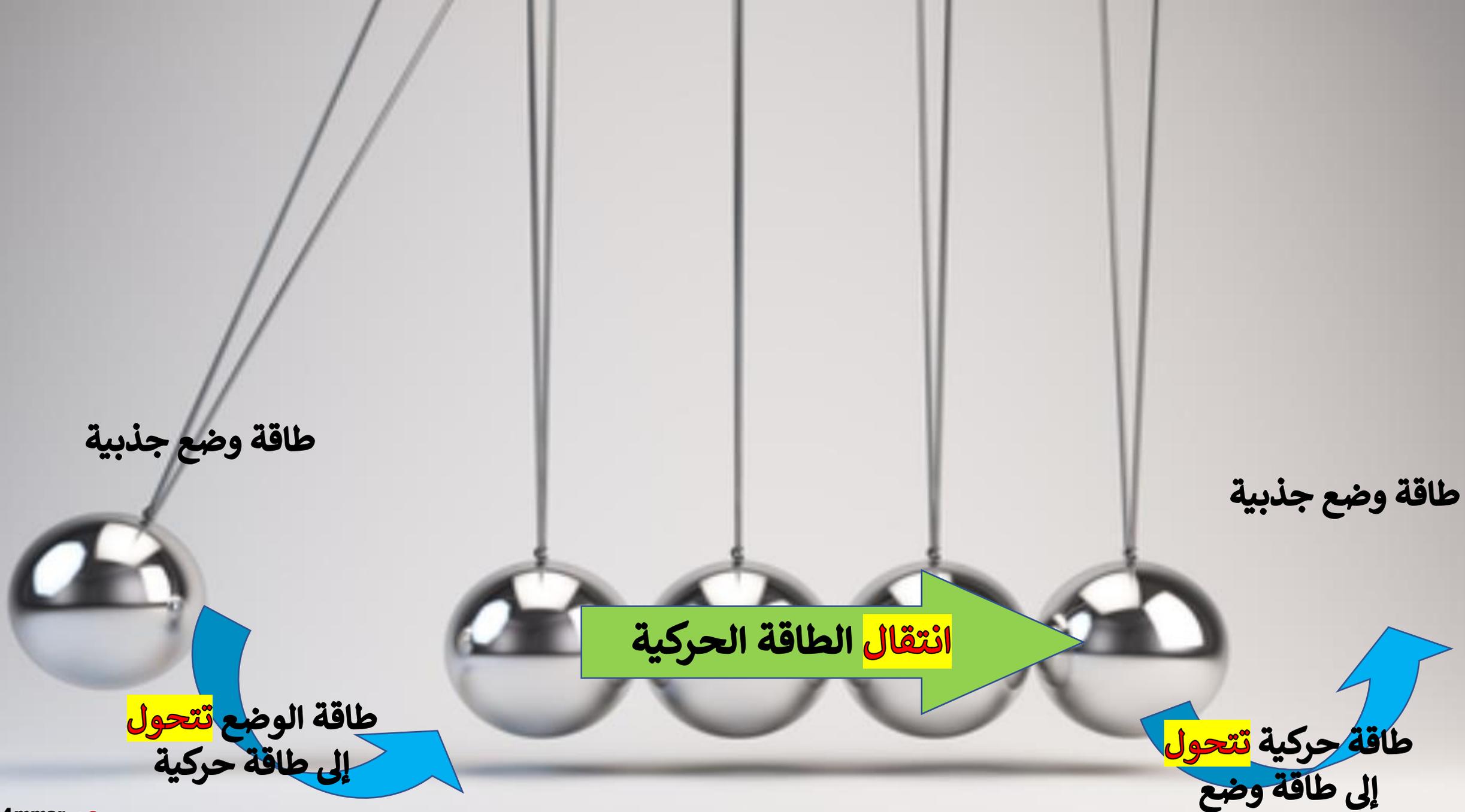
يُمْكِنُ تَمَثِيلُ تَحَوُّلَاتِ الطَّاقَةِ الَّتِي تَحْدُثُ عِنْدَ فَرَكِ
الْيَدَيْنِ مَعًا كَالآتِي:

طاقة حرارية ناتجة عن
الاختكاك

طاقة صوتية ناتجة عن
فرك الأيدي

طاقة حركية ناتجة عند
فرك الأيدي

طاقة كيميائية
مخزنة في الخلايا



طاقة وضع جاذبية

طاقة وضع جاذبية

انتقال الطاقة الحركية

طاقة الوضع تتحول
إلى طاقة حركية

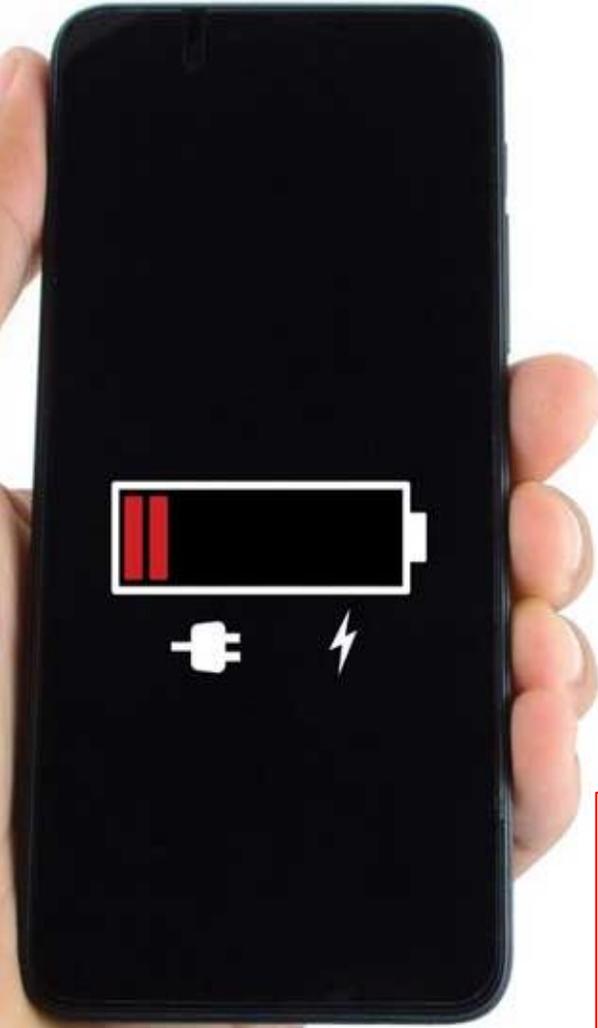
طاقة حركية تتحول
إلى طاقة وضع

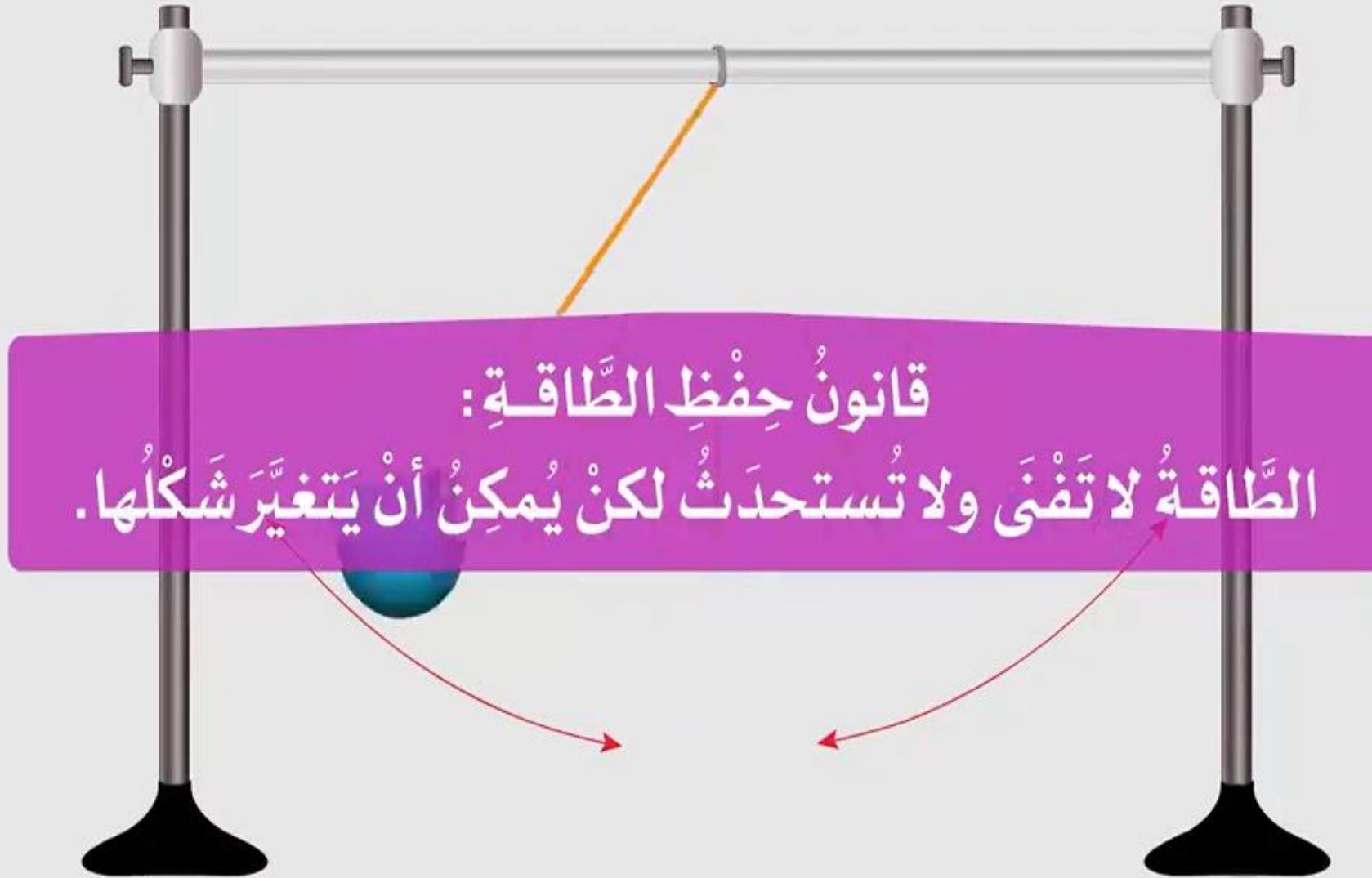
تتحوّل الطّاقة الكهربائيّة إلى طاقة كيميائيّة تُخزّن في بطاريّة الهاتف، وعند استخدام الهاتف تتحوّل الطّاقة الكيميائيّة في البطاريّة إلى طاقة كهربائيّة، وطاقة إشعاعيّة ضوئيّة، وطاقة صوتيّة.

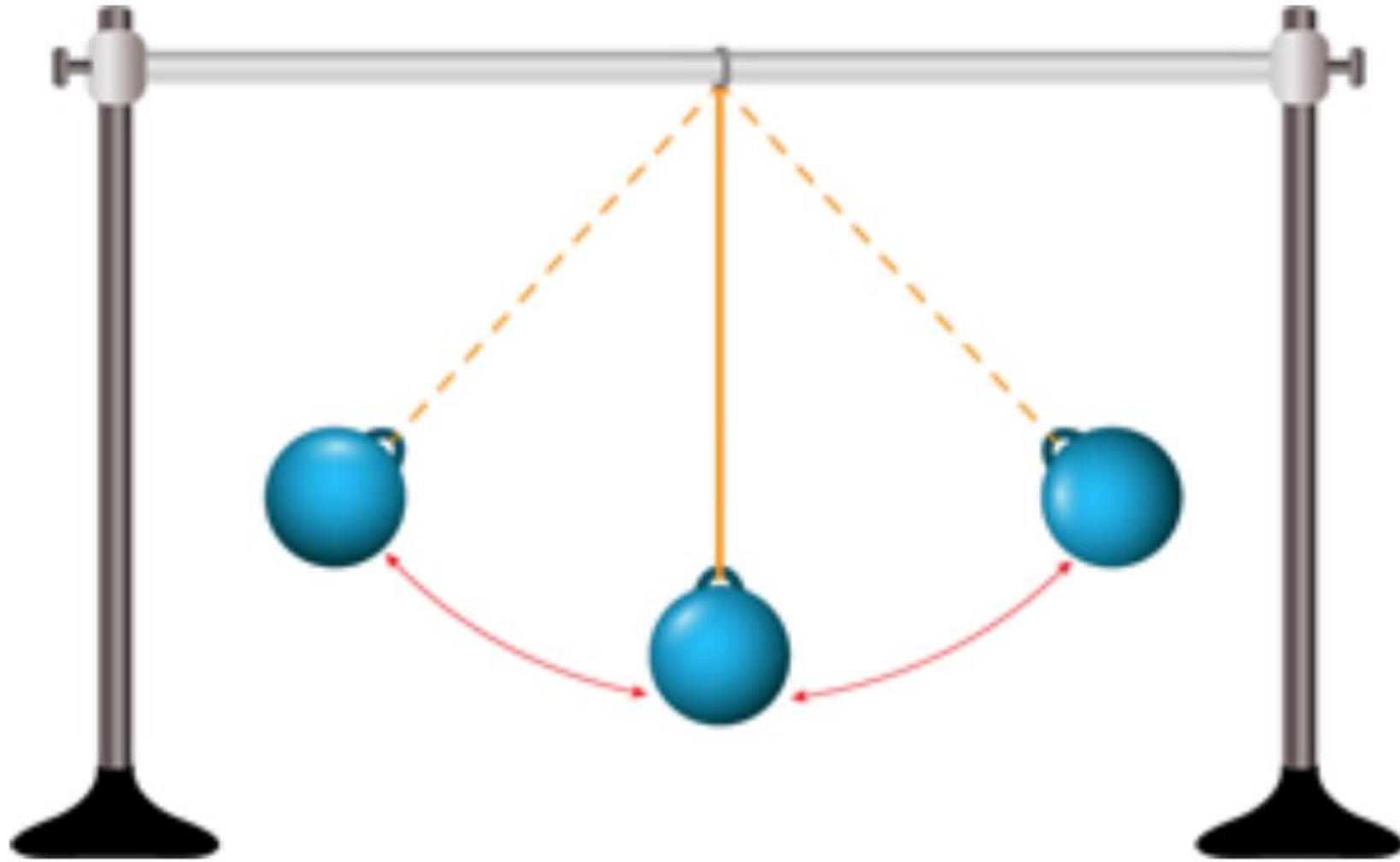
تكون كمّيّة الطّاقة قبل التّحوّل مُساوية للمجموع الكليّ للطّاقة بعد التّحوّل، وهذا ما يُعرف بقانون حفظ الطّاقة.

قانون حفظ الطّاقة

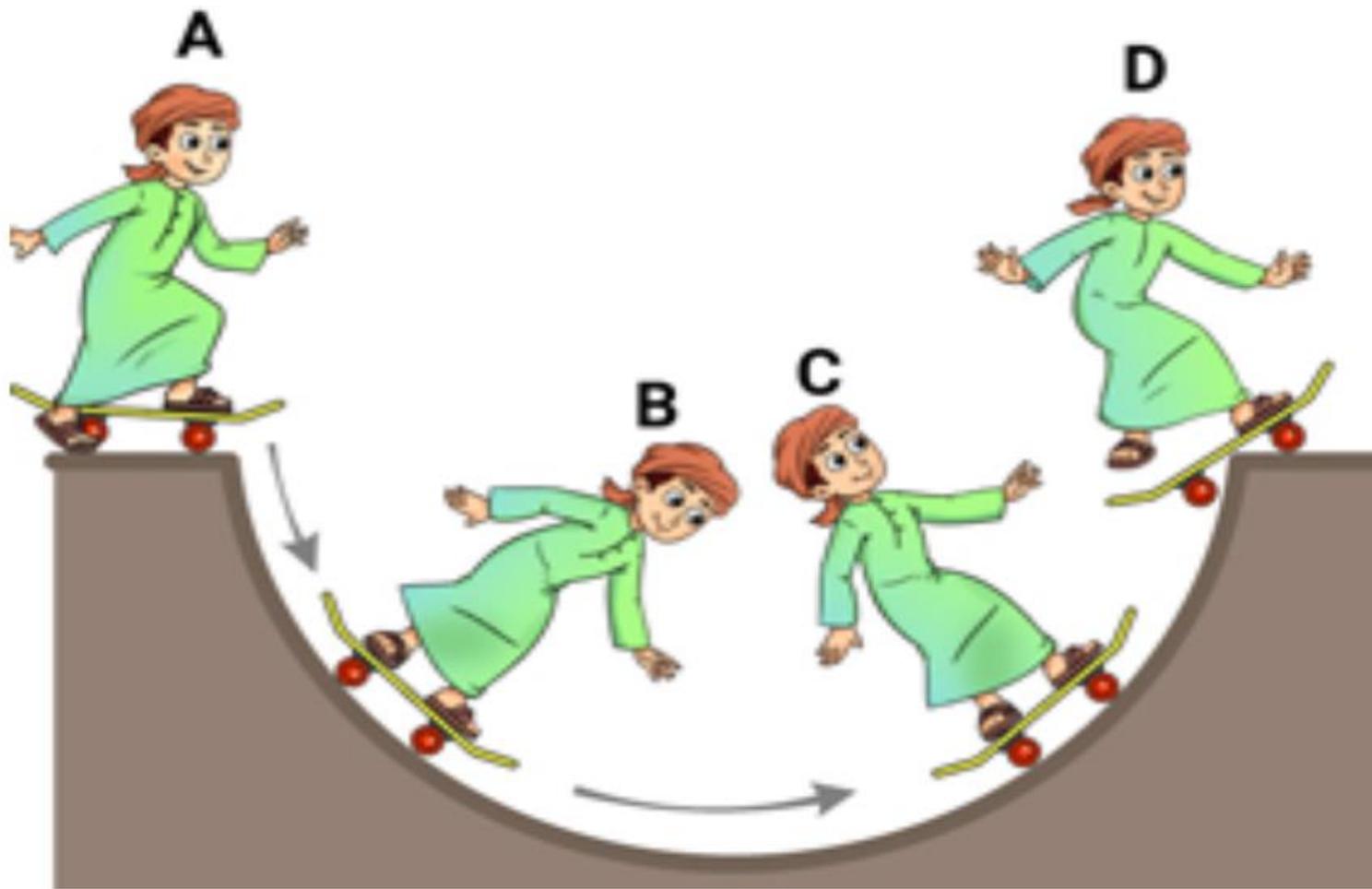
الطّاقة لا تُفنى ولا تُستحدث من العدم، بل تتحوّل من شكلٍ إلى آخر.





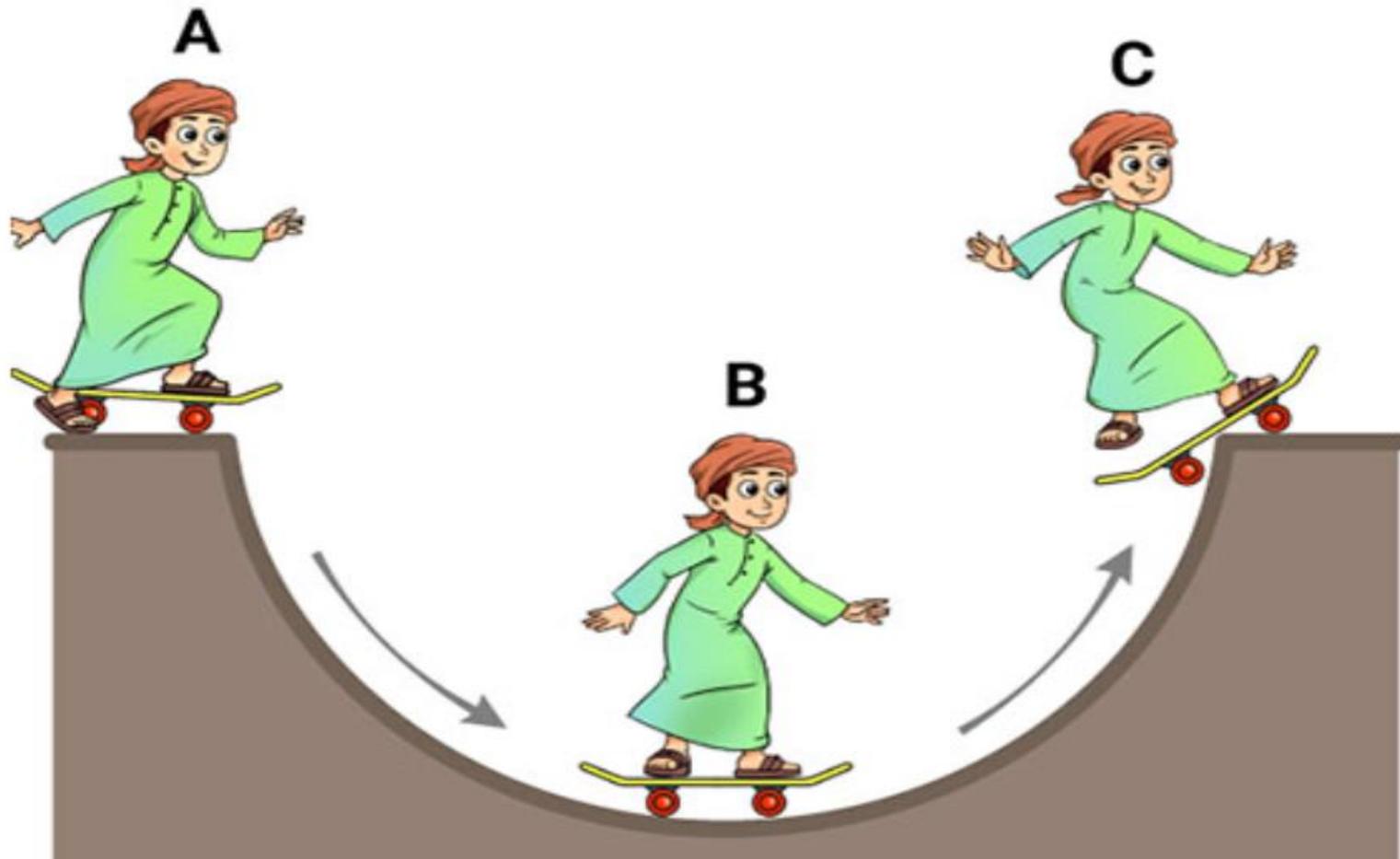


قانونُ حِفْظِ الطَّاقَةِ:
الطَّاقَةُ لَا تَفْنَى وَلَا تُسْتَحْدَثُ لَكِنْ يُمَكِّنُ أَنْ يَتَغَيَّرَ شَكْلُهَا.



- حدد أكبر طاقة حركة وأقل طاقة وضع
- حدد أكبر طاقة وضع وأقل طاقة حركة

حدد نوع الطاقة في A,B,C



A

B

C

طاقة وضع

طاقة حركية

طاقة وضع

أسئلة سريعة

-A اذكر بعض أشكال طاقة الوضع؟

-B اذكر بعض أشكال الطاقة الحركية؟

-C ما قانون حفظ الطاقة؟

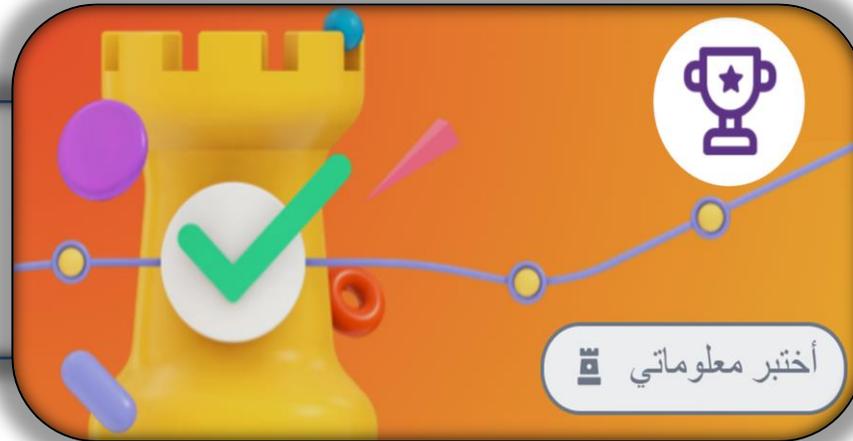
-D اذكر مثال على تحول الطاقة من شكل إلى آخر.



الوحدة 7 - استخدام القوى

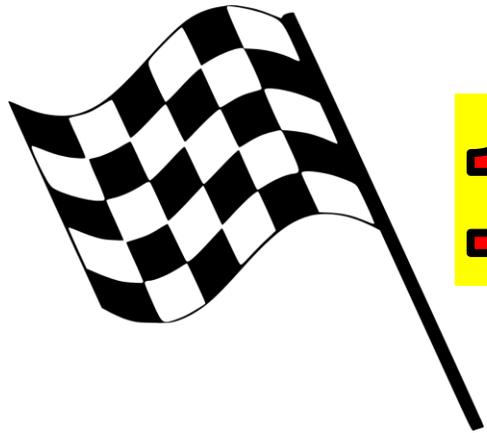


اختبر معلوماتي 3 - 125

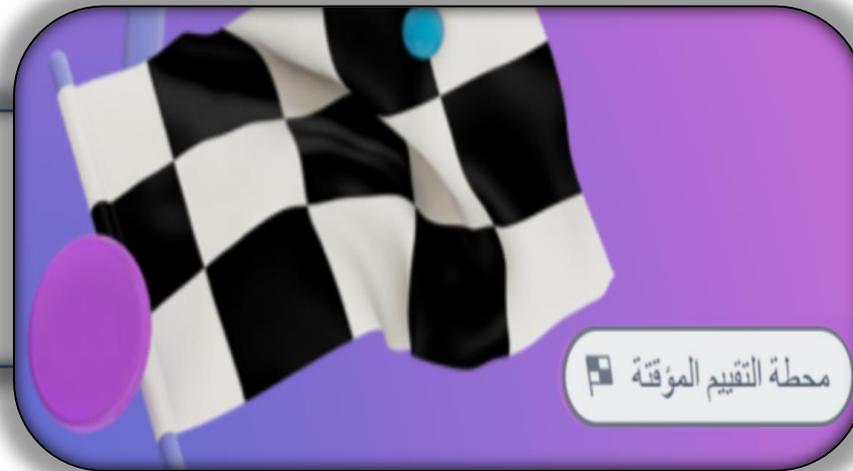
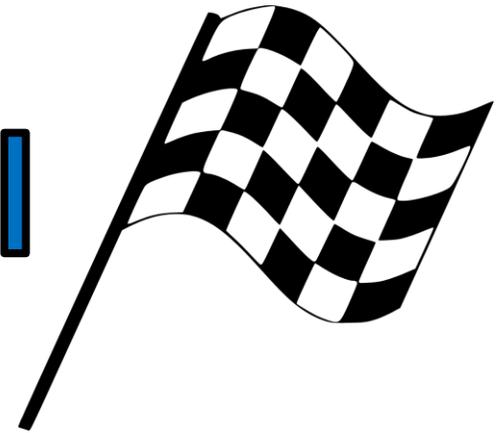




الوحدة 7 - استخدام القوى



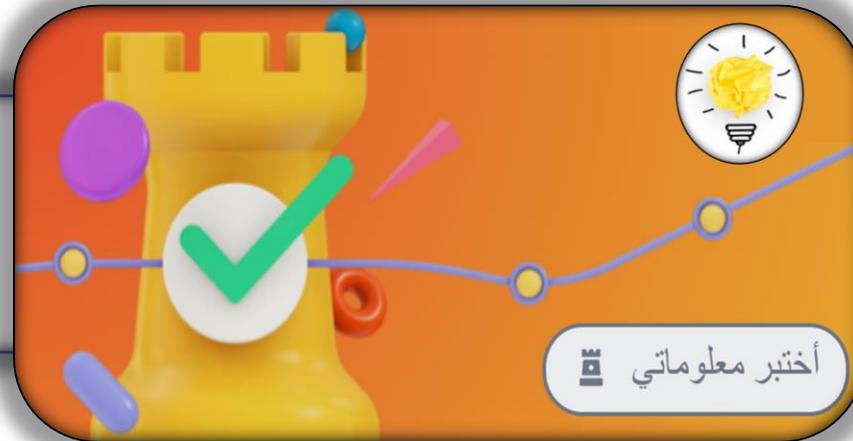
اختبار تقييمي 7 - 126



المراجعة النهائية - 127



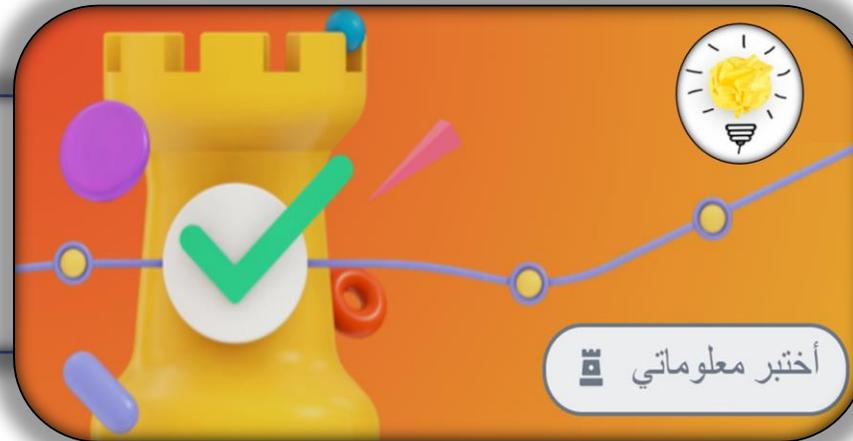
للفصل الدراسي الثاني - الجزء 1



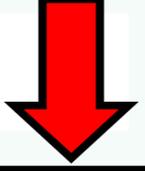
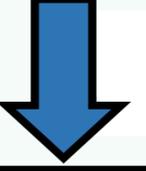
المراجعة النهائية - 128



للفصل الدراسي الثاني - الجزء 1



مراجعة

اتجاه القوة	اتجاه الحركة
	

الشغل قياس للطاقة المستخدمة لتنفيذ مهمة.

$$W = F \times d$$

الشغل = القوة × المسافة

➤ الشغل يعتمد على تطبيق **1- قوة** و **2- حدوث حركة (مسافة)** **3- ولهما نفس الاتجاه**

وحدة الشغل والطاقة **الجول (J)**

➤ الشغل **الموجب** الذي يكون **باتجاه** الحركة.

➤ الشغل **السالِب** يكون **عكس** اتجاه الحركة.

(كالاتكاك, ومقاومة الهواء...).

الطاقة القدرة على تنفيذ الشغل او تغيير شيء.

طاقة الوضع طاقة مخزنة بالجسم بسبب موقعه أو شكله (حالته).

الطاقة الحركية هي طاقة الجسم المتحرك.

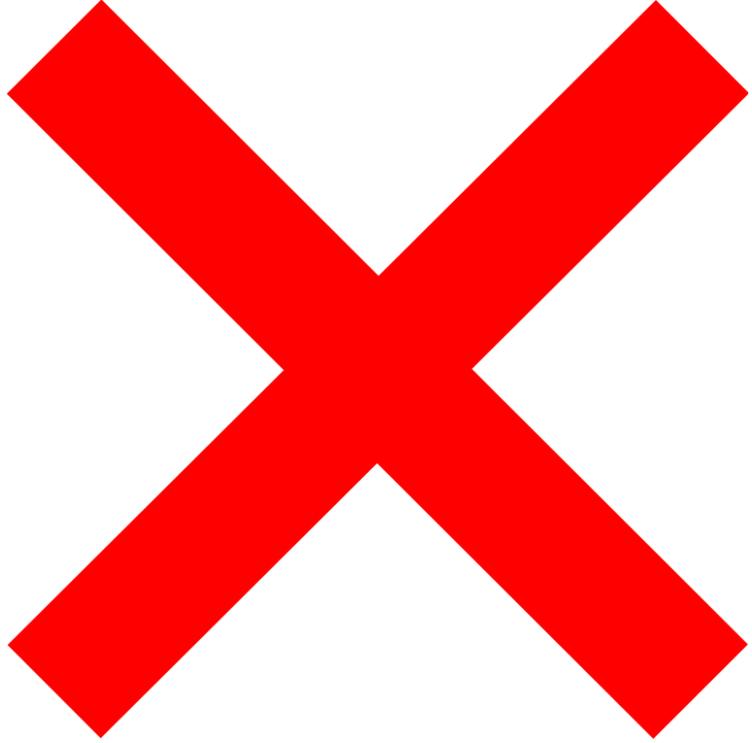
قانون حفظ الطاقة لا تُخلق ولا تُفنى بل تتحول من شكل لآخر...

أسئلة قصيرة وسريعة

أجب بصح أو خطأ



صح وخطأ



1



انتهى الدرس



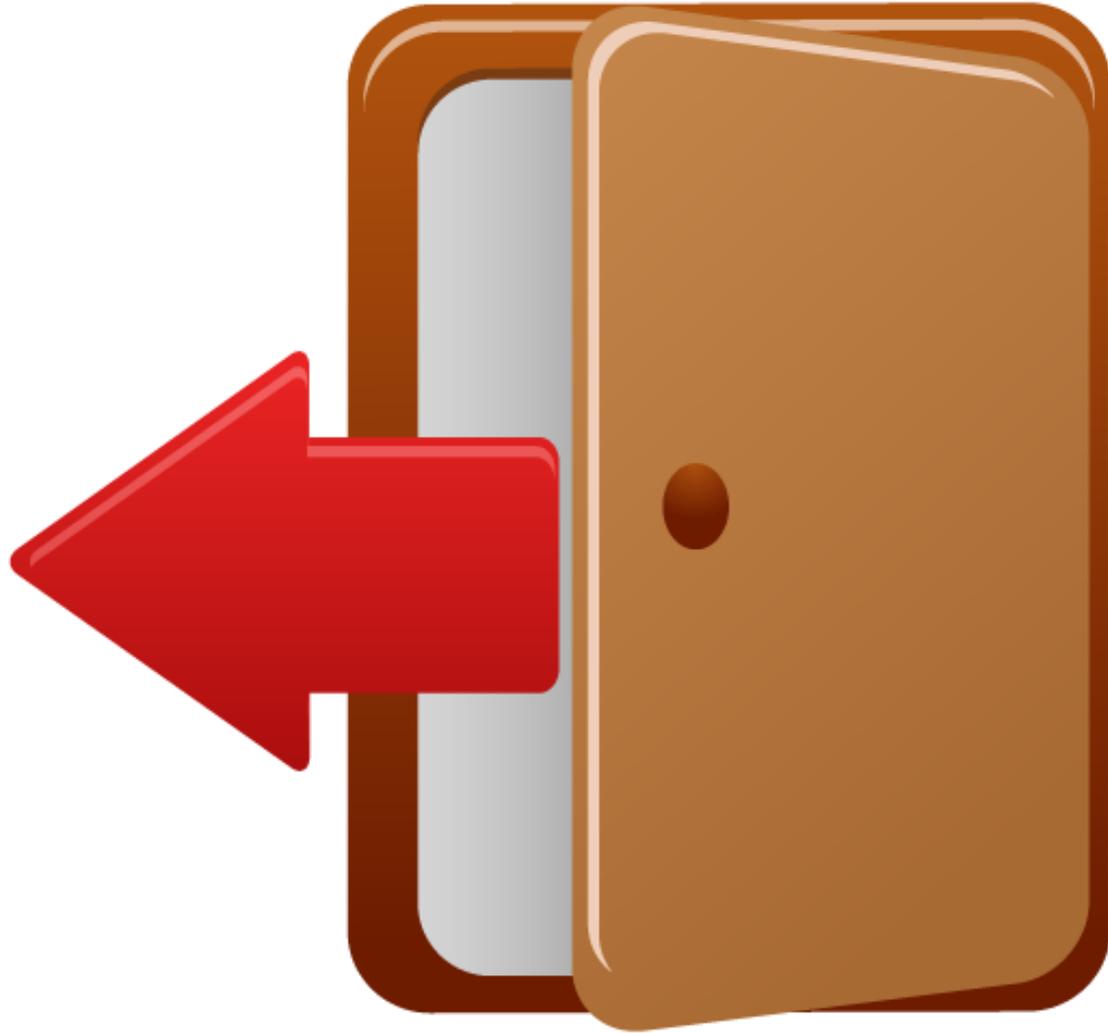


برنامج محمد بن راشد للتعليم الذكي
Mohammed Bin Rashid's Smart Learning Program



استخدام البوابة الإلكترونية LMS

واجب إلكتروني



استراتيجية تذكرة الخروج

الاسم :

تذكرة خروج لدرس

Four horizontal lines for writing, with dashed midlines for handwriting practice.

الانطباع العام عن الدرس



الشغل

تطبيق قوة على جسم تؤدي
لتحركه مسافة.



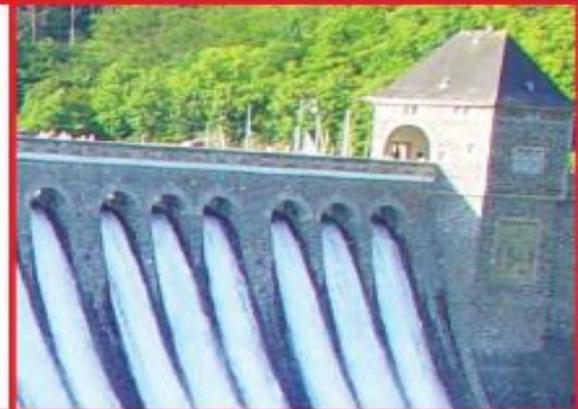
الطاقة

تؤدي إلى انجاز شغل أو تغير في
المادة...



تحويل الطاقة

هو تحول الطاقة من شكل إلى
آخر..



1 المفردات الطَّاقَةُ الْمُخَرَّنَةُ فِي جِسْمٍ بِسَبَبِ مَوْقِعِهِ أَوْ تَرْكِيْبِهِ أَوْ شَكْلِهِ هي **طاقة الوضع** .

2 استدل متى يُمكن أن تَتحوَّل الطَّاقَةُ الحَرَكِيَّةُ إلى طَاقَةٍ صَوْتِيَّةٍ؟

الدلائل	ما أعرفه	ما أستدله
التصفيق باليدين	الطاقة لاتفنى ولا تُولد ولكن تتحول من شكل آخر	تحويل الطاقة الحركية إلى صوتية

-2

3 التفكير الناقد البندولُ هو وَزْنٌ يَتَأرجحُ ذهابًا وإيابًا على حبلٍ، فما تَغْيِراتُ الطَّاقَةِ الَّتِي حَدَثَتْ مَعَ تَحَرُّكِ البندولِ؟

-3 تكون طاقة الوضع أكبر عند أعلى ارتفاع للبندول وتتحول إلى حركية اثناء الحركة

4 التحضير للاختبار في حال تسارع سياره على طريق متهدي فإنها تكتسب

A طاقة كيميائية.

B طاقة حركية

C طاقة ضوئية.

D طاقة وضع.

5 التحضير للاختبار أي مما يلي يعد وحدة شغل أو طاقة؟

A جول

B واط

C نيوتن

D متر

ما الارتباط بين الشغل والطاقة؟

السؤال الرئيس

- الطاقة: القدرة على انجاز العمل
- الشغل: هو قياس الطاقة اللازمة لانجاز العمل.

3 استخدام أربعة كُتَبٍ لإنشاءٍ مُنحدرٍ باستخدام وَرَقِ المُشَمَّعِ الموجودِ عِ
الوَرَقِ المَقْوَى.

4 القياسُ سَجَلِ ارتفاعِ الكُتَبِ، وباستخدامِ شريطِ لاصِقٍ، عَلمُ مكانِ استقرارِ الورقِ
المَقْوَى على الطاولةِ. هَذِهِ هي المُتَغَيَّرَاتُ التي تُحتَاجُ إلى تَحيُّنِها في كُلِّ مَرَّةٍ.

5 تَجْرِبَةٌ ضَعِ القِطْعَةَ الخَشَبِيَّةَ أعلى المُنحدرِ ثُمَّ عَرَّضْها. كَمِ قَمِ بِسَجْلِ مقدارِ
انحدارِ القِطْعَةِ، وَكَثَّرْ هَذِهِ الخُطْوَةَ مَرَّتَيْنِ، وَخُذِ المَتَوَسَّطَ، فِهَذَا هو المُتَغَيَّرُ غَيْرُ
المُسْتَقَلِّ.



الخطوة 5

عمد Ammar ر
عبد Abdoh د

6 كَثَّرِ التَّجْرِبَةَ باستخدامِ رَفَائِقِ الأَلْمِنيومِ والغِلافِ البلاستيكيِّ.

استنتاج الخلاصات

7 هلْ تَدْعِمُ نتائِجَكَ قَرَضِيَّتَكَ؟ اشرحِ لِمَاذَا؟ وَلِمَاذَا لا؟
الإجابة المحتملة: نعم، تَميِزُ ورقِ المشَمَّعِ بأقلِ قدرِ من الاحتكاكِ وجعلِ القِطْعَةَ تنزلقُ لأبعدِ

نقطة. وَجاءتِ رَفَائِقُ الأَلْمِنيومِ في المَرتبَةِ الثانيةِ من حيثِ أكبرِ قدرِ من الاحتكاكِ.

وكان الغِلافُ البلاستيكيُّ الأكثرِ من حيثِ الاحتكاكِ.

8 الاستدلالُ ما المادَّةُ التي تُسبِّبُ في خِساسَةِ الكُرَةِ لِأغْلِيبِ الطَّاقَةِ الحَرَكيَّةِ؟ أَيْنَ
تَبَدَّدَتْ هَذِهِ الطَّاقَةُ في اعْتِقادِكَ؟

حوَّلَ الغِلافُ البلاستيكيُّ أغلبَ الطَّاقَةِ الحَرَكيَّةِ إلى حِراةٍ نَظَرًا للاحتكاكِ.

ما الَّذِي يُؤثِّرُ في طَاقَةِ الوُضْعِ وَالطَّاقَةِ الحَرَكيَّةِ؟

وضع فرضية

طَاقَةُ الوُضْعِ هي مِقدارُ الطَّاقَةِ المُخزَّنَةِ في جِسمٍ ما، وَالطَّاقَةُ الحَرَكيَّةُ
هي ما يَتَمَتَّعُ بِهِ جِسمٌ ما نَتِيجَةً لِحَرَكيَّتِهِ. نَحوُلُ الجاذِبِيَّةَ طَاقَةَ الوُضْعِ إلى
طَاقَةَ حَرَكيَّةٍ عِنْدَ سَقوِطِ جِسمٍ ما، وَبِمَكِنِ أَنْ يَقلَّ الاحتكاكُ مِنَ الطَّاقَةِ
الحَرَكيَّةِ لِجِسمٍ ما.

تَخَيَّلْ انزلاقَ كُتْلَةٍ على مُنحدرٍ مُمَهَّدٍ، كَيْفَ يَمكِنُ للاحتكاكِ أَنْ يُؤثِّرَ على
انزلاقِ الكُتْلَةِ؟ اكتبِ إجابةً بِصِغَةِ "في حالِ زيادةِ الاحتكاكِ، حينها يَكونُ
مِقدارُ طَاقَةِ الوُضْعِ التي تُصَبِّحُ طَاقَةَ حَرَكيَّةً....."

الإجابة المحتملة: في حالِ زيادةِ الاحتكاكِ ينخُصُ

مِقدارُ طَاقَةِ الوُضْعِ التي تُصَبِّحُ طَاقَةَ حَرَكيَّةٍ.

اختبر الفرضية

1 الملاحظةُ اِختَبِرْ وَرَقَ المُشَمَّعِ وَرَفَائِقِ الأَلْمِنيومِ وَوَرَقَ التَغْلِيبِ
البلاستيكيِّ، أَيُّ هَذِهِ الأَشياءِ تُعَدُّ أَنَّهُ سَيَتَسَبَّبُ في المَزيدِ مِنَ
الاحتكاكِ؟ وَلِمَاذَا؟

الإجابة المحتملة: اَعتَقِدُ بأنَّ الغِلافَ البلاستيكيِّ

سَيتميِزُ بأعلىِ قدرِ من الاحتكاكِ حيثِ إنَّهُ لا

يَتَسَمُّ بِسطحِ أَمَلَسٍ، وَتأتي رَفَائِقُ الأَلْمِنيومِ

في المَرتبَةِ الثانيةِ من حيثِ أكبرِ قدرِ من الاحتكاكِ.

ويَتَسَمُّ ورقِ المشَمَّعِ بأقلِ قدرِ من الاحتكاكِ حيثِ

إنَّ الكُتْلَةَ سَتَنزلقُ بِسَهولَةٍ على كُلِّ سطحِ أَمَلَسٍ.



الخطوة 2

2 الصِغَةُ قِطْعَةٌ مِنَ وَرَقِ المُشَمَّعِ على أَحَدِ جانِبَيْ قِطْعَةِ الوَرَقِ المَقْوَى.
تُشكِّلُ المادَّةُ الموجودةَ على المُنحدرِ المُتَغَيَّرِ المُستَقَلِّ.



ورقُ مُشَمَّعٍ



رَفائِقُ الأَلْمِنيومِ



كِبشِ بلاستيكيِّ شَفاطٍ



شَريطٌ لاصِقٌ



ورقُ مَقْوَى



4 كُتَبٍ

مِسطَرَةٌ



قِطْعَةٌ خَشَبِيَّةٌ

7

مراجعة الوحدة

الوحدة 7 مراجعة

مُلَخَّصٌ بِصَرِيٍّ
لَخَّصْ كُلَّ دَرْسٍ بِكَلِمَاتٍ مِنْ عِنْدِكَ.

الحركة
نقيس الحركة من قياس مدى سرعة
تغير موضع الجسم.



القوى والحركة
القوى شد أو دفع أو رفع، تؤدي
إلى تغيرات في الحركة.



الشغل والطاقة
لاحداث تغير أو حركة في جسم،
يجب وجود شغل وطاقة.



املاً كُلُّ فَرَاغٍ وَمَا يَلِي بِالْمُصْطَلِحِ الْأَنْسَبِ مِنَ الْقَائِمَةِ.

طاقة حركية

التسارع

زخم

القوى المتوازنة

الحركة

القصور الذاتي

السرعة المتجهة

الطاقة

الشغل

القوة

1- القوة

2- الحركة

3- الشغل

4- القصور الذاتي

5- الطاقة

6- طاقة حركية

7- الزخم

8- القوى المتوازنة

9- السرعة المتجهة

10- التسارع

1. الدَّفْعُ أو الشُّدُّ أو الرَّفْعُ مِنْ جِسْمٍ إِلَى آخَرَ هُوَ _____ .

2. التَّغْيِيرُ فِي وَضْعِ جِسْمٍ بِمَرُورِ الزَّمَنِ هُوَ _____ .

3. اسْتِخْدَامُ قُوَّةٍ لِتَحْرِيكِ جِسْمٍ إِلَى مَسَافَةٍ مُعَيَّنَةٍ يُطَلَقُ عَلَيْهِ _____ .

4. مَيْلُ الْجِسْمِ إِلَى مُقَاوَمَةِ التَّغْيِيرِ فِي حَرَكَتِهِ يُسَمَّى _____ .

5. القُدْرَةُ عَلَى تَنْغِيزِ مَهْمَةٍ أَوْ تَغْيِيرِ شَيْءٍ هِيَ _____ .

6. عِنْدَمَا تُسَغَطُ كُرَةٌ، فَإِنَّ الْجاذِبِيَّةَ تَعْمَلُ عَلَى تَغْيِيرِ طَاقَةِ الْوَضْعِ إِلَى _____ .

7. يُطَلَقُ عَلَى كِتْلَةِ الْجِسْمِ مَضْرُوبَةُ فِي سُرْعَتِهِ الْمُتَّجِهَةِ _____ .

8. لِنَّ تَغْيِيرَ حَرَكَةِ أَحَدِ الْأَجْسَامِ فِي حَالِ نَطْبِيقِكَ _____ .

9. سُرْعَةُ وَاتِّجَاهُ الْجِسْمِ الْمُتَحَرِّكِ هِيَ _____ .

10. يُطَلَقُ عَلَى مُعَدَّلِ تَغْيِيرِ السَّرْعَةِ الْمُتَّجِهَةِ _____ .

أَجِبْ عَنْ كُلِّ سُؤَالٍ مِمَّا يَأْتِي:

11. قَدْ تَصَطَدِمُ الْكُرَةُ الثَّقِيلَةُ السَّرِيعَةُ التَّحْرُكِ بِالْعَدِيدِ مِنَ الْأَجْسَامِ الْخَفِيفَةِ. وَهَذَا يُوضِّحُ مَبْدَأَ
- A التَّسَارِعِ. **C** كَمِيَّةَ الْحَرَكَةِ (زَخْمٍ).
- B الْاِحْتِكَاكِ. D الْقُوَى الْمَتَوَازِنَةَ.

C-11

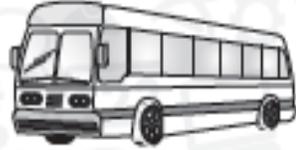
12. فِي حَالِ تَطْبِيقِ الْقُوَّةِ نَفْسِهَا عَلَى كُلِّ جِسْمٍ، فَأَيُّهَا يَتَّسِمُ بِأَعْلَى تَسَارُعٍ؟



B



A



D



C

13. أَيُّهَا يُوضِّحُ مَفْهُومَ الْقُوَى الْمَتَوَازِنَةِ؟

- A** دَرَاجَةٌ تَمِيلُ عَلَى جِدَارٍ أَحَدِ الْأَبْنِيَةِ
- B طَائِرَةٌ وَرَقِيَّةٌ تَقَعُ عَلَى الْأَرْضِ
- C حَافِلَةٌ تَتَسَارَعُ عَلَى مَنَعُطَفٍ
- D تَبْطِئُ الرِّيحُ مِنْ سُرْعَةِ أَحَدِ الْعِدَائِينَ

A-13

14. **صَوَابٌ أَمْ خَطَأٌ** الصَّخْرَةُ الَّتِي تَسْتَقِرُّ أَعْلَى مُنْحَدِرٍ لَا تَتَمَتَّعُ بِطَاقَةٍ. هَلْ هَذِهِ
الْعِبَارَةُ صَوَابٌ أَمْ خَطَأٌ؟ فَسِّرْ إِجَابَتَكَ.

14- خطأ، الصخرة في الاعلى لها طاقة وضع.

15. **الفِكرَةُ الرَّئِيسَةُ وَالتَّفَاصِيلُ** الاحتكاكُ قُوَّةٌ تُعَيِّقُ الحَرَكَةَ. قَدِّمُ أدِلَّةً تُسَاعِدُ فِي
تَوْضِيحِ كَيْفِيَّةِ حُدُوثِ الاحتكاكِ.

**15- يعتمد الاحتكاك على أسطح الاجسام والقوة التي تدفعه، مما
يُسبب الاحتكاك والحرارة.**

16. **استِخْدَامُ الأَرْقَامِ** ما مِقْدَارُ الشُّغْلِ المَبْدُولِ عِنْدَمَا يَصْعَدُ طَالِبٌ وَزْنُهُ
360 N سُلَّمًا بارتفاع 3 m؟

16- الشغل = القوة × المسافة

$$J = 360 \text{ N} \times 3 \text{ m} = 1080$$

17. الاستدلالُ صِفْ ما يحدثُ في الصَّوْرَةِ أدناه. كَيْفَ سَيَبْدُو الأَمْرُ مُخْتَلِفًا بالنَّسْبَةِ لِشَخْصٍ يَتَفَقَّ حَارِجَ السَّيَّارَةِ؟



17- إذا كان مناظ الاسناد داخِل المركبة يبدو الشخص ساكن، والخلفية (النافذة) ضبابية. إذا كان مناظ الاسناد خارجاً، ستكون الخلفية (النافذة) واضحة والشخص داخل المركبة ضبابياً.

18- تقليل الاحتكاك والكتلة ومقاومة الهواء، زيادة القوة (قوة المحرك)، تصميم انسيابي ...

18. التَّخْصِيصُ النَّاقِدُ إذا كُنْتَ تُصَمِّمُ سَيَّارَةً لَعِبَةٍ لِأَخِي السَّيَّارَاتِ، فَكَيْفَ يُمَكِّنُكَ جَعْلُهَا تَسِيرُ بِأَقْصَى سُرْعَةٍ مُمَكِّنَةٍ؟

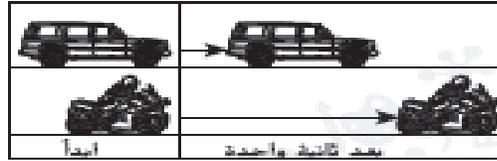
19- حفظ الطاقة: الطاقة لاتولد ولا تفنى بل تتغير من شكل لأخر..

19. الكِتَابَةُ التَّوْضِيحِيَّةُ اكْتُبْ تَعْلِيْقًا مُفْصَّلًا لِعَرْضِهِ بِشَأْنِ قَانُونِ حِفْظِ الطَّاقَةِ. اسْتَخْدِمِ قِطَازَ الْمَلَاهِي كِمِثَالٍ عَلَى ذَلِكَ.

20- الدفع والشد والرفع، تؤثر القوى الغير متوازنة في الجسم الساكن وتحركه، وتغير من سرعة واتجاه الاجسام المتحركة.

20. اسْئَلَةُ الرَّكِيضِ كَيْفَ تُحَرِّكُ القُوَى الأَجْسَامَ؟

3. أيّ عبارةٍ يمكنكُ أن تُستخلصَ مِنَ الصُّورةِ أدناه؟



B-3

- A السيارة تُتَّيَمُّ بأعلى تَسَارِع.
 B الدَّرَاجَة تُتَّيَمُّ بأعلى تَسَارِع.
 C لكل من السَّيَّارة والدَّرَاجَة التَّسَارِع نفسه.
 D لكل من السَّيَّارة والدَّرَاجَة السَّرعة نفسها.

4. ما الَّذِي يَحْدُثُ إذا تَمَّ إِطْلَاقُ ريشةٍ وَكُرَةٍ مِنَ الارتفاعِ نَفْسِهِ فِي الوَقْتِ نَفْسِهِ؟

B-4

- A ستَهبطُ الرِيشةُ على الأَرْضِ أوَّلَ.
 B ستَهبطُ الكُرَة على الأَرْضِ أوَّلَ.
 C سينزلُ الجِسمان على الأَرْضِ فِي آنٍ واحد.
 D سينزلُ الجِسمان على الأَرْضِ بِقوَّةٍ متساوية.

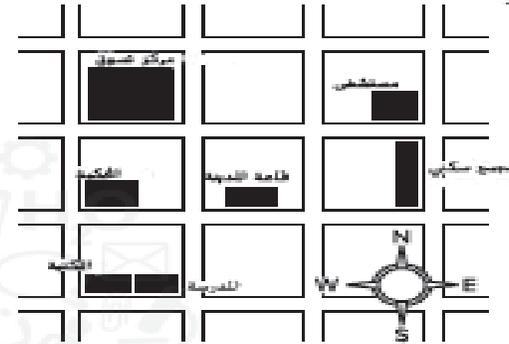
5. ادرِسِ الصُّورةَ أدناه. ما الَّذِي يَزِيدُ مِنَ تَسَارُعِ القَارِبِ؟



A-5

- A جَعَلَ الشَّخْصين يَجِدْفان.
 B إِضافةً المَزِيدِ مِنَ الحَفَّابِ إِلَى القَارِبِ.
 C بَشَطَ الجِزءَ الأمامي للقَارِبِ.
 D جَعَلَ الشَّخْصين يَتَوَقَّفان عَنِ التَّجْدِيفِ.

1. ادرِسِ المُخَطَّطَ أدناه.

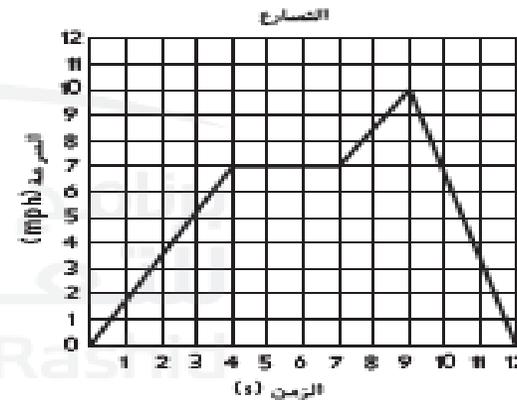


أَيُّ بَعْدِ المُسْتَشْفَى؟

- A جنوب غرب قاعة المدينة
 B الشرق مباشرة من المحكمة
 C الشمال الشرقي من قاعة المدينة
 D الشمال مباشرة من قاعة المدينة

C-1

2. يُوضِّحُ المُخَطَّطُ أدناه سُرعةَ جِسْمٍ جِلالَ 12 ثانية.



فِي أَيِّ فِتْرَةٍ يَكُونُ تَسَارُعُ الجِسْمِ صَفراً؟

- A 0-4 ثوانٍ
 B 4-7 ثوانٍ
 C 7-9 ثوانٍ
 D 9-12 ثانية

B-2

8. ادرس الصورة الآتية



ما تأثير الهواء على سرعة مُتسابق الدراجة؟ فسّر لماذا يُمكن أن تُبطىء ستره مُتسابق الدراجة من حركته؟ كيف يُمكن للمُتسابق أن يُحافظ على سرعته في حالة ارتفاع سرعة الهواء؟

8- الريح تُبطئ السرعة، وتُشكل السترة قوة سحب للخلف، في حال زادت الرياح فيجب زيادة القوة للضغط على الدواسة والمحافظة على السرعة نفسها.

6. ما الذي تُريدُ فعله لتقليل قُوّة الجذب بين الأرض والجسم؟

A تقليل المسافة بين الجسم والأرض.

B زيادة كتلة الجسم.

C زيادة المسافة بين الجسم والأرض.

D زيادة درجة حرارة الهواء والرطوبة على الأرض.

C-6

7. النّجار يحكُّ ورقةً صنفره بطول قطعة خشب. لماذا يُصبح الخشب ساخنًا؟ وضح سبب عدم فقدان الطاقة في أثناء قيامها بصنفره الخشب.

7- تنشأ قوة احتكاك تؤدي إلى الإبطاء وتوليد حرارة، والطاقة لم تُفقد بل تحولت إلى طاقة حركية وحرارية.

الفيديوهات والأفلام العلمية



الفيديوهات
العلمية



أ. عمار عبده
Mr. Ammar Abdo

الشغل

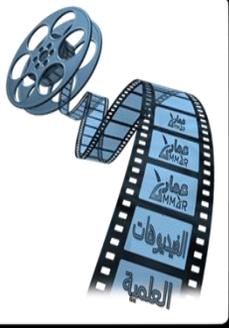




أ. عمار عبده
Mr. Ammar Abdo



طاقة الحركة





أ.عمار عبده
Mr. Ammar Abdo

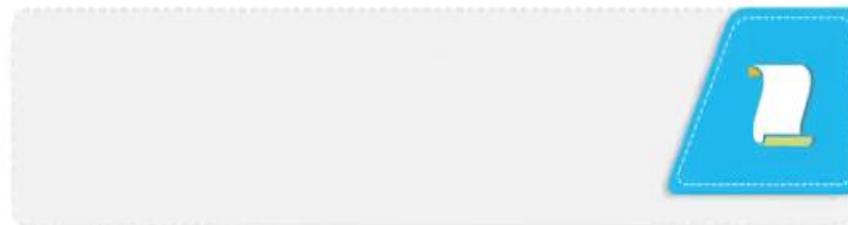


وزارة التعليم
Ministry of Education



طاقة الوضع





أ. عمار عبده
Mr. Ammar Abdo



أ. عمار عبده
Mr. Ammar Abdo

potential energy
is stored energy



أ.عمار عبده
Mr. Ammar Abdo





أ. عمار عبده
Mr. Ammar Abdo





أ. عمار عبده
Mr. Ammar Abdo



تحوُّلاتُ الطاقة



وزارة التعليم
Ministry of Education



أشكال الطاقة

الشكل الثاني



أ. عمار عبده
Mr. Ammar Abdo

أشكال الطاقة





أ. عمار عبده
Mr. Ammar Abdo







وَقُلْ اَعْمَلُوا فَسَيَرَى اللّٰهُ
عَمَلَكُمْ وَرَسُولَهُ وَالْمُؤْمِنُونَ

العظيم
الصدق

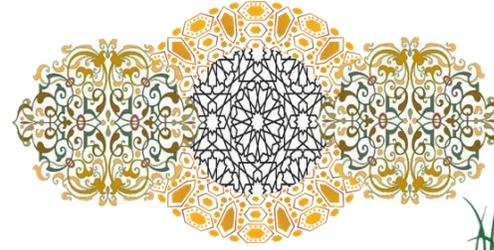


تم - Done



الحمد لله
الحميد

Alhamdulillah
Praise To God



أ. عمار عبده

Mr. Ammar Abdo



عمار
MMAR