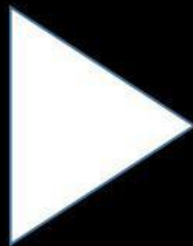
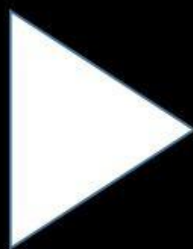


MOMENTO DE FUERZA TORQUE

Revisa el video de explicación y experimentos de Torque.



Revisa el video sobre ejercicios de Torque.



Completa la información correctamente.
La expresión matemática del torque es :

$$\tau = F r \sin \theta$$

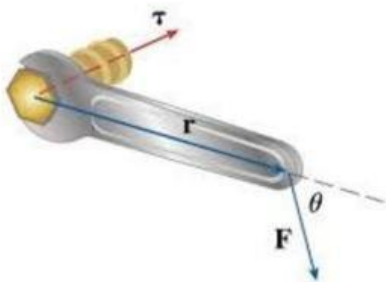
donde:

$\tau =$

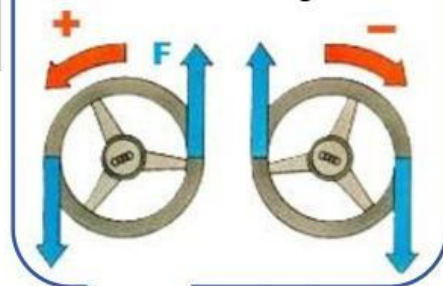
$F =$

$r =$

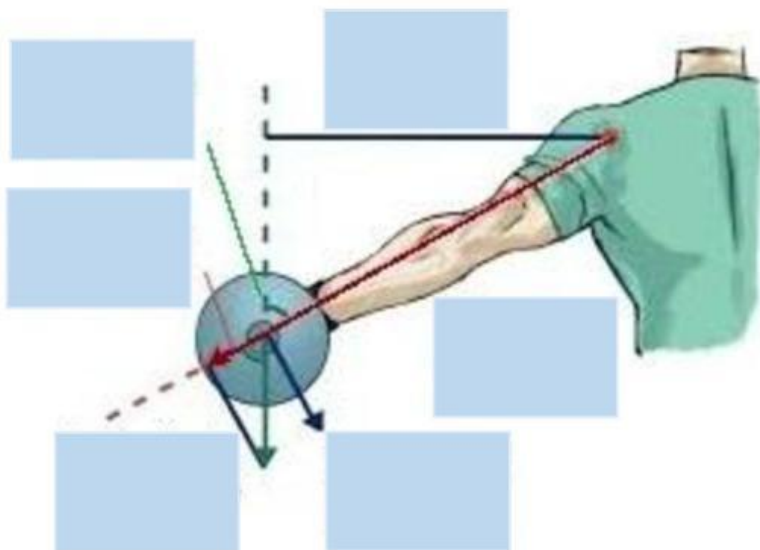
$\theta =$



La convención de signos es:



Arrastra las etiquetas hasta el lugar que les corresponda en la figura.



Brazo de
palanca

Componente
traslacional

Ángulo de
la fuerza

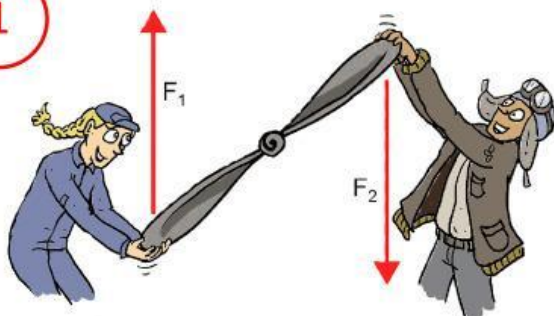
Componente
rotacional

Equivalente
componente
rotacional

Brazo de
Torque

EJERCICIOS

1



A una hélice se le aplican las fuerzas F_1 y F_2 . Una hacia arriba y la otra hacia abajo, como se muestra en la figura.

La F_1 produce:

La F_2 produce:

Las dos fuerzas juntas producen:

2

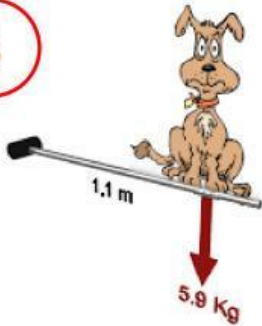


A una niña se le ocurrió, para que la llave de tuercas girara mejor, amarrarle una cuerda bastante larga.

El torque resultante será:

Completa la información escribiendo en los espacios.

3



Un perro de 5.9 kg está sentado sobre una barra horizontal de 2 kg.

¿Cuánto torque produce el perro?

$$F_1 = w = m g = (\quad \text{kg}) (9.8 \text{ m/s}^2) = \quad \text{N}$$

$$\tau_1 = (\quad \text{N}) (\quad \text{m}) (\sin \quad ^\circ) = \quad \text{Nm}$$

¿Cuánto torque produce el peso de la barra?

$$F_2 = w = m g = (\quad \text{kg}) (9.8 \text{ m/s}^2) = \quad \text{N}$$

$$r_2 = (1.1 \text{ m}) / 2 = \quad \text{m}$$

$$\tau_2 = (\quad \text{N}) (\quad \text{m}) (\sin \quad ^\circ) = \quad \text{Nm}$$

¿Cuánto es el torque resultante?

$$\tau_R = \tau_1 + \tau_2 = (\quad \text{Nm}) + (\quad \text{Nm}) = \quad \text{Nm}$$

4

Se aplica una fuerza de 52 N en el extremo de una llave de tuercas de 20 cm de largo con una inclinación de 25°.

a) ¿Cuánto torque produce?

DATOS

$$|F| = \quad \text{N}$$

$$|r| = \quad \text{m}$$

$$\theta = \quad ^\circ$$

$$\tau = ?$$

$$\tau = (\quad \text{N}) (\quad \text{m}) (\sin \quad ^\circ) = \quad \text{Nm}$$

(redondea en décimos)

b) ¿Cuánta es la fuerza que efectivamente se aprovecha para producir giro?

$$F \sin \theta = (\quad \text{N}) (\sin \quad ^\circ) = \quad \text{N} \quad (\text{redondea en décimos})$$

c) ¿Cuánto torque produciría la fuerza si se aplicara perpendicularmente al brazo de palanca?

$$\tau = (\quad \text{N}) (\quad \text{m}) = \quad \text{Nm} \quad (\text{sen } 90^\circ = 1)$$

Se emplea la fórmula

$$\tau = |F| |r| \sin \theta$$



5

Una fuerza F produce un torque τ al aplicarse a 30° del brazo de palanca r . Si se aplicara una fuerza de la mitad que la anterior, pero el brazo de palanca fuera 6 veces mayor y el ángulo de 50° ¿cuánto torque produciría?

Cuadro comparativo

$ F $	$F^* = 0.5 F$
$ r =$	$r^* = \quad r$
$\theta = \quad ^\circ$	$\theta^* = \quad ^\circ$
τ	$\tau^* = ?$

$$\tau = (F) (r) (\sin \quad ^\circ) = \quad F r$$

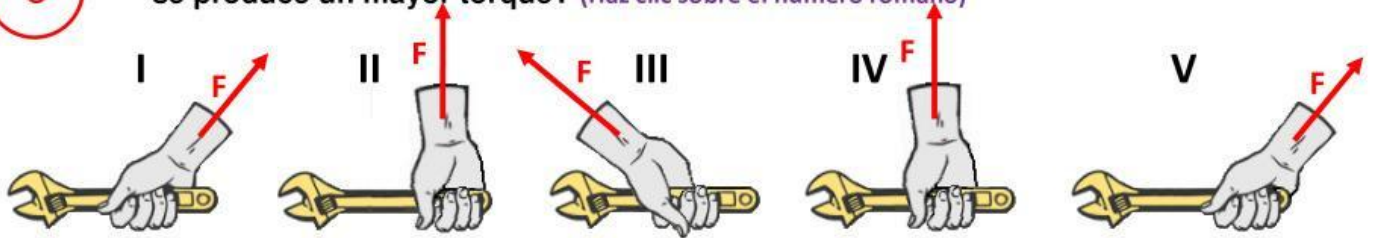
$$\tau^* = (\quad F) (\quad r) (\sin \quad ^\circ) = \quad F r$$

(redondea con 4 decimales)

entonces este torque sería

6

En los siguientes casos se aplica una fuerza de igual magnitud. ¿En cuál de ellos se produce un mayor torque? (Haz clic sobre el número romano)

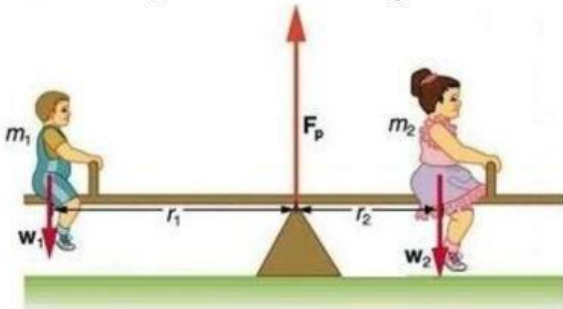


¿Por qué? Porque

Completa la información escribiendo en los espacios.

7

En un balancín se sientan dos niños de diferentes edades. Un niño de 18 kg a 1.5 m del fulcro (punto de apoyo) y una niña de 32 kg colocada a 1.1 m del fulcro. ¿Cuál será el torque resultante?



$$F_1 = w_1 = m_1 g = (\quad \text{kg}) (9.8 \text{ m/s}^2) = \quad \text{N}$$

$$F_2 = w_2 = m_2 g = (\quad \text{kg}) (9.8 \text{ m/s}^2) = \quad \text{N}$$

$$\tau_1 = F_1 r_1 = (\quad \text{N}) (\quad \text{m}) = - \quad \text{Nm}$$

$$\tau_2 = F_2 r_2 = (\quad \text{N}) (\quad \text{m}) = + \quad \text{Nm}$$

$$\tau_R = \tau_1 + \tau_2 = (- \quad \text{Nm}) + (\quad \text{Nm}) = \quad \text{Nm}$$

El balancín giró así porque



8

El arreglo de la figura se encuentra en equilibrio. ¿Cuál es la Tensión de la cuerda?

Para que se encuentre en equilibrio:

$$\Sigma \tau = 0$$

Para la pesa:

$$\tau_1 = (\quad \text{N}) (\quad \text{m}) (\sin \quad ^\circ) = \quad \text{Nm}$$

Para la barra:

$$\tau_2 = (\quad \text{N}) (\quad \text{m}) (\sin \quad ^\circ) = \quad \text{Nm}$$

Para la cuerda:

$$\tau_3 = (T) (\quad \text{m}) (\sin \quad ^\circ) = \quad T$$

(redondea con 4 decimales)

$$\tau_R = \tau_1 + \tau_2 - \tau_3 = 0$$

$$\quad + \quad - \quad T = 0$$

Despejando:

$$T = \quad + \quad = \quad \text{N} \quad (\text{redondea en decimos})$$

