

## MECANISMOS



sep 15-23:19

## BIBLIOGRAFÍA

Tecnoloxía. Editorial Santillana  
Máquinas y mecanismos o  
Auladetechnoloxías o



sep 22-11:14

## MECANISMOS

- Máquina. Vantaxe mecánica
- Mecanismo
- Operador
  - Tipos de operadores
- Pancas
  - Tipos de pancas
  - Lei da panca
- Poleas e polipastos

sep 15-23:23

## MECANISMOS

- Mecanismos de transmisión
  - Poleas
    - Transmisión por fricción
    - Transmisión por correa
    - Relación de transmisión
  - Engrenaxes
    - Transmisión por contacto
    - Transmisión por cadea
    - Relación de transmisión
- Trens de mecanismos
- Parafuso sen fin

sep 15-23:24

## MECANISMOS

- Mecanismos de transformación
  - Piñón-cremalleira
  - Fuso-torca
  - Biela-manivela
  - Excéntrica
  - Cegoñal
  - Leva-seguidor
- Máquinas térmicas

sep 15-23:25

## MÁQUINAS

- Están formadas por un conxunto de elementos que interactúan entre si para realizar un traballo ou producir un efecto determinado
- Normalmente proporcionan vantaxe mecánica (esixen unha forza menor)



sep 15-23:26

## MECANISMOS

- As **máquinas** están constituídas por **mecanismos** e estes por **operadores** de diferentes tipos



máquina



mecanismos



operador

sep 15-23:27

## OPERADORES

- Os operadores poden ser:
  - Mecánicos: polea, roda
  - Eléctricos: interruptor, lámpada
  - Electrónicos: díodo, transistor
  - Hidráulicos: chave de paso
  - Pneumáticos: cilindro, válvula









sep 15-23:30


## OPERADORES

- Os operadores mecánicos poden ser de varios tipos en función da actividade que realizan:
  - Acumuladores de enerxía: resortes
  - Transmisores do movemento: poleas, rodas, engraxes
  - Transformadores do movemento: piñón-cremalleira, biela-manivela

sep 15-23:30

## PANCAS

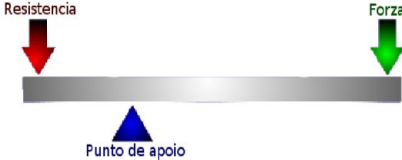
- Son máquinas simples capaces de multiplicar a forza aplicada
- Cunha pequena forza de entrada consigo unha grande forza de saída



sep 15-23:31

## PANCAS

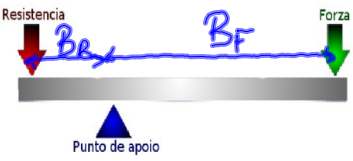
- Están formadas por unha barra ríxida que oscila nun punto de apoio tamén chamado fulcro
- Emprégase para vencer unha resistencia aplicando unha forza



sep 15-23:32

## PANCAS

- Elementos
  - Fulcro
  - Forza
  - Brazo da forza
  - Resistencia
  - Brazo da resistencia
- O brazo é a distancia do punto de apoio á forza ou á resistencia



sep 15-23:32

## PANCAS

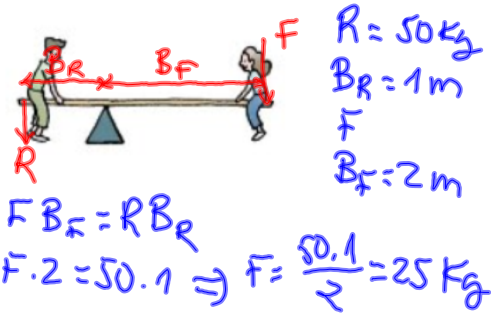
- Lei da panca
  - Cando unha panca está en equilibrio, a forza polo seu brazo é igual á resistencia polo seu brazo

$$F \cdot B_F = R \cdot B_R$$



sep 15-23:32

E1. O bambán da figura ten unha lonxitude total de 3 m. O rapaz, que está sentado a 1 m do punto de apoio pesa 50 kg. Canto debería pesar a rapaza para equilibrar o bambán?



sep 22-11:04

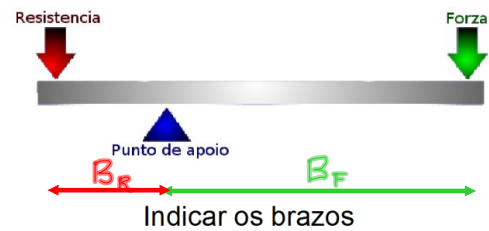
## PANCAS

- De acordo coa colocación dos seus elementos, distinguimos:
  - Pancas de 1º grao: o punto de apoio está entre a forza e a resistencia
  - Pancas de 2º grao: a resistencia está entre a forza e o punto de apoio
  - Pancas de 3º grao: a forza está entre a resistencia e o punto de apoio

sep 15-23:34

## PANCAS

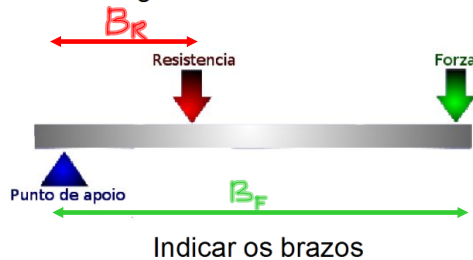
- Panca de 1º grao



sep 15-23:35

## PANCAS

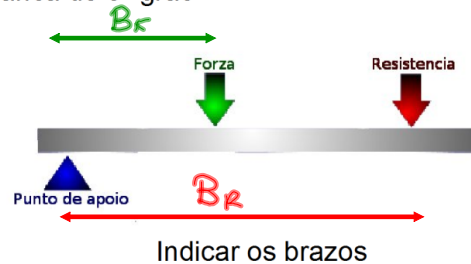
- Panca de 2º grao



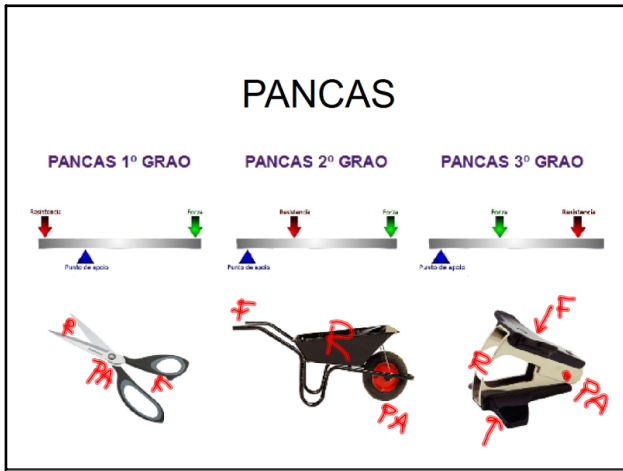
sep 15-23:35

## PANCAS

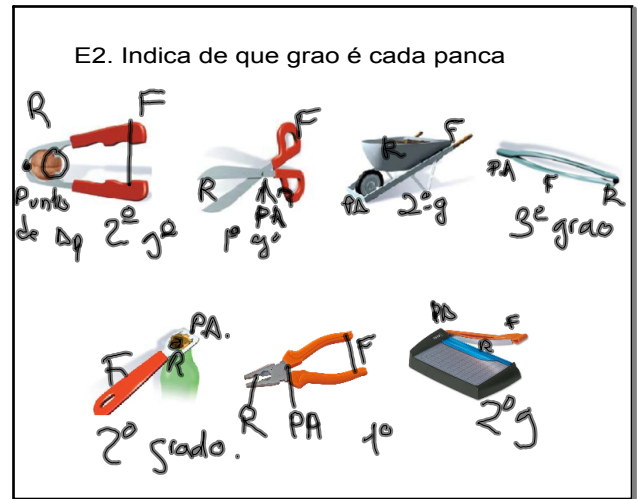
- Panca de 3º grao



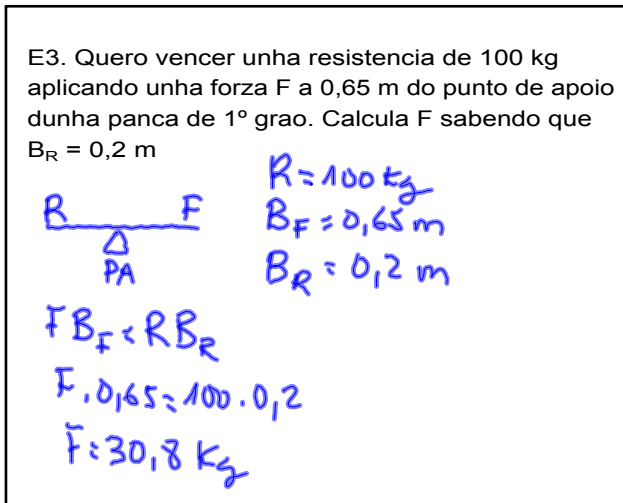
sep 15-23:36



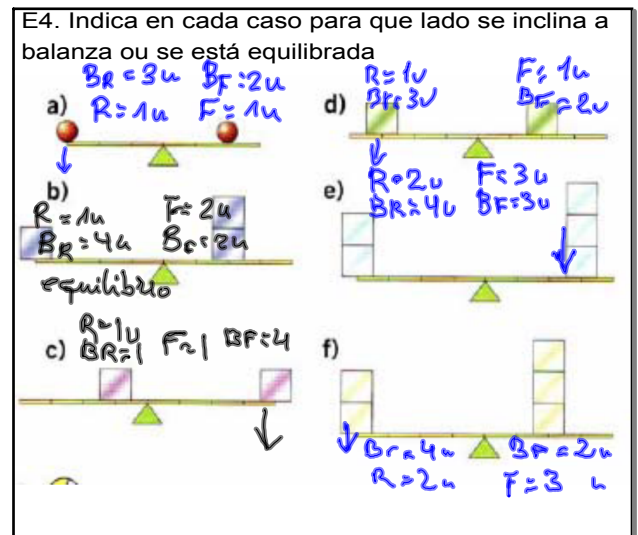
sep 15-23:36



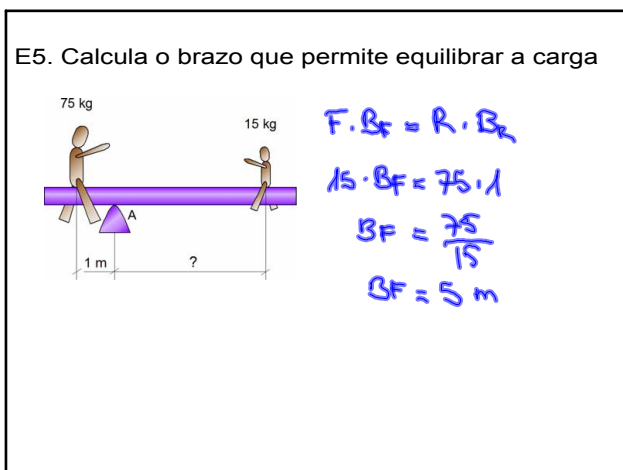
sep 15-23:36



sep 22-11:07



sep 22-11:00



sep 22-11:25



sep 22-11:27

## POLEAS E POLIPASTOS

- As poleas serven para elevar cargas con maior comodidade porque cambian a dirección da forza
- Para levantar unha carga cunha polea, temos que aplicar unha forza igual ou maior ao peso que queremos levantar

$$F = R$$

sep 22-11:27

## POLEAS E POLIPASTOS



sep 22-11:28

## POLEAS E POLIPASTOS

- Un polipasto é un conxunto de dúas ou máis poleas que permite elevar un peso reduciendo a forza aplicada
- Un polipasto está formado como mínimo por unha polea fixa e unha móbil
- A forza que hai que aplicar calcúlase como

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

onde n é o número de poleas móbiles

sep 22-11:28

## POLEAS E POLIPASTOS

- Ao tirar da corda
  - A polea fixa soamente xira
  - A polea móbil xira e desprázase cara a arriba



sep 22-11:28

E6. Que forza teño que realizar para levantar un saco de area de 200 kg se emprego un polipasto de catro poleas móbiles?

$$F = \frac{200}{2 \cdot 4} = 25 \text{ Kg}$$

oct 10-22:54

## MECANISMOS DE TRANSMISIÓN

- Transmisión do movemento por poleas de fricción
  - As poleas son rodas acanaladas que xiran arredor dun eixe
  - O tamaño dunha polea vén determinado polo seu diámetro
  - Para transmitir o movemento, as poleas teñen que rozarse e manterse en contacto mentres xiran



sep 22-11:29

## MECANISMOS DE TRANSMISIÓN

- A polea na que se aplica a forza para producir o movemento denomínase polea motriz
- A polea que se move como consecuencia do movemento da polea motriz denomínase polea conducida



sep 22-11:29

## MECANISMOS DE TRANSMISIÓN

- Pódese ver na animación que os sentidos de xiro de dúas poleas que están en contacto son opostos

sep 22-11:29

## MECANISMOS DE TRANSMISIÓN

### • Transmisión por correa:

• **Correa aberta:** as poleas están unidas por unha correa e móvense as dúas no mesmo sentido de xiro.

• **Correa cruzada:** as poleas están unidas por unha correa que se cruza e os sentidos de xiro das dúas poleas son contrarios.



oct 13-21:53

## MECANISMOS DE TRANSMISIÓN

- Vemos de novo as animacións e comprobamos que
  - Para obter unha velocidade de saída maior ca de entrada, a polea conducida ten que ser máis pequena ca motriz
  - Para obter unha velocidade de saída menor ca de entrada, a polea conducida ten que ser máis grande ca motriz
  - Se queremos que as velocidades de saída e de entrada sexan iguais, as poleas conducida e motriz deben ser iguais

oct 13-21:53

## MECANISMOS DE TRANSMISIÓN

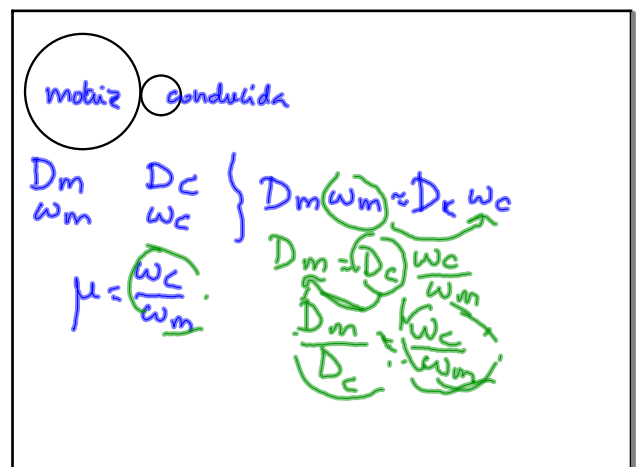
• A velocidade coa que xira cada un das poleas chámase velocidade angular ( $\omega$ ) e mídese en revolucións por minuto (r.p.m).

• Para este tipo de sistemas sempre se cumpre que:

$$\omega_c \cdot D_c = \omega_m \cdot D_m$$

A velocidade angular da polea conducida polo seu diámetro é igual a velocidade angular da polea motriz polo seu diámetro.

oct 13-22:01



oct 14-8:53

## MECANISMOS DE TRANSMISIÓN

- A relación entre as velocidades da polea conducida e a polea motriz coñécese como **relación de transmisión**:

$$\mu = \frac{\omega_c}{\omega_m} = \frac{D_m}{D_c}$$

- Se  $\mu < 1$  o sistema é reductor da velocidade.
- Se  $\mu > 1$  o sistema é multiplicador da velocidade.

oct 13-22:02

E7. Temos un sistema de transmisión formado por dúas rodas de diámetros 15 cm e 10 cm. Se a primeira delas é a motriz e xira a unha velocidade de 300 rpm, a que velocidade xirará a conducida? Como é o sistema, reductor ou multiplicador?

$$D_m = 15 \text{ cm} \quad \omega_m = 300 \text{ rpm}$$

$$D_c = 10 \text{ cm}$$

$$\omega_c D_c = \omega_m D_m$$

$$\omega_c \cdot 10 = 300 \cdot 15$$

$$\omega_c = 450 \text{ rpm}$$

O sistema é  
MULTIPLICADOR

oct 13-22:03

E8. Cal é o diámetro da roda motriz nun sistema de transmisión se o diámetro da conducida é de 8 cm e as velocidades de xiro son  $\omega_m = 200$  rpm e  $\omega_c = 600$  rpm?

$$D_c = 8 \text{ cm}$$

$$\omega_m = 200 \text{ rpm}$$

$$\omega_c = 600 \text{ rpm}$$

$$\omega_c D_c = \omega_m D_m$$

$$600 \cdot 8 = 200 D_m$$

$$D_m = \frac{600 \cdot 8}{200} = 24 \text{ cm}$$

oct 13-22:04

E9. Calcula a velocidade da roda conducida dun sistema de transmisión que ten unha relación de transmisión de 1,2 e unha velocidade motriz de 500 rpm. Como é sistema, reductor ou multiplicador?

oct 13-22:11