

الفصل الحادي عشر

الطاقة والآلات

أختبر نفسي

أستنتج:

كيف يؤثر الاحتكاك في الشغل المبذول
لدفع صندوق على الأرض؟

نحتاج إلى شغل لدفع صندوق بينه وبين
الأرض احتكاك أكبر مما لو كان ليس بينه
وبين الأرض احتكاك.

أختبر نفسي

التفكير الناقد

إذا رفع صندوق من فوق سطح الأرض، ثم مشينا به بسرعة ثابتة فأي المرحلتين بذل فيها شغل؟

المرحلة الأولى بذل فيها شغل عند رفع الصندوق وبيذل الشغل أيضا إذا زادت السرعة تدريجيا أثناء المشي.

أستنتج:

أيهما ينجز شغلا أكثر: جول واحد من
الطاقة الحرارية أم جول واحد من
الطاقة الصوتية؟

كلاهما ينجز القدر نفسه من
الشغل.

اختبر
نفسى



التفكير الناقد: أين توجد كل من طاقة الوضع وطاقة الحركة عندما تقفز في بركة السباحة من مكان مرتفع؟

عندما أقف على لوحة الغطس فإن لي طاقة وضع وعندما أقفز في الماء تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة.

اختبر
نفسي



أختبر نفسي

أستنتج

عند سقوط كرة من ارتفاع ما، لا
ترتد الى الارتفاع نفسه الذي
سقطت منه كيف تحقق هذه
الحالة مبدأ حفظ الطاقة؟



أختبر نفسي

الكرة الساقطة من ارتفاع معين
لاترتد إلى الارتفاع نفسه لأن
جزء من طاقة الحركة يتحول إلى
طاقة حرارية وطاقة صوتية
بسبب الاحتكاك.



أختبر نفسي

التفكير الناقد

كيف يمكن للطاقة الحرارية في
الفرن أن تنتج شغلا مطلوباً
إنجازه وشغلا غير مرغوب فيه.



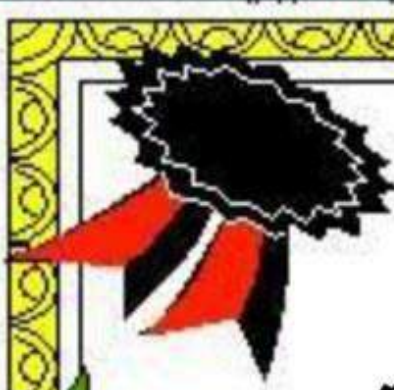
أختبر نفسي

يمكن أن تنتج الطاقة الحرارية في الفرن شغلا مطلوباً عند استخدامها في عمل الأطعمة والخبز مثلاً أما في فصل الصيف فإن هذه الحرارة تعمل على رفع درجة حرارة المنزل وهذا شغل غير مرغوب فيه.



1- الفكرة الرئيسية : متى تبذل
شغل عند رمي كره وعند التقاطها؟

يبدأ شغل عند قذف الكرة لأعلى
لإكسابها سرعة ويتم بذل شغل آخر
عند التقاط الكرة وإيقافها عن الحركة.



2- المفردات تسمى الطاقة
الناجمة عن موضع الجسم
ب. طاقة الوضع.

3- استنتج متى يمكن أن تتحول
الطاقة الحركية الى طاقة صوتية؟

الأدلة	ماذا أعرف	ماذا أستنتج

ماذا أستنتج؟	ماذا أعرف؟	الأدلة
تتحول الطاقة الحركية إلى صوتية.	الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من عدم ولكن تحول من شكل إلى آخر.	أصفق بيدي

4- التفكير الناقد

ما تحولات الطاقة التي تحدث
في أثناء حركة بندول الساعة



للبنءول أكبر طاقة وضع عندما يكون في
أعلى موقع له أثناء تأرجحه وتتءول هذه
الطاقة إلى طاقة حركة وتبلغ طاقة الحركة
أعلى قيمة لها عندما يصل البنءول إلى أقل
نقطة انءفاضاً.

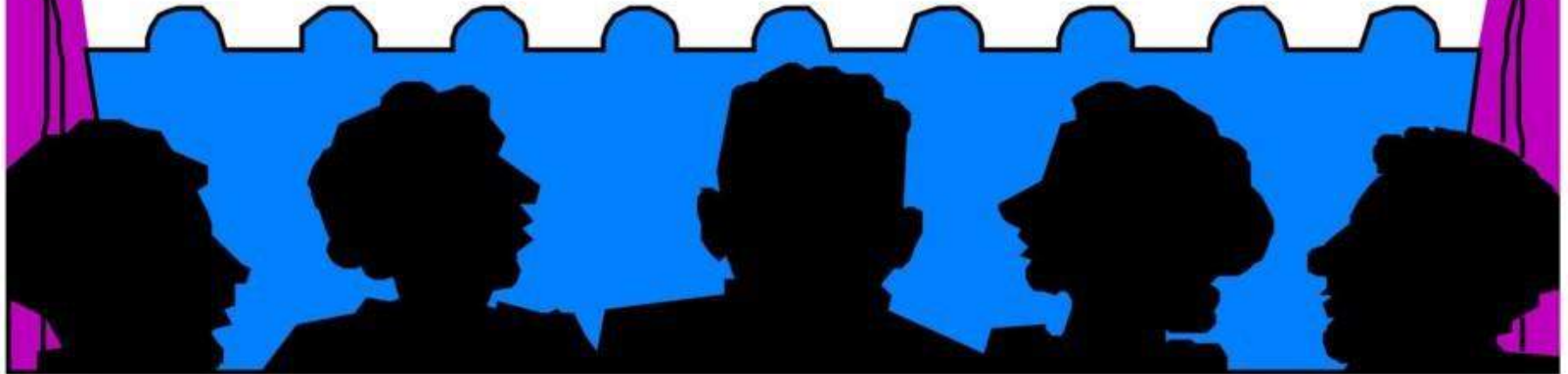


5 - اختار الإجابة الصحيحة

في أثناء سقوط كرة فإنها
تكتسب طاقة:

ج- ضوئية
د- وضع

أ- كيميائية
ب- حركية



6- اختار الإجابة الصحيحة

يقاس كلا من الشغل والطاقة

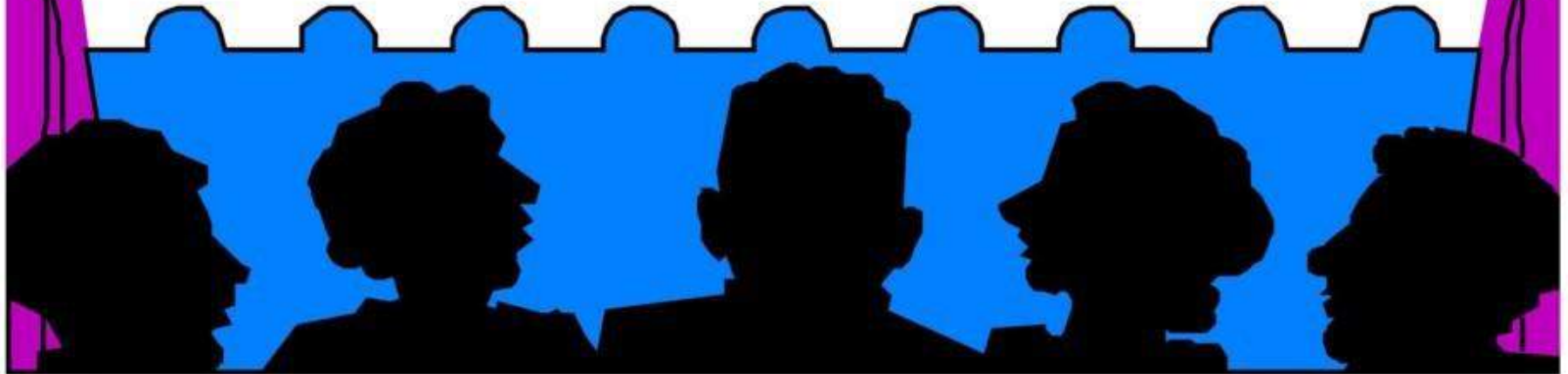
بوحدة:

أ- النيوتن

ب- الجول

ج- م/ث

د- نيوتن.م/ث



العلوم والكتابة



الكتابة الوصفية

تعدُّ الشمسُ مصدرًا للطاقة. أبحثُ في إمكانية استعمالِ
الإنسانِ الطاقةَ الشمسيةَ في إنجازِ الأعمالِ.

العلوم والرياضيات

حساب الشغل

يحمل مصعد كهربائي كتلة وزنها 200 نيوتن لمسافة 10م، ويبدل شغلا ضد قوة الاحتكاك قدره 1000 جول. ما مقدار الشغل الذي ينجزه المصعد؟

العلوم والرياضيات

الشغل الكلي = الشغل في اتجاه الحركة + الشغل
المبذول ضد قوة الاحتكاك

$$3000 \text{ جول} = (1 \times 1000) + (10 \times 200) =$$



أختبر نفسي

أصنف:

لماذا يعد المفك من الآلات البسيطة ؟

لأنه يستخدم عند فتح علبة الدهان كرافعة وعند استخدامه في تثبيت برغي فإنه يعمل بوصفه عجلة ومحور.

أختبر نفسي

التفكير الناقد:

كيف تؤدي الآلة البسيطة إلى مضاعفة
القوة المبذولة؟

فيمكن أن تحرك الآلة البسيطة جسم ثقيل
باستخدام قوة صغيرة وذلك بتقليل ذراع المقاومة
وزيادة طول ذراع الجهد.

أختبر نفسي

**أصنف في أي نوع من الروافع
تصنف الكماشة؟**

**تصنف الكماشة من النوع الأول
لأن نقطة الارتكاز بين القوة
والمقاومة.**

أختبر نفسي

التفكير الاناقد: إذا كان طول ذراع القوة في الرافعة يساوي نصف طول ذراع المقاومة، فما النسبة بين سرعة الذراعين؟

**سرعة ذراع القوة تساوي نصف
سرعة ذراع المقاومة.**

أستنتج:

هل مقبض الباب بكرة أم عجلة
ومحور؟

مقبض الباب عجلة ومحور لأنه عند
تحريك مقبض الباب يتحرك اللسان
المتصل بالقفل.

اختبر
نفسى



التفكير الناقد:

كيف تضاعف البكرة المسافة
ولا تضاعف القوة المبذولة؟
عند ربط الثقل بخطاف البكرة المتحركة
ثم بذل قوة لسحب الحبل فتتحرك البكرة
والثقل مقدار نصف متر لكل طولي من
الحبل على البكرة الثابتة.

اختبر
نفسي



أختبر نفسي

أصنف في هل تعد المراوح (الشفرات) التي تستعمل لدفع القارب مستوى مائلا؟ أوضح ذلك.

نعم، تعمل المراوح كمستوى مائل فهي تعمل عمل البرغي فتعمل على دفع الماء بعيدا عن القارب بدلا من اندفاعها داخل الجسم.

أختبر نفسي

التفكير الناقد: كيف يعمل البرغي إذا لم
يوجد احتكاك؟

لا يستطيع البرغي تثبيت نفسه في الجسم
دون احتكاك ويمكن انتزاعه باستخدام قوة
بسيطة وكذلك يمكن تثبيته بقوة بسيطة.

أختبر نفسي

أصنف. هل يمكن اعتبار المقص
آلة مركبة؟ ولماذا؟

**نعم، يمكن اعتبار المقص آلة
مركبة لأنه يتكون من آلتين
بسيطتين وهما الرافعة والإسفين.**



أختبر نفسي

التفكير الناقد: كيف يساعد ثقل الموازنة في توفير فائدة آلية للمصعد؟

لأنه يزيد في مقدار القوة المؤثرة.





مراجعة الدرس



أفكر وأتحدث وأكتب



1- الفكرة الرئيسية :

كيف يمكن رفع جسم ثقيل
باستعمال بكرات متعددة ؟

يساعد نظام البكرات في تغيير اتجاه القوة
المبذولة فسحب الحبل إلى أسفل يرفع الجسم
لأعلى كما يمكن لنظام البكرات مضاعفة
القوة المبذولة فيبذل جهد بسيط لرفع
الجسم.



2- المفردات:

يطلق على النقطة المحورية في
الرافعة اسم نقطة ارتكاز

3- اصنف:

أذكر ثلاثة من أجزاء السيارة على الأقل،
وأبين أي نوع من الآلات البسيطة هي

النوع الثالث من
الروافع

العجلة والمحور

مساحات الزجاج
للسيارة - الأبواب

إطارات السيارة

4- التفكير الناقد:

ماذا تستفيد الحيوانات من فكوكها التي تعمل
الرافعة؟

تعمل فكوك الحيوانات
كروافع توفر قوة أكبر لعض
الفريسة وتمزيقها.



5 - اختار الإجابة الصحيحة:

تنتمي الرافعة التي لها نقطة ارتكاز بين القوة المبذولة والقوة الناتجة إلى:

- أ - النوع الأول من الروافع .
- ب - النوع الثاني من الروافع .
- ج - النوع الثالث من الروافع .
- د - الآلة المركبة .



6- اختار الإجابة الصحيحة:

ما السطح المائل الذي يلتف حول
أسطوانة؟

أ - الإسفين . ب - البراغي

ج- العجلة والمحور. د - البكرة





الكتابة القصصية

أكتبُ فقرةً أبينُ فيها كيف تبدو الحياةُ إذا اختفتُ منها
الآلاتُ البسيطةُ؟

ستصبح الحياة أكثر شقاءً وعناءً عندما تختفي الآلات
البسيطة فلا نستطيع تحريك الأجسام الثقيلة من أماكنها
بسهولة كالسيارات وكتل الحديد الضخمة في المصانع وعند
شحن البضائع في السفن وتفريغها كما أن الطلاب المقعدين
سيكون من الصعب عليهم التحرك والذهاب إلى المدرسة.

العلوم والرياضيات

الفائدة الآلية

إذا كان طول ذراع القوة 3 أمثال طول ذراع
المقاومة، فما الفائدة الآلية؟

العلوم والرياضيات

الفائدة الآلية هي النسبة بين طول الذراعين.
سرعة ذراع القوة تكون ثلاثة أمثال ذراع
المقاومة



المفردات

أكمل كلاً من الجمل التالية بالكلمة المناسبة :

الفائدة الآلية	ذراع القوة.
آلة مركبة	الشغل
نقطة الارتكاز طاقة	الآلة البسيطة
قانون حفظ الطاقة	طاقة الوضع

نزاع القوة.
الشغل
الآلة البسيطة
طاقة الوضع

الفائدة الآلية
آلة مركبة
نقطة الارتكاز
قانون حفظ الطاقة

1- **الآلة البسيطة** أداة
تعمل على تغيير مقدار القوة
واتجاهها.

نزاع القوة.
الشغل
الآلة البسيطة
طاقة الوضع

الفائدة الآلية
آلة مركبة
نقطة الارتكاز
قانون حفظ الطاقة

2- من أشكال الطاقة شكل

يسمى.....**طاقة الوضع**.....

.....

نزاع القوة.
الشغل
الآلة البسيطة
طاقة الوضع

الفائدة الآلية
آلة مركبة
نقطة الارتكاز
قانون حفظ الطاقة

3- تسمى كمية الطاقة
المستعملة لإنجاز عمل
ما **الشغل**

نزع القوة.
الشغل
الآلة البسيطة
طاقة الوضع

الفائدة الآلية
آلة مركبة
نقطة الارتكاز
قانون حفظ الطاقة

4- جزء الآلة البسيطة الذي
تؤثر فيه القوة المبذولة
هو **ذراع القوة**.

نزاع القوة.
الشغل
الآلة البسيطة
طاقة الوضع

الفائدة الآلية
آلة مركبة
نقطة الارتكاز
قانون حفظ الطاقة

5- عندما نجمع آلتين أو أكثر
من الآلات البسيطة معاً فإننا
نحصل على
آلة مركبة.

.....

نزاع القوة.
الشغل
الآلة البسيطة
طاقة الوضع

الفائدة الآلية
آلة مركبة
نقطة الارتكاز
قانون حفظ الطاقة

6- تعرف النسبة بين القوة
الناتجة (المقاومة) والقوة
المبذولة (الجهد المبذول)
الفائدة الآلية...

نزاع القوة.
الشغل
الآلة البسيطة
طاقة الوضع

الفائدة الآلية
آلة مركبة
نقطة الارتكاز
قانون حفظ الطاقة

7- إذا كان للعجلة قضيب
يدور حول محور يسمى
نقطة الارتكاز

نزاع القوة.
الشغل
الآلة البسيطة
طاقة الوضع

الفائدة الآلية
آلة مركبة
نقطة الارتكاز
قانون حفظ الطاقة

8- الطاقة لا تفنى ولا
تستحدث ولكنها تتحول من
شكل إلى آخر، وهذا ما يعرف
بـ قانون حفظ الطاقة



المهارات والأفكار العلمية



أجيب عن الأسئلة التالية بجملة تامة:

9- الفكرة الرئيسية والتفاصيل :

كيف يمكن لقوة أن تؤثر في
جسم دون أن تبذل شغلاً عليه؟



المهارات والأفكار العلمية



أجيب عن الأسئلة التالية بجملة تامة:

تكون القوة العمودية في اتجاه
حركة الجسم أو لا تحرك
الجسم.



المهارات والأفكار العلمية



أجيب عن الأسئلة التالية بجملة تامة:

10 - أصنف : ما نوع الطاقة

التي يكتسبها الزنبرك عند

الضغط عليه ؟
طاقة وضع.





المهارات والأفكار العلمية



أجيب عن الأسئلة التالية بجملة تامة:

11- أستعمل الأرقام : أحسب
الشغل الذي يبذله شخص وزنه
500 مليون نيوتن لصعود بناية
ارتفاعها 10 أمتار.



المهارات والأفكار العلمية



أجيب عن الأسئلة التالية بجملة تامة:

$$\text{الشغل المبذول} = 500 \times 10$$
$$= 5000 \text{ جول.}$$



المهارات والأفكار العلمية



أجيب عن الأسئلة التالية بجملة تامة:

12- التفكير الناقد: لماذا نلجأ
أحياناً إلى استعمال آلة مركبة
بدلاً من الآلة البسيطة؟



المهارات والأفكار العلمية



أجيب عن الأسئلة التالية بجملة تامة:

لان الآلة المركبة تسهل الشغل
أكثر من الآلة البسيطة.



المهارات والأفكار العلمية



أجيب عن الأسئلة التالية بجملة تامة:

13-الكتابة التوضيحية :

أكتب تعليقاَ لتوضيح قانون حفظ
الطاقة مع ذكر مجموعة أمثلة



المهارات والأفكار العلمية

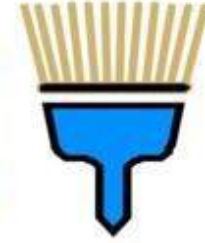


أجيب عن الأسئلة التالية بجمل تامة:

قانون حفظ الطاقة (الطاقة لا تفنى ولا
تستحدث ولكنها تتحول من شكل
لآخر) فيمكن تحويل الطاقة الكهربائية
إلى طاقة حرارية كما في المكواة.


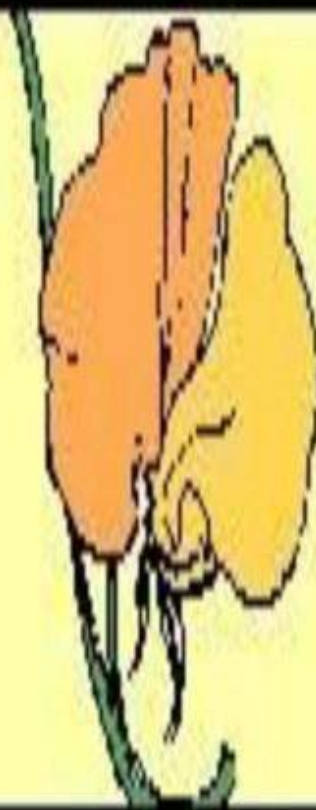


الفكرة العامة



كيف نستعمل الطاقة
لإنجاز الشغل؟

لكي ينجز الجسم شغلا لابد أن
يكون له طاقة وعند إنجاز الشغل
تتحول الطاقة من صورة إلى
أخرى.





الهدف: اصمم مركبة تستعمل في المطبخ
لتحرك الأجسام.

ماذا أعمل؟




1. أفكر في مشكلة يواجهها
الناس في المطبخ.



ماذا أعمل؟

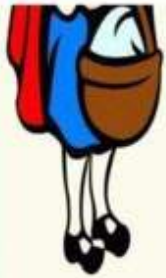
2. أنسخ الجدول التالي، واكتب استعمالات كل واحدة من الآلات البسيطة يمكن أن تساعدني على تصميم الآلة المركبة البسيطة التي يمثلها ذلك الجزء.

عملها	الآلة البسيطة
	الرافعة
	البكرة
	المستوي المائل
	الإسفين
	البرغي



ماذا أعمل ؟

3. أصمم آلة مرتبة فيها عدد من الآلات
البيسيطة وأرسم مخططاً يوضح فائدة هذه
الآلة.



أختار الإجابة الصحيحة

ما نوع الآلة في الصورة ؟



- أ- آلة مركبة
- ب- آلة بسيطة
- ج- سطح مائل
- د- عجلة ومحور



نموذج اختبار

التالية

السابقة

أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ :

١ المقدرةُ على إنجازِ عملٍ تسمَّى :

أ. المادة

ب. القوة الناتجة

ج. الطاقة

د. الفائدة الآلية

٢ أي من أشكال الطاقة موجود في الروابط بين

ذرات المادة وجزئاتها؟

أ. كيميائية

ب. مغناطيسية

ج. نووية

د. جاذبية أرضية

٣ أي العبارات التالية تصفُ تحوُّل الطاقة في كرة

بعد ركلها إلى أعلى؟



أ. طاقة الحركة تتحوُّل إلى طاقة وضع

ب. طاقة الحركة تتحوُّل إلى طاقة كيميائية

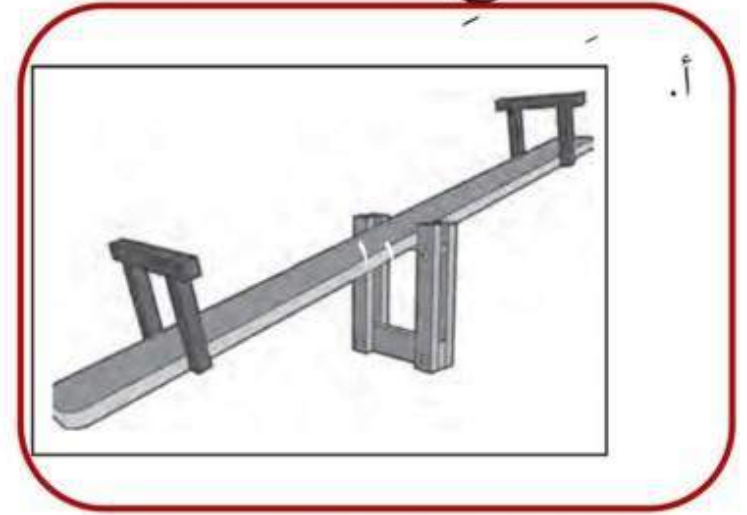
ج. طاقة الوضع تتحوُّل إلى حركة

د. طاقة الوضع تتحوُّل إلى طاقة كيميائية

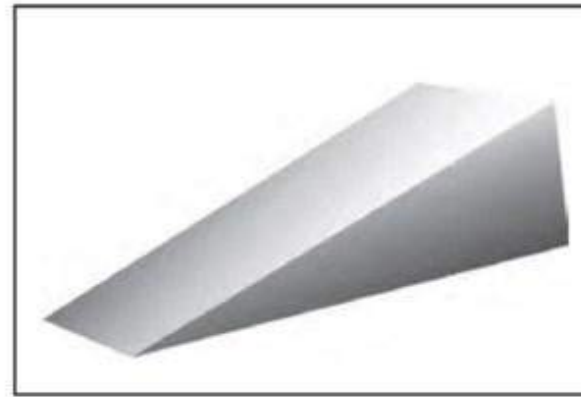
٤ أيُّ الأشكالِ التاليةِ يُمثِّلُ النوعَ الأولَ منَ الروافع؟



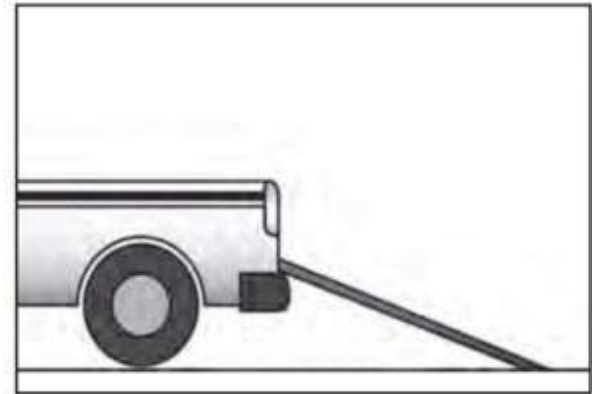
ج.



أ.



د.



ب.

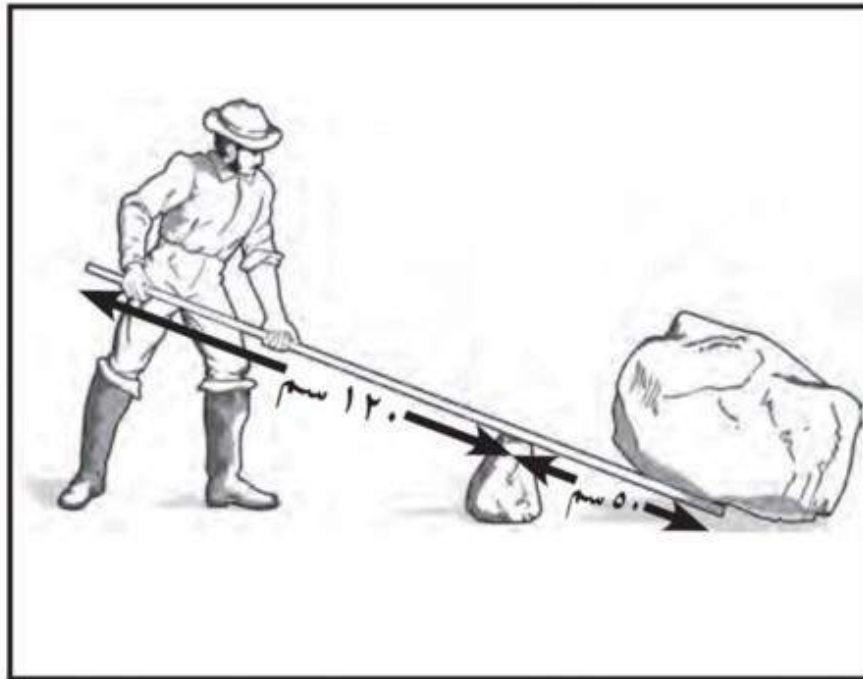
التالية

السابقة

أجيب عن الأسئلة التالية :

5 أنظر إلى الشكل أدناه الذي يمثل نوعاً من

الروافع:



ما طول ذراع المقاومة في الرافعة؟

أ. 170 سم

ب. 120 سم

ج. 70 سم

د. 50 سم

6 أنظر إلى الطفلين في الشكلين أدناه:



أي الطفلين يبذلُ شُغلاً أكثرَ؟ أفسرُ إجابتي. **الطفل الثاني**

فيم يُشبهُ السطحُ المائلُ الرافعةَ؟



السطح المائل يشبه الروافع؛ لأنه يقلل الجهد المبذول لإنجاز الشغل، فكلما زاد طول السطح المائل الذي يمثل ذراع القوة، كان تحريك الجسم أسهل.

التالية

السابقة