

mar 11-10:27

**Máquinas Simples**

$\overline{OP}$  = braço de potência       $\overline{OR}$  = braço de resistência

Ponto fixo entre a potência e a resistência:

Para que se tenha o equilíbrio, teremos:

$$M_{r,o} = 0$$

$$M_{P,o} + M_{R,o} = 0$$

$$P \cdot \overline{OP} - R \cdot \overline{OR} = 0$$

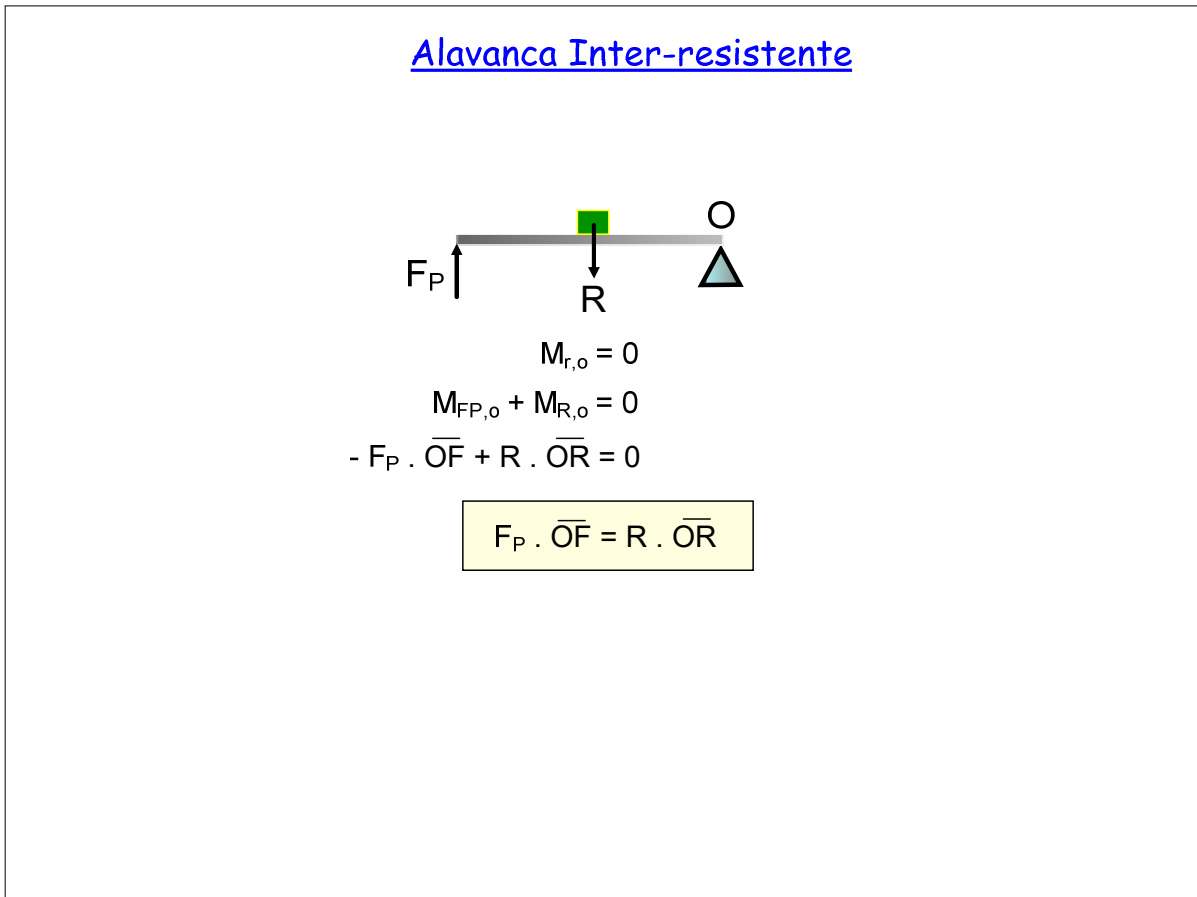
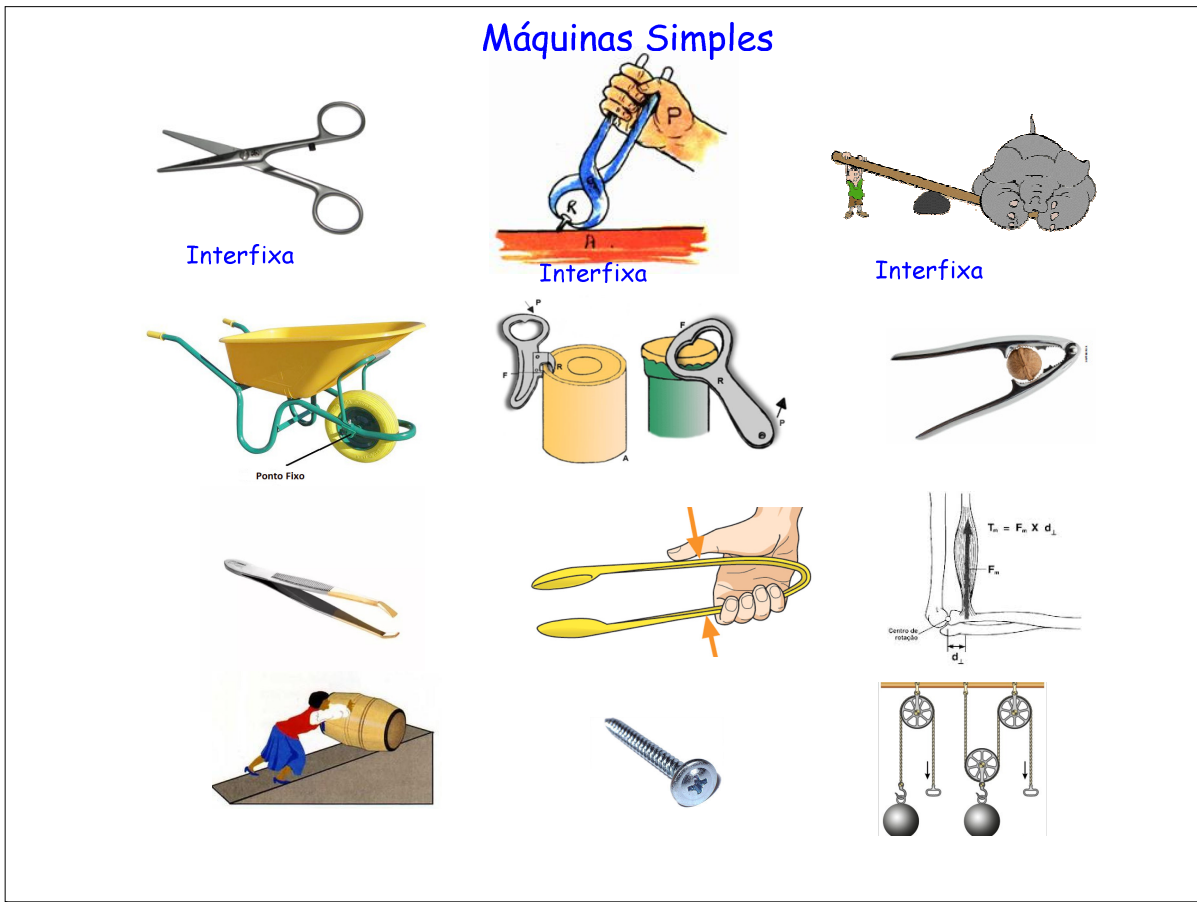
$P \cdot \overline{OP} = R \cdot \overline{OR}$

}

A força de potência x o braço de potência  
=  
A força de resistência x o braço de resistência

**Alavanca Interfixa**

mar 11-10:27



### Máquinas Simples

mar 11-10:27

### Alavanca Interpotente

$$M_{r,o} = 0$$

$$M_{Fp,o} + M_{R,o} = 0$$

$$- F_p \cdot \overline{OF} + R \cdot \overline{OR} = 0$$

$$F_p \cdot \overline{OF} = R \cdot \overline{OR}$$

mar 11-15:59

### Máquinas Simples

Interfixa

Interfixa

Interfixa

Inter-resistente

Inter-resistente

Inter-resistente

Interpotente

Interpotente

Interpotente

Interpotente

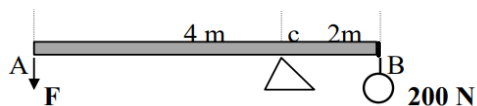
Interpotente

Interpotente

mar 11-10:27

Exercícios de aprendizagem:

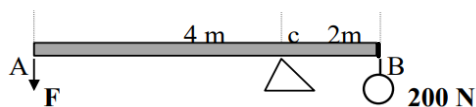
1) Considerar a alavanca de peso desprezível indicado na figura:



Sabendo-se que ela está em equilíbrio e disposta horizontalmente determine a intensidade de F.

## Exercícios de aprendizagem:

1) Considerar a alavanca de peso desprezível indicado na figura:



Sabendo-se que ela está em equilíbrio e disposta horizontalmente determine a intensidade de F.

Solução:

$$F \cdot \overline{AC} = R \cdot \overline{BC}$$

$$F \cdot 4\text{m} = 200\text{N} \cdot 2\text{m}$$

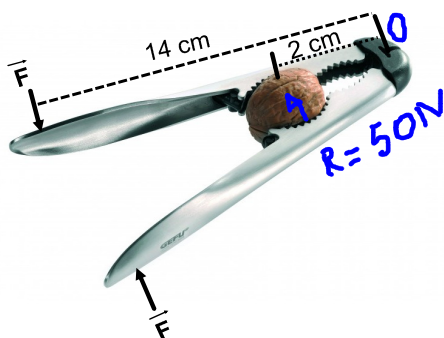
$$F = \frac{200\text{N} \cdot 2\text{m}}{4\text{m}}$$

$$F = 100\text{N}$$

mar 17-06:17

## Exercícios de aprendizagem:

2) Uma noz quebra quando aplicamos diretamente sobre ela uma força de intensidade 50N. Calcule o valor da força F para quebrar uma noz, usando o quebra-nozes da figura.



$$F \cdot \overline{OF} = R \cdot \overline{OR}$$

$$F \cdot 14\text{cm} = 50 \cdot 2\text{cm}$$

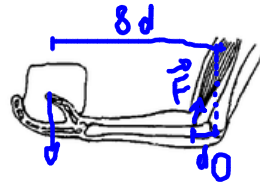
$$F = \frac{100}{14}$$

$$F \approx 7,1\text{N}$$

mar 17-06:17

Exercícios de aprendizagem:

3) (ufpe) O músculo chamado bíceps braquial é responsável pelo movimento do antebraço em relação ao braço, na articulação do cotovelo. Se a distância desse músculo ao cotovelo é 8 vezes menor que a distância da mão ao cotovelo, qual é a força, em Newtons, exercida pelo músculo, quando a mão segura um pacote de massa 1,0kg, com o braço na posição indicada na figura? Considere  $g = 10\text{m/s}^2$ .



$R = 10\text{N}$

$F \cdot \overline{OF} = R \cdot \overline{OR}$

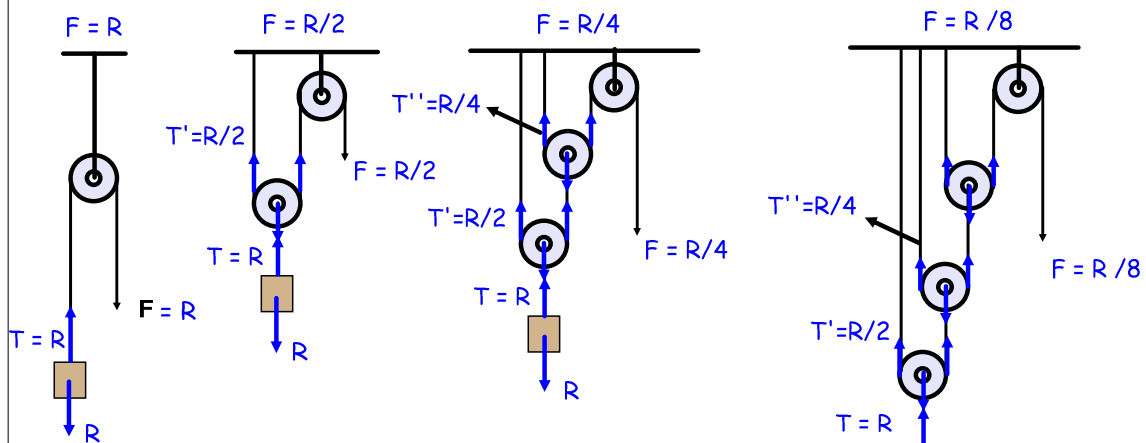
$F \cdot d = 10 \cdot 8d$

$F = 80\text{N}$

mar 17-06:17

Talha exponencial

$\frac{R}{2} + \frac{R}{4} = \frac{2R+R}{4} = \frac{3R}{4}$



$F = \frac{R}{2^n}$

$\left\{ \begin{array}{l} F = \text{Força} \\ R = \text{Resistência} \\ n = \text{n}^\circ \text{ de polias móveis} \end{array} \right.$

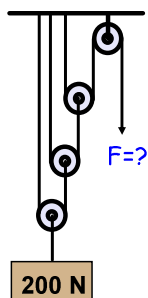
Vantagem mecânica:

$\left\{ \begin{array}{l} V_m = \frac{R}{F} \\ \text{ou} \\ V_m = 2^n \end{array} \right.$

mar 11-15:59

Exercícios de aprendizagem:

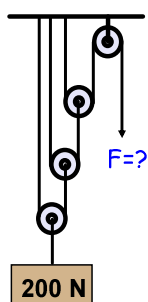
1) Determine a intensidade da força F que se deve fazer na corda para equilibrar o peso de 200N. O fio e as polias são ideais.



mar 17-06:17

Exercícios de aprendizagem:

1) Determine a intensidade da força F que se deve fazer na corda para equilibrar o peso de 200N. O fio e as polias são ideais.



Solução:

$$F = \frac{R}{2^n}$$

$$F = \frac{200N}{2^3}$$

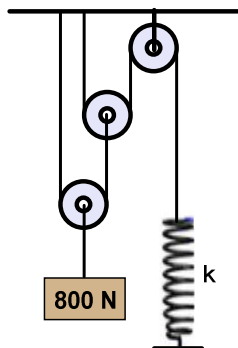
$$F = \frac{200N}{8}$$

$$F = 25 N$$

mar 17-06:17

Exercícios de aprendizagem:

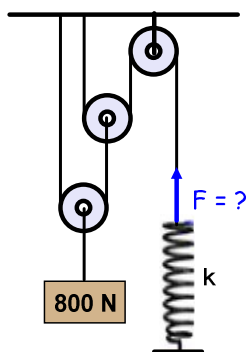
2) Determine a deformação sofrida pela mola de constante elástica  $k = 40 \text{ N/cm}$  no esquema indicado na figura. O sistema está em equilíbrio. Despreze o peso das polias, dos fios e da mola.



mar 17-06:17

Exercícios de aprendizagem:

2) Determine a deformação sofrida pela mola de constante elástica  $k = 40 \text{ N/cm}$  no esquema indicado na figura. O sistema está em equilíbrio. Despreze o peso das polias, dos fios e da mola.



Solução:

$$F = \frac{R}{2^n}$$

$$F = \frac{800\text{N}}{2^2}$$

$$F = 200 \text{ N}$$

$$F = k \cdot x$$

$$200 \text{ N} = 40 \text{ N/cm} \cdot x$$

$$x = \frac{200 \text{ N}}{40 \text{ N/cm}}$$

$$x = 5 \text{ cm}$$

mar 17-06:17