مدرسة أبو القاسم الإسلامية

التاسع

تميز بلا حدود

اسم الدرس : الميكانيكا

التاريخ :

حفظ غيباً

* المصطلحات والمفاهيم

الآلة البسيطة : أداة تسهل علينا إنجاز الشغل بتغيير مقدار القوة التي نؤثر فيها أو اتجاه تلك القوة أو كليهما

الرافعة : آلة بسيطة تتألف من ساق صلبة قابلة للدوران حول نقطة ارتكاز

البكرة : آلة بسيطة تتكون من قرص قابل للدوران حول محور يلتف حولها حبل خلال مجرى خاص.

كفاءة الآلة : النسبة المئوية للطاقة المفيدة الخارجة من الآلة إلى الطاقة الداخلة

المستوى المائل : آلة بسيطة تعمل على تقليل القوة اللازمة لرفع جسم لارتفاع معين

مدرسة أبو القاسم الإسلامية

تميز بلا حدود

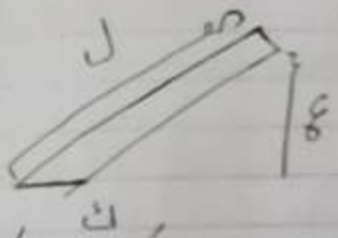
اسم الدرس : التاريخ :

المستوى المائل : أداة تسهل علينا انجاز العمل

• العائدة الآلية = $\frac{م}{ق} = \frac{ل}{ع}$ ← تكون العائدة الآلية

م: مقاومة (وزن) ل: طول المستوى المائل .

ق: القوة ع: ارتفاع المستوى المائل .



الوزن : الكتلة × الجاذبية الأرضية

و = ك ح ← م = و

ل

مثال مستوى مائل أملس طوله ٤م استخدم لرفع كتلة كتلتها ٣٥كغ

ولزم لذلك التأثير بقوة ٧٠ نيوتن باهمال الاحتكاك جد :

١- العائدة الآلية للمستوى المائل ق

٢- الشغل الذي بُذل على الكتلة

٣- ارتفاع السطح المائل .

بداية نجد المقاومة م = و = ك × ج

= ١٠ × ٣٥ = ٣٥٠ N

ثم

العائدة الآلية = $\frac{م}{ق}$ أو $\frac{ل}{ع}$ ← يمكنه استخدام هذا لايجاد العائدة

$\frac{٣٥٠}{٧٠} = ٥$ ← لا وحدة قياس لها.

الشغل = ق × ف = ٧٠ × ٤ = ٢٨٠ جول ل

ارتفاع السطح المائل يمكنه ايجاده من خلال قانون العائدة الآلية الثاني

العائدة الآلية = $\frac{ل}{ع}$

$٥ = \frac{٤}{ع}$ ← ع = ٠,٨ م الارتفاع

تصير بلا حدود

اسم الدرس :

التاريخ :

من خلال المثال السابق ماذا يجب أن تكون الفائدة الآلية للمستوى المائل = ؟؟

أي أنه عند استخدام المستوى المائل فإننا نرفع الجسم بالتأثير فيه بقوة تساوي خمس ($\frac{1}{5}$) من وزنه أي أن المستوى المائل ضاعف القوة إلى خمس مرات.

⇐ كلما زادت الفائدة الآلية قلت مقدار القوة اللازمة. (عكسية)

⇐ من القلة على مستويات مائلة ← الحل الشعبي الذي يستخدمه العمال لرفع الأشياء إلى الشاحنة

⇐ الشغل المنجز في حال استخدام المستوى المائل = الشغل في حال عدم استخدامه أو عند رفع الجسم

ش = ق × Δ س هكيف؟؟

عند استخدام المستوى المائل فإننا نزيد الإزاحة Δ س وتقل القوة اللازمة وبالتالي يبقى مقدار الشغل ثابت.

توضيح أكثر ش مستوى مائل = ش رفع الجسم.

ق × Δ س = ق × Δ س

قلة × كبر = كبر × قلة

⇐ يعتبر حد السكين مستويين مائلين متقابلين هدا يفيد في جعلها القطع أسهل.

رسم التوضيح

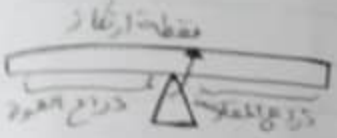
مدرسة أبو القاسم الإسلامية

تميز بلا حدود

التاريخ :

اسم الدرس :

الرافعة



- ابسط أشكال الروافع العتلة ← تستعمل لقلع الصخور أو تحريك جسم ثقيل

قانون الفائدة الآلية للرافع

$$\text{الفائدة الآلية} = \frac{\text{م}}{\text{ق}} = \frac{\text{لق}}{\text{لم}}$$

م : مقاومة لم ذراع المقاومة

ق : القوة لق ذراع القوة

$$\text{م} \times \text{لم} = \text{ق} \times \text{لق}$$

نفس القانون في الأعلى ولكن بصورة أبسط

نقسم الروافع إلى ثلاث مجموعات :

المجموعة الأولى	المجموعة الثانية	المجموعة الثالثة
تستخدم ← لتغيير اتجاه القوة ومقدارها	لمضاعفة القوة	للدقة والحماية
موقع نقطة الارتكاز ← بين القوة والمقاومة	مع المحافظة على اتجاهها نقطة الارتكاز ثم المقاومة ثم القوة	نقطة الارتكاز ثم القوة ثم المقاومة
مثال ← المقص والميزان	عربة البناء/فتاحة الزجاجات	الملقط
قيمة الفائدة الآلية ← حسب القانون $\frac{\text{م}}{\text{ق}}$	أكبر من ١	أقل من ١

مدارس أبو القاسم الإسلامية

تحصيل بلا حدود

اسم الدرس :

التاريخ :

مثال جملة ١٨ كسارة بندق من خلال الرسم المجاور جد:

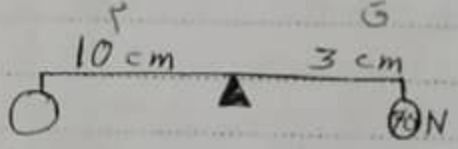
حدد موقع نقطة الارتكاز طول ذراع القوة ، طول ذراع المقاومة
احسب الفائدة الآلية لهذه الرافعة

ج ← نقطة الارتكاز
طول ذراع المقاومة = ٥ سم
طول ذراع القوة = ١٧ + ٥ = ٢٢ سم

الفائدة الآلية = $\frac{م}{ق}$ = $\boxed{\frac{ل_ق}{ل_م}}$ ← نستخدم هذا

الفائدة الآلية = $\frac{٢٢}{٥}$ = $\boxed{٤٫٤}$ الجواب.

سؤال من خلال الرسم المجاور



ما مقدار الكتلة التي يجب
وضعها حتى تكون الرافعة في
وضع الاتزان ؟

$ل_م = ق ل_ق$

$م \times 10 = 3 \times 70$

$\frac{10م}{10} = \frac{210}{10}$

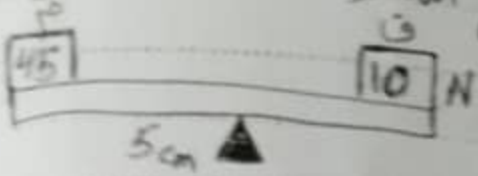
$م = 21\ N$ $\boxed{م = 21\ N}$ الكتلة $= \frac{21}{10} = 2.1\ kg$

تميز بلا حدود

التاريخ :

اسم الدرس :

سؤال على أي مسافة يجب وضع المقاومة حتى تتصل الرافعة لوضع الاتزان

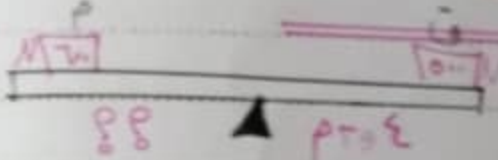


م ل م = ق ل ق

5 × 45 = ل ق × 10

225 / 10 = ل ق 10 / 10

ل ق = 22.5 cm



سؤال ٤ ص ٣٩ :

م ل م = ق ل ق

٦٠٠ ل م = ٥٠٠ × ٣و٤

٦٠٠ ل م / ٦٠٠ = ١٣ سم / ٦٠٠

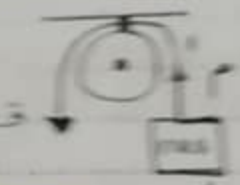
ل م = ٣ م

تغير في قوة

التاريخ :

البكرة

البكرة الثابتة ← دارفعت الجسم لأعلى



عدد الحبال = 1

مجال القوة تساوي الحمل

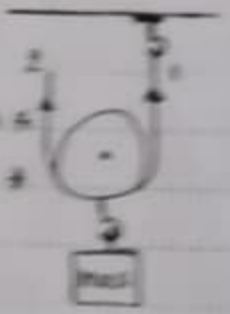
ق = م

* هتكون الطاقة الآلية تساوي 1

* م = ق

* يستخدم هذا النظام لتغيير اتجاه القوة

البكرة المتحركة : دارة يتم تعليقها في الحبل حتى تتمكن من التزحلق مع الحمل



* هتكون الطاقة الآلية تساوي 2

* عدد الحبال = 2

أي أن القوة أصبحت $\frac{م}{2}$

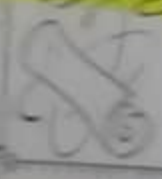
نظام المركب ← مجموعة من البكرات الثابتة والمتحركة

* الطاقة الآلية = 3

* عدد الحبال = 3

* هتكون القوة المستخدمة = $\frac{م}{3}$

بمعنى كلما زاد عدد الحبال زادت الطاقة الآلية وقلت القوة المستخدمة



لماذا نستخدم البكرات ؟

(١) تغيير اتجاه القوة (٢) نقل وتوصيل الحركة

(٣) تقليل القوة اللازمة لرفع الكتلة

ملاحظة

يتم اضافة بكرة ثابتة لنظام البكرات المتحرك ⇐ من أجل الراحة العامة

الفائدة الآلية للبكرات = عدد الحبال

اسم الدرس :

التاريخ :

كفاءة الآلة

الكفاءة = الشغل الناتج / الشغل المبذول × ١٠٠٪

أو الشغل الخارج / الشغل الداخل × ١٠٠٪

مثال:

لا يمكن للكفاءة الآلة أن تصل إلى ١٠٠٪ لأن هناك جزء من الطاقة يكون ضائع بسبب قوة الاحتكاك

سؤال ٣ صفحة ٢٩

مكنسة كهربائية كفاءتها ٨٠٪ ومقدار الطاقة الكهربائية الداخلة ٤٠٠ جول فما مقدار الطاقة المفيدة الخارجة منها؟

الكفاءة = الشغل الخارج / الشغل المبذول × ١٠٠٪

٨٠٪ = الطاقة الخارجة / ٤٠٠ × ١٠٠٪

٨٠ × الطاقة الخارجة / ٤٠٠ × ١٠٠

٨٠ × ٤٠٠ / ١٠٠ = الطاقة الخارجة

الطاقة الخارجة = ٣٢٠ جول