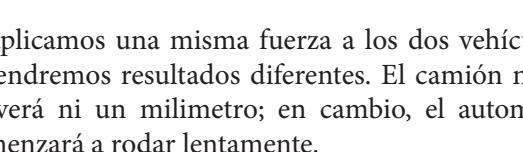
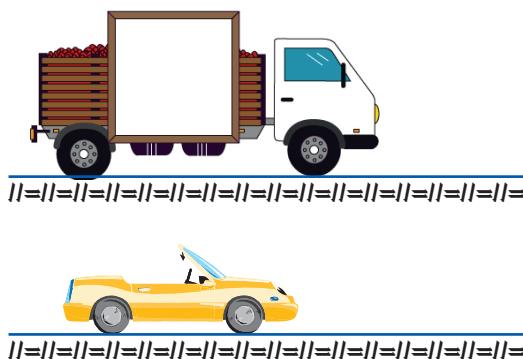




DINÁMICA I

Cuando estudiamos el movimiento rectilíneo no se tomó en cuenta las fuerzas que originan el movimiento de los cuerpos. Ahora veremos que «un cuerpo se mueve en función de la fuerza aplicada y de la masa del cuerpo».

Presentamos 2 casos: Un camión con una carga de un millar de bolsas de cemento y un automóvil sin pasajeros, ambos con la batería baja, y tenemos que moverlos para encender la máquina. ¿Cuál de los dos vehículos se moverá con mayor facilidad?



Si aplicamos una misma fuerza a los dos vehículos, obtendremos resultados diferentes. El camión no se moverá ni un milímetro; en cambio, el automóvil comenzará a rodar lentamente.

I. Concepto

La dinámica lineal estudia los cuerpos en movimiento, considerando las causas que la originan (fuerzas).

Veamos las siguientes gráficas:



El cuerpo se encuentra en equilibrio:

$$V = 0$$

$$a = 0$$



El bloque se mueve ahora $F_R \neq 0$

El movimiento del bloque es con MRUV, es decir, ahora presenta aceleración.

Si la $F_R > 0$, esta origina aceleración.

II. Segunda ley de Newton

«La aceleración es directamente proporcional a la fuerza e inversamente proporcional a la masa».

$$a = \frac{F_R}{m}$$

De forma práctica se usa:

$$F_R = ma$$

Unidades en el Sistema Internacional:

F_R , fuerza resultante (N)

m , masa (kg)

a , aceleración (m/s^2)

¿Cómo calculamos la F_R ?

$$F_R = \Sigma \text{fuerzas a favor} - \Sigma \text{fuerzas en contra de la aceleración}$$

La fuerza resultante F_R y la aceleración siempre tienen la misma dirección.

III. Masa y fuerza

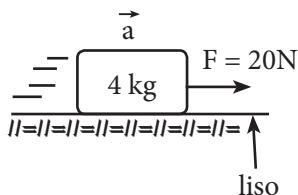
La masa es una medida cuantitativa de la inercia. Cuanto mayor es la masa, más se resiste un cuerpo a ser acelerado.

Un *newton* es la cantidad de fuerza neta que confiere la aceleración de un metro por segundo al cuadrado a un cuerpo con una masa de un kilogramo.

Trabajando en clase

Integral

1. Calcula el módulo de la aceleración que adquiere el bloque.



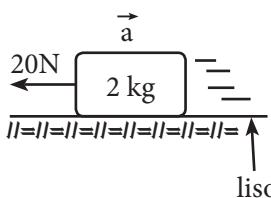
Resolución:

Aplicamos la segunda ley de Newton:

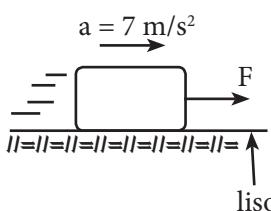
$$a = \frac{F_R}{m} = \frac{20}{4} = 5 \text{ m/s}^2$$

Rpta.: 5 m/s²

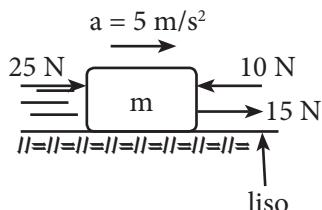
2. Calcula el módulo de la aceleración que adquiere el bloque:



3. Calcula la fuerza F que actúa sobre el cuerpo de masa: m = 4 kg.

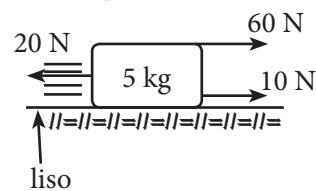


4. Calcula el valor de «m» para que el cuerpo acelere con 5 m/s².



UNMSM

5. Según la figura mostrada, calcula el módulo de la aceleración del bloque.



Resolución:

Calculamos la F_R

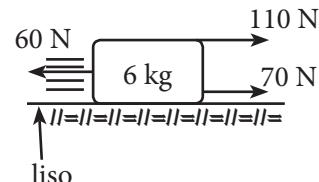
$$F_R = 60 + 10 - 20 = 50 \text{ N}$$

Luego:

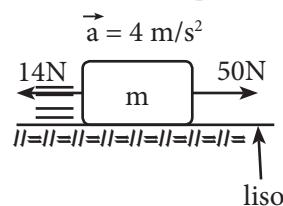
$$a = \frac{F_R}{m} = \frac{50}{5} = 10 \text{ m/s}^2$$

Rpta.: 10 m/s²

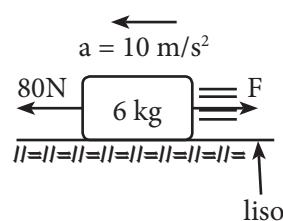
6. Según la figura mostrada, calcule el módulo de la aceleración del bloque.



7. Calcula la masa «m» del bloque.



8. Calcula F para que el bloque de 6 kg acelere a razón de 10 m/s².



Resolución:

❖ Calculamos la F_R

$$F_R = 80 - F$$

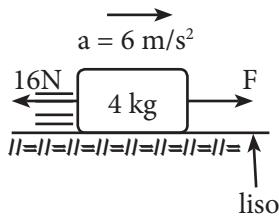
❖ Aplicamos la fórmula:

$$10 = \frac{80 - F}{6}$$

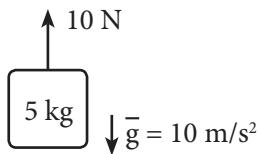
$$F = 80 - 60 = 20 \text{ N}$$

Rpta.: 20 N

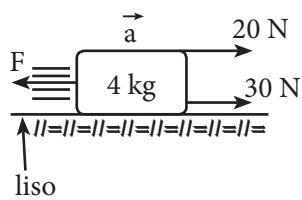
9. Calcula F para que el cuerpo de 4 kg acelere con 6 m/s^2 .



10. Calcula el módulo de la aceleración que adquiere el bloque y su dirección. ($m = 5 \text{ kg}$).

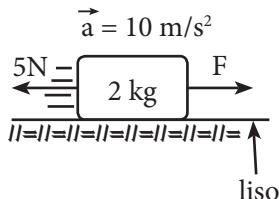


11. Calcula el valor de F, si el bloque de masa m = 4 kg acelera con $a = 6 \text{ m/s}^2$.



UNI

12. Calcula el valor de F si el valor de la masa es de 2 kg y acelera con 10 m/s^2 .

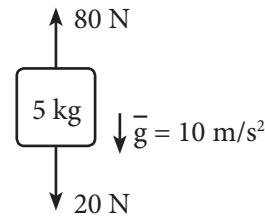


Resolución:

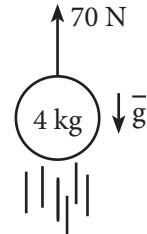
$$\begin{aligned} F_R &= ma \\ F - 5 &= 2 \times 10 \\ F &= 20 + 5 = 25 \text{ N} \end{aligned}$$

Rpta.: 10 m/s^2

13. Calcula el módulo de la aceleración «a».



14. Calcula el módulo de la aceleración en m/s^2 . ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



15. Según la figura, calcula F, si la masa: $m = 3 \text{ kg}$.

