



### الروافع:

هي آلات بسيطة توفر الجهد أو الوقت أو كلاهما معا وهي تساعدنا في حياتنا اليومية

### عناصر الرافعة:

- ١- محور الارتكاز: تركز عليه الرافعة ويرمز لها بالرمز: (م) (▲)
- ٢- نقطة تأثير المقاومة ويرمز لها بالرمز: (مق) (■)
- ٣- نقطة تأثير القوة ويرمز لها بالرمز: (ق) (↓)

### أنواع الروافع:

- ١- رافعة النوع الأول
- ٢- رافعة النوع الثاني
- ٣- رافعة النوع الثالث

### أنواع الروافع

رافعة النوع الثالث:  
في هذا النوع تقع نقطة تأثير القوة  
بين محور الارتكاز و نقطة تأثير  
المقاومة

مثال:  
المكنسة-السنارة-الملقط

رافعة النوع الثاني:  
في هذا النوع تقع نقطة تأثير المقاومة  
بين نقطة تأثير القوة و محور الارتكاز

مثال:  
كسارة البندق- عربة الحديقة- فتاحة  
الببسي

رافعة النوع الأول:  
في هذا النوع يقع محور  
الارتكاز بين نقطة تأثير القوة  
و نقطة تأثير المقاومة

مثال:  
المقص-العنلة-الأرجوحة-  
ميزان ذو الكفتين



عند اتزان الرافعة يكون القانون:

$$\text{القوة} \times \text{طول ذراع القوة} = \text{المقاومة} \times \text{طول ذراع المقاومة}$$

$$ق \times 1ل = مق \times 2ل$$

**مثال :** في تجربة لإثبات قانون الروافع، إذا كانت القوة = 1 نيوتن والمقاومة = 2 نيوتن ، وطول ذراع القوة = 40 سم ، فكم يجب أن يكون طول ذراع المقاومة حتى تتزن الرافعة؟

المعطيات:

القوة = 1 نيوتن  
المقاومة = 2 نيوتن  
طول ذراع المقاومة = مجهولة  
طول ذراع القوة = 40 سم

$$ق \times 1ل = مق \times 2ل$$

القانون:

$$1 \times 40 = 2 \times 2ل$$

$$40 = 2ل \times 2$$

الحل:

$$2ل = \frac{40}{2} = 20 \text{ سم}$$

الأسئلة المهمة:

١- ما أهمية الروافع في حياة الإنسان ؟  
توفر الوقت - توفر الجهد - تسهل العمل

٢- الروافع من الآلات البسيطة المهمة في حياة الإنسان لماذا ؟  
الروافع توفر الجهد أو الوقت أو كلاهما معاً.

٣- تحمل أعضاء الهيكل العظمي للإنسان كالروافع تحديد عناصر الرافعة على الرسم :



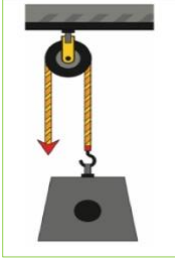
## تلخيص الآلات البسيطة (البكرات) أ/نوره سلمان العتيبي



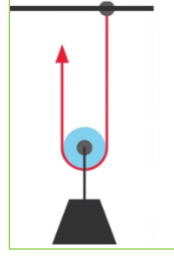
**البكرة:**  
هي قرص قابل للدوران حول محور يرتكز على خطاف.

**أنواع البكرة:**

- ١- بكرة الثابتة
- ٢- بكرة متحركة



البكرة  
الثابتة



البكرة  
المتحركة

البكرة تعتبر رافعة من النوع الأول



تستخدم البكرات في رفع الأشياء إلى أعلى.

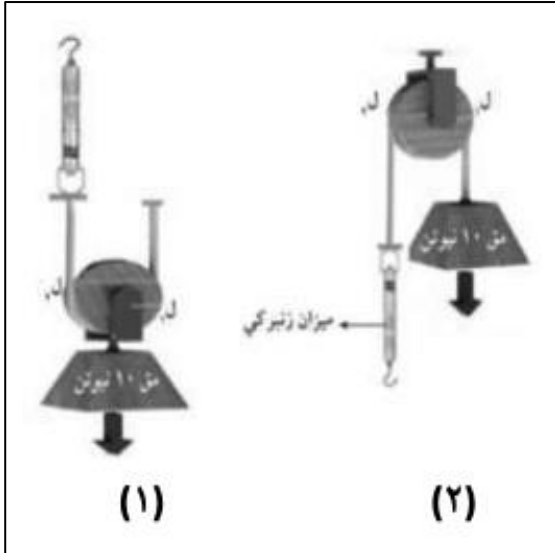
البكرة المتحركة	البكرة الثابتة	وجه المقارنة
من خلال استخدامها نستطيع التغلب على مقاومة ما بواسطة قوة تساوي نصف مقدار هذه المقاومة.	هي قرص قابل للدوران حول محور يرتكز على خطاف وإطار البكرة يحتوي على مجرى دائري يمنع انزلاق الحبل من الجهتين أثناء سحب الحبل ودوران البكرة.	المفهوم
ق = نصف المقاومة	ق = مق	العلاقة بين القوة والمقاومة
ل = ضعف ل٢	ل = ٢ل	العلاقة بين طول ذراع القوة (ل) وطول ذراع المقاومة (ل٢)
توفر لنا نصف الجهد وتوفر الوقت وتسهل العمل	لا توفر الجهد، ولكن توفر الوقت وتسهل العمل	توفير الجهد
رفع مواد البناء إلى أعلى	بكرة رفع العلم - بكوة المصعد	مثال



### الأسئلة المهمة:

- ١- يفضل استخدام البكرة المتحركة عن استخدام البكرة الثابتة في رفع الأثقال.  
لأن البكرة المتحركة توفر الجهد والوقت.
- ٢- تعتبر البكر الثابتة رافعة من النوع الأول.  
لأن محور الارتكاز يقع بين تأثير القوة ونقطة تأثير المقاومة.
- ٣- نستخدم البكرة الثابتة رغم أنها لا توفر الجهد.  
لأنها تسهل العمل وتوفر الوقت.
- ٤- البكرة المتحركة توفر لنا نصف الجهد.  
لأن ذراع القوة ضعف ذراع المقاومة والقوة تساوي نصف المقاومة.
- ٥- ذراع القوة يساوي ذراع المقاومة في البكرة الثابتة.  
لأن كل منهما يساوي نصف قطر البكرة الثانية.

الشكل المقابل يوضح نوعين من البكرات علما بأن مقدار الثقل يساوي 10 نيوتن



- الشكل رقم (١) البكرة المتحركة

- الشكل رقم (٢) البكرة الثابتة

- القوة في الشكل رقم (١) تساوي ( ٥ ) نيوتن  
لأن القوة في البكرة المتحركة تساوي نصف المقاومة

- القوة في الشكل رقم (٢) تساوي ( ١٠ ) نيوتن  
لأن القوة في البكرة الثابتة تساوي المقاومة

البكرة في الشكل رقم (١) رافع من النوع الأول

ملاحظة: التلخيص لا يغني عن الكتاب

أتمنى لكم مزيد من التفوق والنجاح



@t.nora29