الفصل الثالث
رحلـــة مع الرافعة في عالم القوى والحركة

قال تعالى :

إِذَا وَقَعَتِ ٱلْوَاقِعَةُ ﴿١﴾ لَيْسَ لِوَقْعَتِهَا كَاذِبَةٌ ﴿٢﴾ خَافِضَةٌ رَّافِعَةٌ ﴿٣﴾

سورة الواقعة

الدرس الأول : الـــرافعـــــــــة

الدرس الثاني : رفع الأجســـام بـرافـعـــــــة

صفوة معلمي الكويت

الدرس الأول
الرافعة
Levers

سأتعلم:
- الروافع وأهميتها في حياتنا

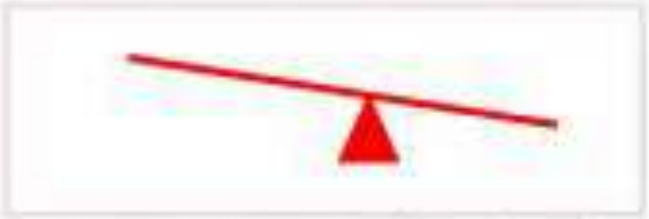
الآلات البسيطة هي أدوات ذكية تساعدنا على إنجاز أعمالنا بسهولة ، ومن أمثلتها البكرة، العجلة والمحور وغيرها من الأنواع التي درستها في السنوات السابقة .
تخيل أنك تريد رفع حجر ثقيل لا تستطيع حمله بيديك، فكر كيف يمكننا رفعه ؟هل تستطيع الآلات البسيطة أن تساعدنا ؟

بعض أنواع الآلات البسيطة

كيف ترفع شيئاً أثقل منك دون أن تبذل جهداً كبيراً؟

نشاط استكشف وحلل — **أرفع الحجر بقوة صغيرة**

الخطوات:
١ - استخدم الأدوات التي أمامك لرفع قطعة الحجر الكبيرة دون أن تلمسها .
٢ - ارسم شكل الآلة البسيطة التي صممتها لرفع الحجر .



٣- شاهد فيلماً تعليمياً عن الآلة البسيطة التي صممتها .
٤ - ناقش مع زملائك بالمعلومات التي جمعتها عن هذه الآلة .
- اسم الآلة البسيطة التي ساعدتك على رفع الحجر ..... رافعة .....
- تتكون من 3 عناصر رئيسية وهي :

مهارات العلوم
الملاحظة ، الاستنتاج، التواصل ، العمل الجماعي والتعاون، تسجيل البيانات ، التفسير .

الهدف
التعرف على الرافعة وعناصرها .

تحتاج إلى
مسطرة خشبية ، حجر صغير ، حجر كبير ، قلم تعليمي .

الربط مع العلوم

صفوة معلمي الكويت

الأمن والسلامة

١- تأكد من أن العصا متينة لا تنكسر أثناء الضغط.

٢-نفذ النشاط على سطح مستوٍ.

- اذكر مثالاً على استخدام الروافع في حياتنا.

ميزان ذو كفتين (..لو..اي..إجابة يكتبها المتعلم صحيحة.)

الاستنتاج

١ - تعتبر ..الرافعة..... نوع من أنواع الآلات البسيطة.

٢ - عناصر الرافعة هي القوة و ....المقاومة... و نقطة ...الارتكاز.....

٣ - الرافعة آلة بسيطة .....تسهل..... العمل.

صفوة معلمي الكويت

اختبر نفسك

حوط الذي لا ينتمي للمجموعة التالية مع ذكر السبب :

السبب :

لأنها لا تنتمي إلى الرافعة ، وجميعهم أنواع الرافعة

.....

.....

المصطلحات العلمية

الرافعة Lever : آلة بسيطة توفر الجهد والوقت .

الإثـــراء

في جسم الإنسان روافع عجيبة تساعدنا على الحركة بسهولة! فعظامنا تعمل مثل الذراع في الرافعة، والمفاصل هي نقطة الارتكاز، والعضلات هي القوة التي تحرك العظام.

فعندما ترفع كتابًا بيدك مثلًا، تعمل العضلة في الذراع كرافعة. وهكذا يستخدم جسمك الروافع في كل حركة تقوم بها .

إنها طريقة ذكية أبدعها الخالق جعلت أجسامنا قوية وسهلة الحركة دون أن نبذل جهدًا كبيرًا.

صفوة معلمي الكويت

أكتب المصطلحات العلمية

رافعة	قوة
.....	.....
نقطة ارتكاز	مقاومة
.....	.....

اكتب عبارة بأسلوب علمي مستخدما أحد المصطلحات العلمية الواردة في الدرس

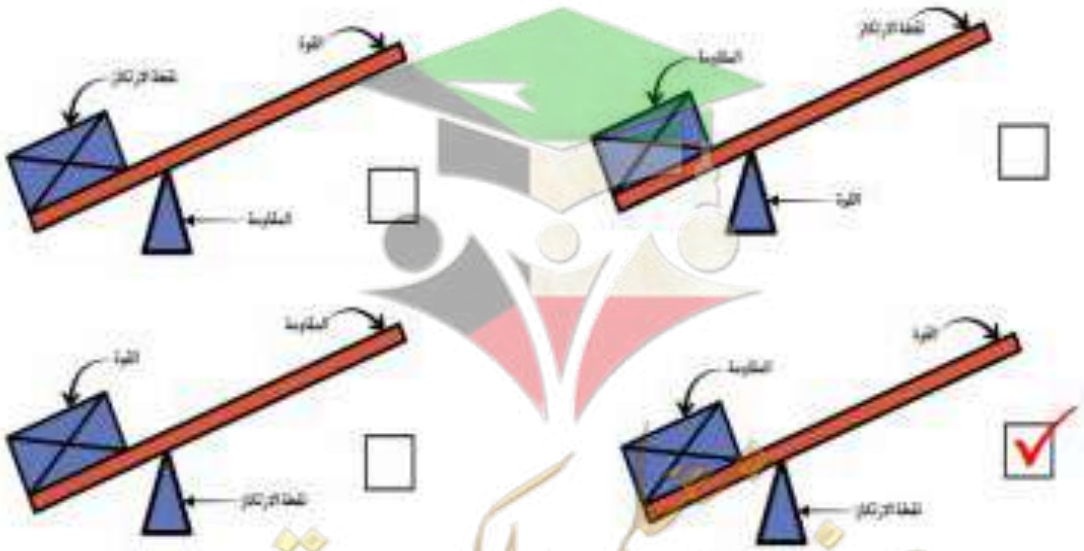
.....

تقويم المدرس

السؤال الأول :

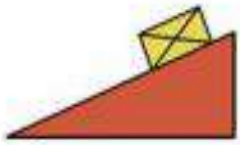
اختر الإجابة الصحيحة بوضع علامة (✓) في المربع المناسب لها فيما يلي :

١- أي الأشكال التالية يوضح عناصر الرافعة في مكانها الصحيح :



صفوة تعلمي الكويت

٢- أي مما يلي هو الأكثر احتمالاً استخدامه كرافعة :

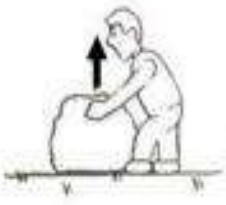

☐

☑

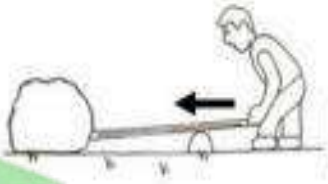
☐

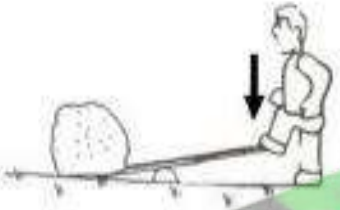
☐

٣- الأشكال التالية توضح اتجاه القوة ، اختر أسهل طريقة لتحريك الصخرة:

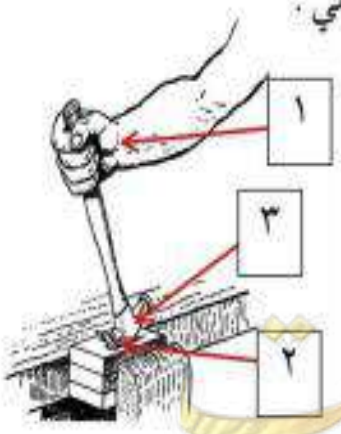

☐

☐


☐


☑

السؤال الثاني :ادرس الشكل الذي يمثل رافعة ، ثم أجب عما يلي :



- القوة يمثلها الرقم ١
- المقاومة يمثلها الرقم ٢
- نقطة الارتكاز يمثلها الرقم ٣

صفوة تعليمي الكويت

سأتعلم

- موضع نقطة الارتكاز يساعد على رفع الأجسام بأقل مجهود في الرافعة

الدرس الثاني
رفع الأجسام برافعة
Lifting Objects With a Lever

تتكون الرافعة من ذراع يستند على نقطة الارتكاز ، وهي آلة تساعدنا على رفع الأشياء الثقيلة بسهولة .
كيف ؟
ما هو السر في عملها ؟ هل لطول الذراع أو مكان نقطة الارتكاز علاقة في ذلك ؟

لنكتشف معًا كيف تعمل الرافعة، وكيف يجعل رفع الأشياء أسهل بكثير!

مهارات العلوم
الملاحظة ، الاستنتاج ، التواصل ، التفسير والقياس ، العمل الجماعي والتعاون ، تحليل البيانات .

الهدف
استكشاف كيف يؤثر تغيير مكان نقطة ارتكاز الرافعة في مقدار القوة الضرورية لرفع جسم ما .

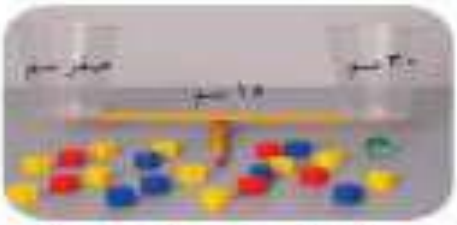
تجمع الأدوات
مسطرة ٣٠ سم مثبتة ، ٣ أقلام رصاص ، شريط لاصق ، كوبان بلاستيكيان ، كرة زجاجية ، مكعبات جرام

نشاط استكشف وحلل — نقطة الارتكاز ... مفتاح القوة

الخطوات:

١ – اصنع رافعة باستخدام الأكواب البلاستيكية ومسطرة .

٢ – الصق أحد الأكواب عند الطرف الرقم (صفر) والكوب الآخر ألصقه عند الرقم (٣٠ سم) .



٣– ضع ٣ أقلام مثبتة مع بعضها أسفل المسطرة عند الرقم (١٥ سم) لتكون نقطة الارتكاز .

٤ – ضع الكرة الزجاجية في الكوب عند الطرف الرقم (٣٠ سم) من الرافعة .

٥ – أضف مكعبات (القوة) تدريجياً في الكوب الآخر حتى ترتفع الكرة الزجاجية ، ثم سجل النتائج في الجدول .

صفوة معلمي الكويت

٦- غيّر موقع نقطة الارتكاز وفق الأرقام المحددة وسجل قراءاتك في الجدول.

مواضع نقطة الارتكاز	عدد مكعبات	الرسم
١٥ سم	حسب	
٢٠ سم	ما يظهر	
١٠ سم	للمتعلم	

الملاحظة :

١- إذا ابتعدت نقطة الارتكاز أكثر عن الكرة الزجاجية (المقاومة) يلزمك مكعبات.

..... أكثر ..... لرفع الكوب مع الكرة الزجاجية .

٢- إذا اقتربت نقطة الارتكاز أقل عن الكرة الزجاجية (المقاومة) يلزمك مكعبات

..... أقل ..... لرفع الكوب مع الكرة الزجاجية .

الاستنتاج

عند تقريب نقطة الارتكاز من المقاومة فإن مقدار القوة المستخدمة لتحريك المقاومة ... أقل ... .

صفوة معلمي الكويت

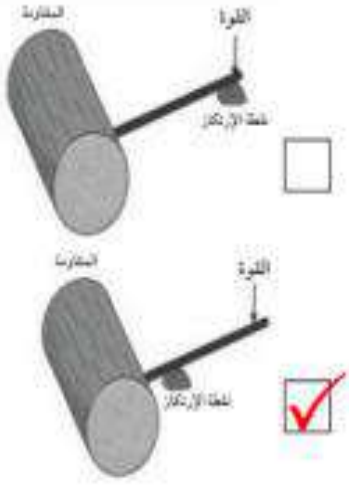
تقويم المدرس

السؤال الأول :

اختر الإجابة الصحيحة بوضع علامة (✓) في المربع المناسب لها فيما يلي :

1- يعيق جذع خشبي الطريق ، فيحاول حمد ابعاده باستخدام حجراً وعصا حديدية .

أي ترتيب يسمح لحمد أن يحرك الجذع باستخدام أقل مقدار ممكن من القوة ؟



السؤال الثاني : **أجب عما يلي :**

يوضح الشكل التالي رافعة يمكن بواسطتها رفع صندوق ثقيل .

اشرح كيف تساعدنا الرافعة في حمل الصندوق من خلال نقطة الارتكاز ؟

تساعدنا الرافعة في رفع المقاومة بكل سهولة ، عندما تكون نقطة الارتكاز قريبة من المقاومة والمسافة بين نقطة الارتكاز والقوة (الجهد المبذول) تكون أطول .

أسئلة نهاية الفصل

السؤال الأول :

أكتب بين الكوسين كلمة (صحيحة) للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) للعبارة غير الصحيحة فيما يلي :

١- رقم (١) في الآلة البسيطة يوضح القوة. (خطأ....)

٢- عند تغيير موضع نقطة الارتكاز يمكننا من التحكم بالقوة لتحريك المقاومة.

(صحيحة)

السؤال الثاني :

اختر الإجابة الصحيحة بوضع علامة (✓) في المربع المناسب لها فيما يلي :

١- يعتبر مثالاً لرافعة :

☐ ☐

☑ ☐

٢- الرافعة الأسهل في رفع الأشياء تكون :

☐ المسافة قصيرة بين نقطة الارتكاز والقوة .

☑ المسافة طويلة بين نقطة الارتكاز والقوة .

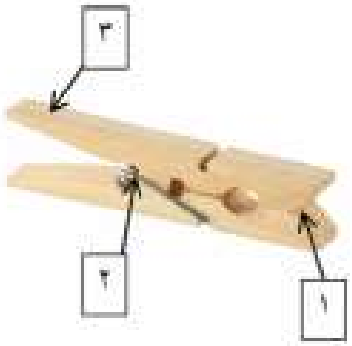
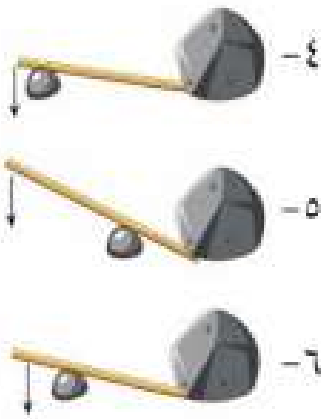
☐ المسافة بين نقطة الارتكاز والقوة متساوٍ.

☐ المسافة لا تعتمد على القوة المبذولة .

صفوة علمي الكويت

السؤال الثاني :

اختر من المجموعة (ب) ما يناسب من المجموعة (أ) فيما يلي :

المطابقة	مجموعة (أ)	مجموعة (ب)
(٢)	- نقطة الارتكاز في الرافعة التي أمامك يمثلها الرقم .	
(١)	- المقاومة في الرافعة التي أمامك يمثلها الرقم .	
(٤)	- نبذل أكبر قوة لتحريك المقاومة في الشكل .	
(٥)	- نبذل أقل قوة لتحريك المقاومة في الشكل.	

السؤال الثالث :يرى حمد أن بعض الروافع لا توفر الجهد ولا تفيدنا في حياتنا.

ما رأيك فيما يعتقده حمد ؟

☐ اعتقاد حمد صحيح ☑ اعتقاد حمد غير صحيح

فسر إجابتك ؟

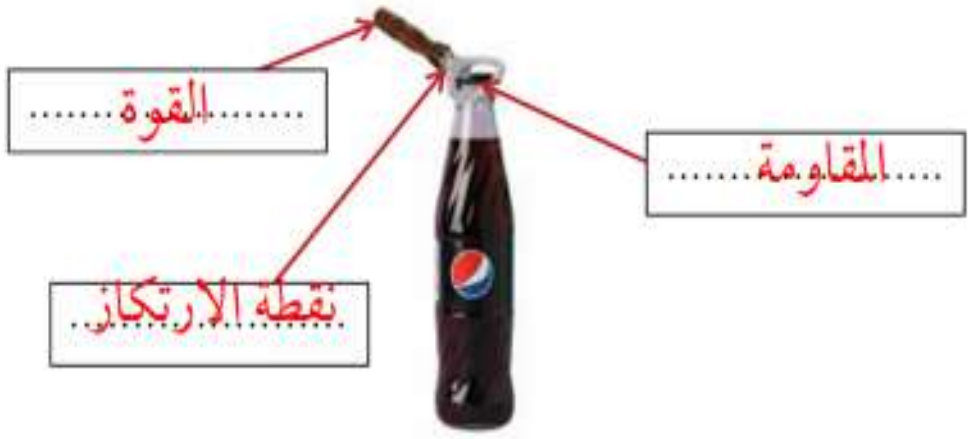
.. تساعدنا الروافع في رفع المقاومة بكل سهولة ، وهناك أدوات كثيرة في حياتنا

.. عبارة عن روافع كالمقص ، والميزان ذو كفتين و عربة الحديقة وغيرها الكثير .

معلمة الكويت

السؤال الرابع : **أكمل البيانات على الرسم :**

- الشكل يوضح رافعة ، اكتب عناصر الرافعة .



السؤال الخامس : **قارن بين كل من :**

وجه المقارنة		
القوة المبذولة	أكبر / أكثر / كبيرة	أقل / قليلة

صفوة معلمي الكويت