

EJERCICIOS

DINÁMICA

Primera Ley de Newton

- Según el principio de la inercia, explica qué sucede a un pasajero que viaja de pie en un autobús cuando, de repente, el vehículo:
 - Frena.
 - Acelera.
 - Toma una curva hacia la derecha.
- Idea un método para comprobar si el vehículo está o no acelerando, utilizando una plomada.
- Un observador está sentado en la tribuna de un circuito de motocicletas. El sistema de referencia de una moto que atraviesa la recta de meta acelerando, ¿es inercial?

Segunda Ley de Newton

- Calcula la aceleración de un cuerpo de 0,5kg sobre el que actúan las siguientes fuerzas, expresadas en N:

$$\vec{F}_1 = -5\hat{j} \quad \vec{F}_2 = -2\hat{i} \quad \vec{F}_3 = 4\hat{i} + 6\hat{j}$$

SOLUCIÓN: $a = 4,47 \text{ m/s}^2$

- En el ejercicio 4, ¿qué fuerza tendríamos que aplicar para que el cuerpo describiera un M.R.U.?

SOLUCIÓN: $\vec{F}_T = -2\hat{i} - \hat{j} \text{ [N]}$

- ¿Qué fuerza neta, \vec{F} , actúa sobre un paquete que se encuentra en el cajón de un camión de reparto, si este se encuentra parado en un semáforo? ¿Y cuando arranca?

- Cuando un ascensor ($p = 3000\text{N}$) arranca con $a = 0,2\text{m/s}^2$, ¿qué fuerza inercial siente una persona de 70kg? ¿Qué fuerza ejerce el cable que lo eleva?

SOLUCIÓN: 14N; 3761,8N

- Un ascensor tiene una velocidad de régimen, tanto en el ascenso como en el descenso, de 1m/s, tardando 2s en alcanzarla al arrancar, o en

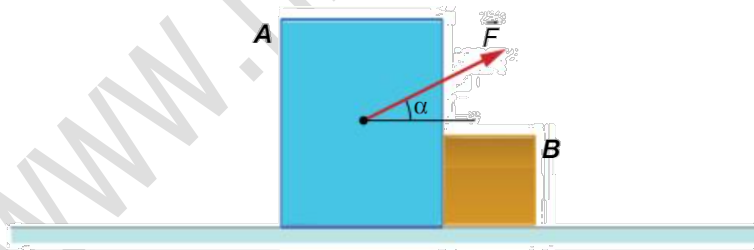
detenerse. Calcula, para el movimiento de subida, qué marcará una báscula sobre la que se encuentra una persona de 65kg:

- Al arrancar.
- Al pararse.
- En velocidad de régimen.

SOLUCIÓN: a) 669,5N; b) 604,5N; c) 637N

Tercera Ley de Newton

- Identifica con qué interacciona un jarrón apoyado en una mesa. Describe el par de fuerzas de cada interacción.
- Repite el ejercicio 9 esta vez centrando el estudio de fuerzas en la mesa en lugar de en el jarrón. ¿Qué condición se ha de cumplir para que la mesa esté en reposo?
- Si consideramos un sistema inercial un sistema de referencia situado en la superficie de la Tierra, razona si lo es, o no, el situado en:
 - La terraza de tu casa.
 - Un cuerpo en caída libre.
 - Un ascensor.
- Un operario empuja dos cajas, de masas m_A y m_B , tal y como se muestra en la figura. Si los coeficientes de rozamiento entre las cajas y el suelo son μ_A y μ_B , determina la aceleración del movimiento.



- Si en el ejercicio anterior, $m_A = 15\text{kg}$, $m_B = 20\text{kg}$, $\mu_A = 0,2$, $\mu_B = 0,6$, y el operario ejerce la fuerza de modo que $\alpha = 15^\circ$ y $F = 300\text{N}$, ¿qué valor se obtiene para la aceleración? ¿Qué fuerza ejerce un cuerpo sobre otro?

SOLUCIÓN: 4,5m/s²; 207,7N