

## Unidad 8 LAS FUERZAS

### 0. Actividades previas.

Fuerzas en un coche de F1.

La fuerza. Efecto estático y dinámico.

Unidades. N, kg-f o kp. Factores de conversión.

La fuerza como magnitud vectorial.

Sistemas de fuerzas: resultante.

Misma dirección. Mismo sentido y contrario

Perpendiculares. Fórmula del módulo.

Con otra dirección.

Método del paralelogramo y del polígono.

Cuerpos en equilibrio: R es cero.

Componentes horizontal y vertical. sen y cos.

### 1. Fuerzas que actúan sobre los cuerpos.

Cálculo analítico de la resultante (sumando las componentes).

#### 1.1 Fuerzas y cambios en la velocidad.

Efecto dinámico: cambios en la velocidad.

La fuerza produce aceleración.

#### 1.2 Fuerzas sobre los cuerpos.

##### ● El peso P. Unidades.

Cuerpo en caída libre.

Cuerpo en un plano horizontal. La normal.

Cuerpo en un plano inclinado.

Componentes  $P_x$  y  $P_y$  del peso.

##### ● La fuerza normal N.

En un plano horizontal.

En un plano inclinado.

##### ● La fuerza de rozamiento $F_R$ .

Causas.

Efectos beneficiosos y perjudiciales.

Fórmula. Coeficiente de rozamiento  $\mu$ .

Determinación con un dinamómetro.

##### ● La fuerza de empuje E en los fluidos.

##### ● La fuerza tensión T en cuerdas y cables.

### 2. Las tres leyes de Newton de la Dinámica.

Experimentos de Galileo en un plano inclinado.

#### 2.1 Principio de la inercia

#### 2.2 Principio fundamental. $F = m \cdot a$

Unidades de fuerza. Definición del Newton.

La fuerza peso. Masa y peso.

#### 2.3 Principio de acción y reacción.

### 3. Las fuerzas y el movimiento.

Análisis de las fuerzas  $F_x$  y  $F_y$ . Tipo de movimiento (uniforme o acelerado) en cada eje.

Cuerpo en un plano horizontal.

Cuerpo en un plano inclinado. Aceleración.

#### 3.3. Dinámica del movimiento circular uniforme.

Aceleración normal o centrípeta.

La fuerza centrípeta. Fórmula.

Ejemplos de fuerza centrípeta.

## OBJETIVOS

- Conocer la definición de fuerza, sus unidades y todos los efectos que producen sobre los cuerpos.
- Transformar de N a Kp y viceversa.
- Utilizar la regla del paralelogramo para sumar fuerzas. Calcular el módulo de la resultante.
- Utilizar la regla del polígono para sumar y restar vectores, colocando éstos correctamente.
- Descomponer una fuerza en sus dos componentes perpendiculares. Determinar el valor de éstas aplicando las fórmulas del seno y del coseno.
- Determinar, a partir de un sistema de fuerzas, la fuerza o fuerzas que faltan para que éste se encuentre en equilibrio.
- Calcular las fuerzas que indicarán tres dinamómetros que se encuentran en equilibrio unidos a una anilla, en cualquier posición.
- Explicar el principio de la inercia y poner ejemplos de situaciones donde ésta se pone de manifiesto. Entender que un cuerpo puede estar en movimiento sin que actúe sobre él ninguna fuerza.
- Comprender la influencia de las fuerzas de rozamiento sobre el movimiento de los cuerpos.
- Aplicar el 2º principio y resolver todo tipo de problemas donde se pida la aceleración, la fuerza, la masa, la velocidad, el espacio recorrido, ...
- Diferenciar los conceptos de masa y peso, expresarlos en las unidades correctas y calcular el peso de un cuerpo cuando se conoce la gravedad.
- Dibujar las fuerzas de acción y reacción aplicadas a un cuerpo. Dibujar la fuerza normal.
- Dibujar y determinar la fuerza normal, en un plano horizontal y en un plano inclinado.
- Descomponer el peso de un cuerpo en un plano inclinado en sus dos componentes  $P_x$  y  $P_y$
- Comprender cómo actúan las fuerzas de rozamiento, sus causas y determinar su valor a partir de la fuerza normal y del coeficiente de rozamiento.
- Determinar el tipo de movimiento en función de la fuerza aplicada y de la fuerza de rozamiento, en una superficie horizontal y en un plano inclinado.
- Comprender que todo cuerpo que gira está sometido obligatoriamente a la acción de una fuerza centrípeta que lo une con el centro de giro. Identificar esta fuerza en distintas situaciones.
- Calcular la fuerza centrípeta. Valorar la relación de ésta con el cuadrado de la velocidad y comprender que es la causa de gran número de accidentes de tráfico, cuando la fuerza de rozamiento con la carretera no puede igualar a la fuerza centrípeta.

## LABORATORIO

- Equilibrio de fuerzas con tres dinamómetros. Cálculo de la resultante.
- Determinación del coeficiente de rozamiento con un dinamómetro.
- Observación de movimientos acelerados utilizando el programa TRACKER.