

Taller de Dinámica – Segunda Ley de Newton

Asignatura: Física

Grado 10°

Colegio Campestre

1. Un bloque de 5 kg está sostenido por una cuerda y se tira de él hacia arriba con una aceleración de 2 m/s^2 .
 - a) ¿Cuál es la tensión de la cuerda?
 - b) Una vez que el bloque se halla en movimiento se reduce la tensión de la cuerda a 49 N. ¿Qué clase de movimiento tendrá lugar?
 - c) Si la cuerda se aflojase por completo se observaría que el cuerpo recorre aún 2 m hacia arriba antes de detenerse, ¿con qué velocidad se movía?
2. Dos bloques de masas $m_1 = 20 \text{ kg}$ y $m_2 = 15 \text{ kg}$, apoyados uno contra el otro, descansan sobre un suelo perfectamente liso. Se aplica al bloque m_1 una fuerza horizontal $F = 40 \text{ N}$.
 - a) Aceleración con la que se mueve el sistema.
 - b) Fuerzas de interacción entre ambos bloques.

Resolver el mismo problema para el caso en que el coeficiente de rozamiento entre los bloques y el suelo sea $\mu = 0,02$.

3. Por una pista horizontal cubierta de nieve se desliza un trineo de masa $m = 105 \text{ kg}$ con velocidad $v = 36 \text{ km/h}$. El coeficiente de rozamiento entre el trineo y la nieve es $\mu = 0,025$.
 - a) Tiempo que tardará en detenerse.
 - b) Distancia recorrida antes de pararse.

4. Un bloque de 16 kg y otro de 8 kg se encuentran sobre una superficie horizontal sin rozamiento, unidos por una cuerda A, y son arrastrados por una segunda cuerda B, adquiriendo una aceleración constante de $0,5 \text{ m/s}^2$.

Calcular la tensión de cada cuerda.

5. Un ascensor que pesa 8 toneladas está sometido a una aceleración dirigida hacia arriba de 1 m/s^2 .
 - a) Calcular la tensión del cable que lo sostiene.
 - b) ¿Qué fuerza vertical hacia arriba ejercerá el ascensor sobre un pasajero de masa 80 kg?

6. Una mesa de 26 kg es arrastrada por el suelo por una fuerza constante de 230 N. El coeficiente de rozamiento es $\mu = 0,5$.
- Hallar la aceleración de la mesa.
 - Calcular la fuerza normal que actúa sobre cada una de sus cuatro patas (suponiendo que el peso se distribuye uniformemente).
7. Una masa puntual de 2 kg describe una curva en el espacio dada por:

$$\vec{r}(t) = (\text{ecuaciones de } x(t), y(t), z(t))$$

donde t es el tiempo.

Calcular al cabo de 2 segundos:

- Los vectores velocidad y aceleración.
- El vector cantidad de movimiento.
- El momento cinético respecto al origen.
- La fuerza que actúa sobre la masa puntual.