



مدرستي

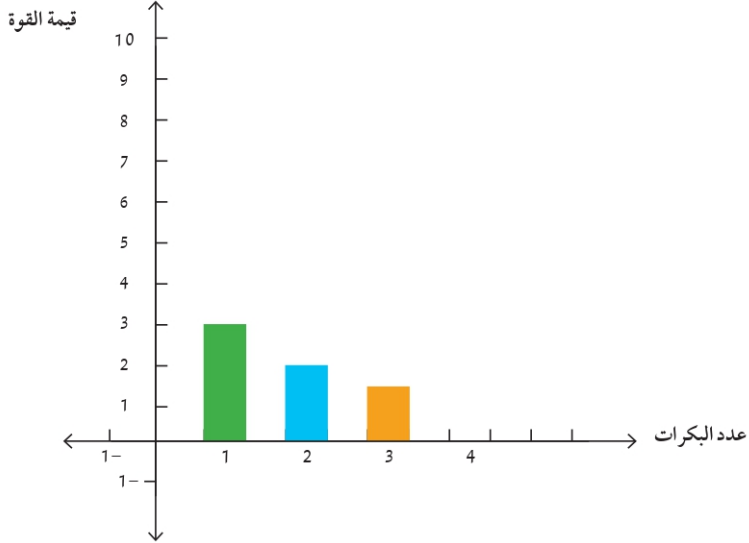
الكويتية

school-kw.com

Movable pulley saves effort البكرة المتحركة توفر الجهد



ماذا يحدث عند زيادة البكرات المتحركة؟



من خلال الجدول والرسم بياني وضح توفير الجهد في مجموعة البكرات:

3	2	1	عدد البكرات المتحركة
6	6	6	قيمة المقاومة بالنيوتن
1.5	2	3	قيمة القوة بالنيوتن

من خلال النشاط السابق والرسم البياني نستنتج:

1. البكرات المتحركة توفر **الجهد**.....
2. يمكن زيادة قدرة البكرات المتحركة على توفير الجهد أكثر بزيادة **عدد البكرات**.....

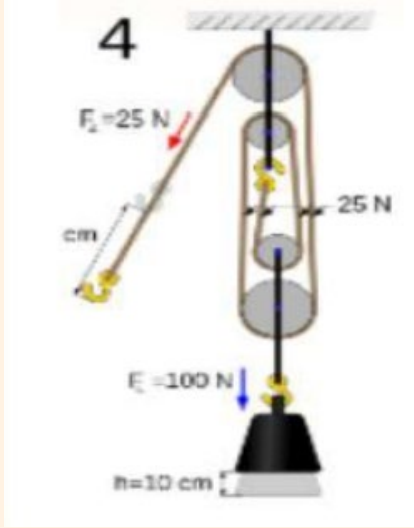


مدرستي

الكويتية

school-kw.com

صمّم رافعة باستخدام عدة بكرات لرفع ثقل محدد، ويلاحظ ما يحدث عند زيادة عدد البكرات.



عند زيادة عدد البكرات  
يزداد توفير الجهد، وتقل  
القوة اللازمة لرفع الجسم



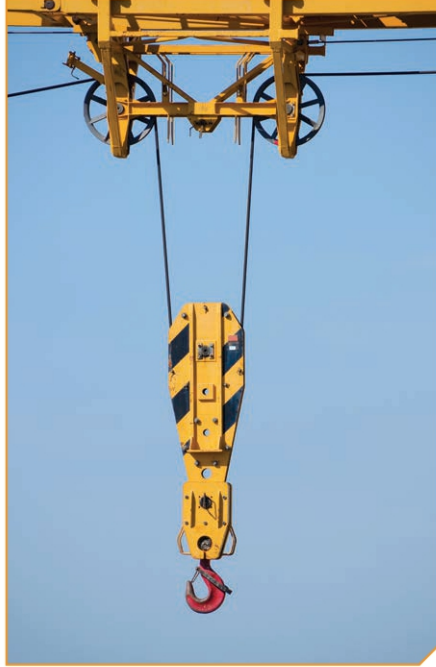
مدرستي

الكويتية

school-kw.com

## وظيفة البكرة المتحركة Movable pulley:

تختلف في عملها عن البكرة الثابتة في أن الحبل المستعمل يلتف من أسفل، وإن الجسم يرتفع، ففي رفعه يعلق في خطاف مثبت في محور البكرة، حيث تتحرك البكرة مع الجسم عند رفعه، فهي توفر لنا نصف الجهد الذي نبذله لو استخدمنا بكرة ثابتة.



شكل (80)



مدرستي

الكويتية

school-kw.com

ابحث في مصادر التعلم عن تطور استخدام البكرات في الآلات وناقش بحثك زملائك.



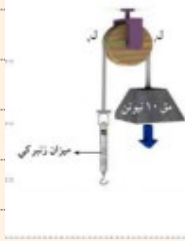
عرفت البكرات منذ القدم عند البابليين في القرن التاسع قبل الميلاد، فقد استعملت آنذاك لرفع الأحمال والأنقال وقد ساهمت وكانت جزءاً من حضارة بابل تسمح البكرة برفع الأوزان على علو أكثر ارتفاعاً من إمكانية رفع الإنسان لها بيديه، فسهلت له النقل بذلك حديثاً: عديد من الآلات إذن تعمل بمساعدة البكرات، الرافعة (الشاحنة) تستعمل نظاماً من مجموعة من البكرات من أجل حمل ورفع الأثقال الكبيرة. التليفريك (النقل بالسكة الهوائية) يؤمن نقل البضائع أو الأشخاص بفضل حُجر (غرف) مجهزة بنظام من الكوابل والبكرات. كذلك وضع نظام البكرات تحت أدرج السلم الميكانيكي المتحرك والذي يضمن حركة عمودية للأشخاص، وفي الأبنية العالية، من مستشفيات و عمارات وفنادق، المصعد الكهربائي ودوره في نقل المرضى والأشخاص للطوابق العليا

احسب مع معلمك طول ذراع القوة وطول ذراع المقاومة في حل تطبيقات البكرات.



في البكرة الثابتة دائماً

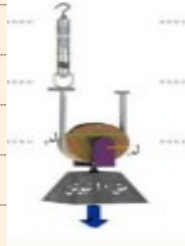
$$1 \text{ ل} = 2 \text{ ل}$$



في البكرة المتحركة دائماً

$$1 \text{ ل} = 2 \text{ ل} \times 2$$

$$1 \text{ ل} \text{ ضعف } 2 \text{ ل}$$





مدرستي

الكويتية

school-kw.com

## استخلاص النتائج

### Draw conclusions



- 1 البكرة هي قرص قابل الدوران حول محور يرتكز على خطاف.
- 2 البكرة الثابتة توفر الوقت ولا توفر الجهد.
- 3 البكرة الثابتة رافعة من النوع الأول لأن محور الارتكاز في المنتصف بين موضع تأثير المقاومة وموضع تأثير القوة.
- 4 البكرة المتحركة من خلال استخدامها نستطيع التغلب على مقاومة ما بالتأثير بقوة تساوي نصف مقدار هذه المقاومة.
- 5 البكرة المتحركة توفر لنا نصف الجهد الذي كنا نبذله لو استخدمنا بكرة ثابتة.



مدرستي  
الكويتية

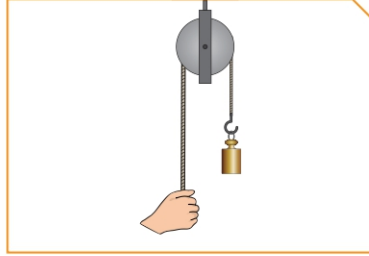
school-kw.com



## التقويم Evaluation

### السؤال الأول:

هل تستطيع استنتاج ميزة استخدام البكرة الثابتة؟

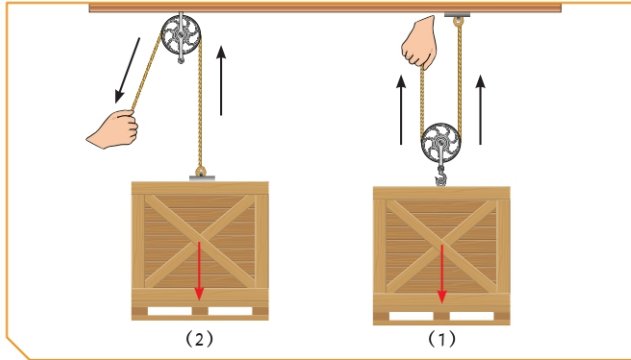


---

---

### السؤال الثاني:

أمامك بكرتان، ادرس الرسم جيدا ثم أجب:



1. البكرة الثابتة رقم (.....)
2. البكرة التي توفر الجهد رقم (.....)
3. السبب .....

---



مدرستي

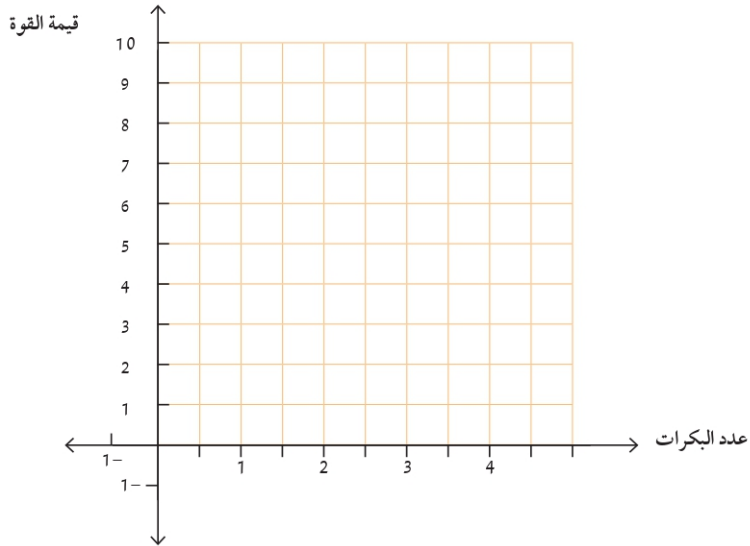
الكويتية

school-kw.com

### السؤال الثالث:

من خلال الجدول ارسم الرسم البياني موضحا توفير الجهد في مجموعة البكرات المتحركة.

عدد البكرات	1	2	3
قيمة المقاومة بالنيوتن	12	12	12
قيمة القوة بالنيوتن	6	4	3





مدرستي

الكويتية

school-kw.com

