

PHYSICS

Chapter 18

2nd

SECONDARY

DINÁMICA



 **SACO OLIVEROS**

MOTIVATING STRATEGY



¿Qué estudia la dinámica?

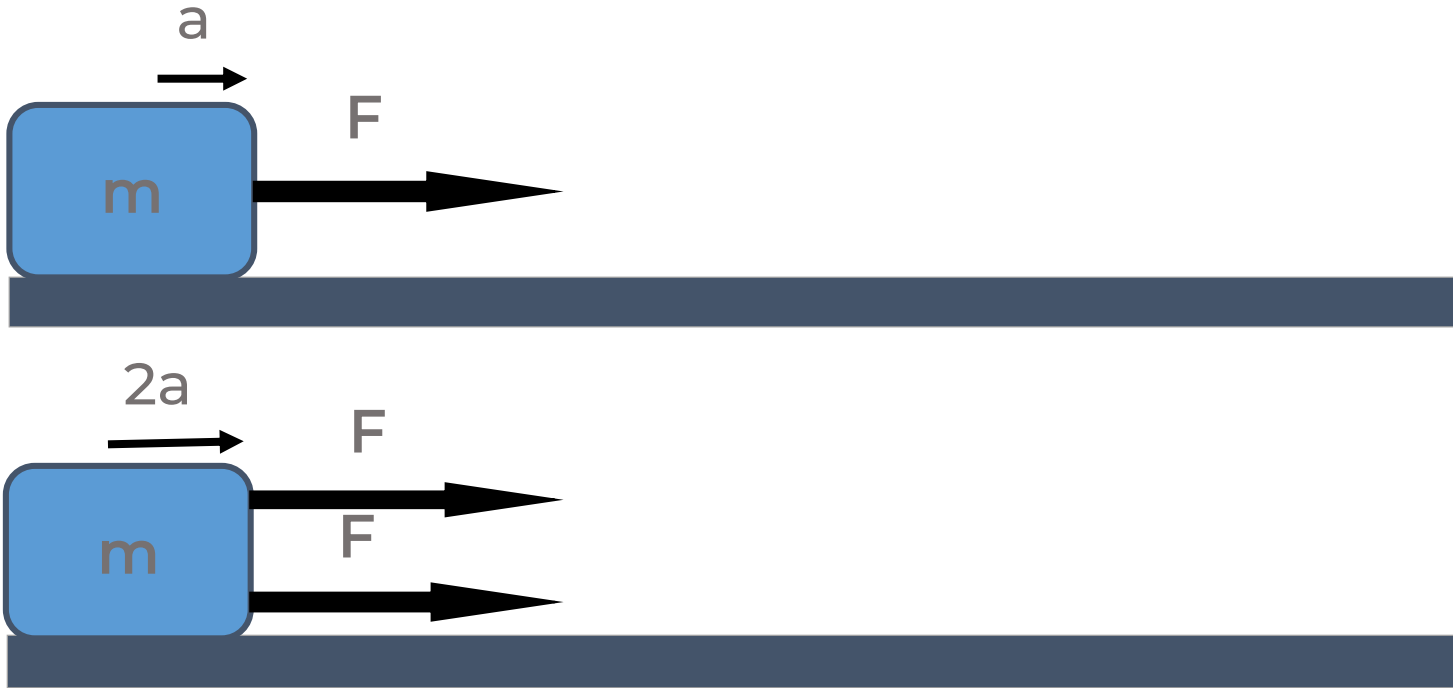
La causa del movimiento acelerado de un cuerpo.

Ejemplo.



La causa del movimiento acelerado, es una fuerza resultante no nula

Analicemos el movimiento acelerado

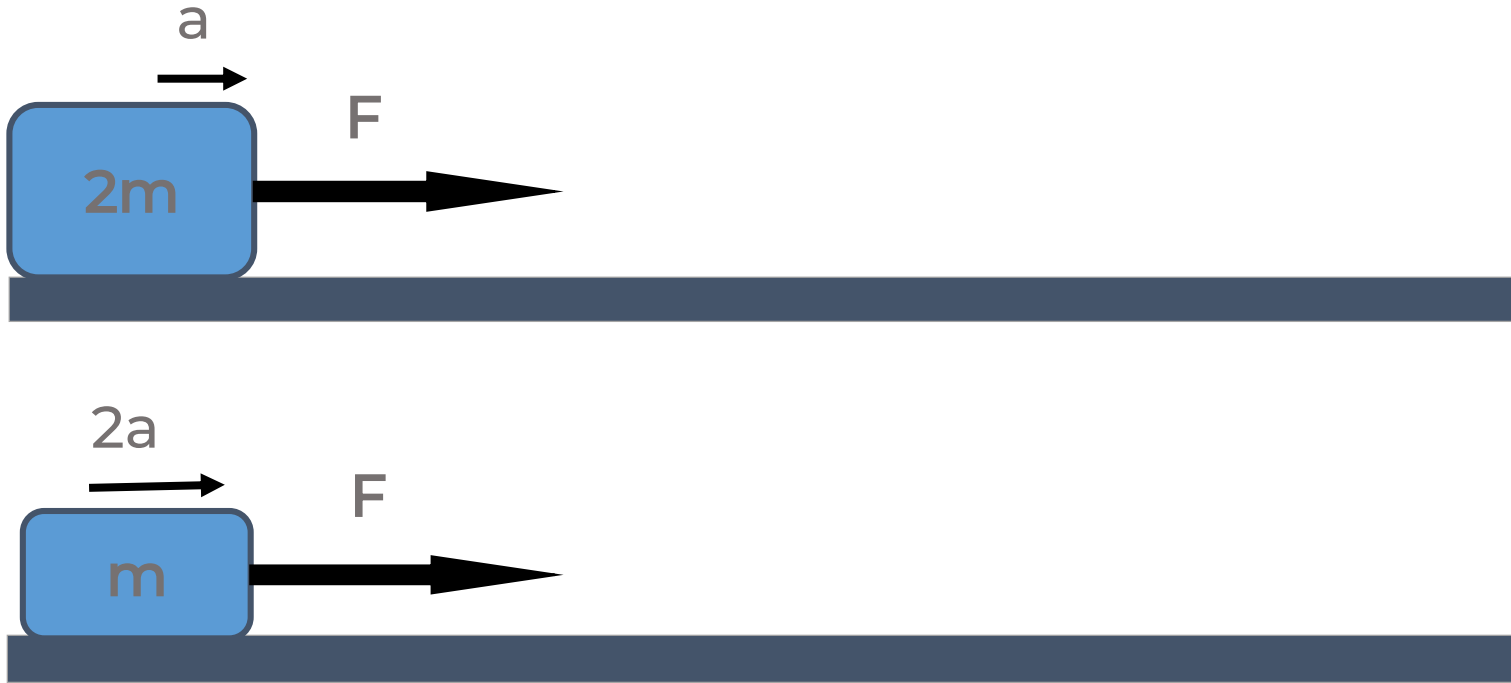


Del Experimento

A mayor fuerza ,
mayor aceleración.

La \vec{a} es $DP \vec{F}$

Analicemos el movimiento acelerado



Del 2º Experimento

A mayor masa ,
menor
aceleración.

\vec{a} es $IP\ m$

Segunda ley de Newton

A partir de los experimentos:

“Toda fuerza resultante no nula , genera una aceleración en su misma dirección siendo la aceleración directamente proporcional a la fuerza e inversamente proporcional a la masa”.



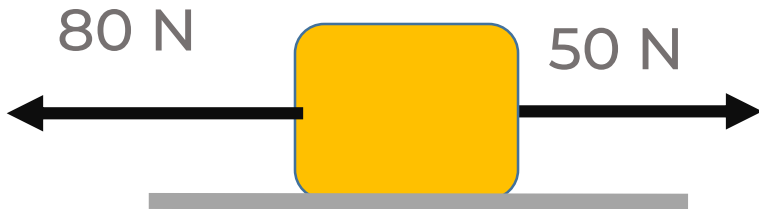
$$\vec{a} = \frac{\vec{F}_R}{m}$$

$$\vec{F}_R = m \vec{a}$$

FR : fuerza resultante en N
m : masa en kg
a : aceleración en m/s²

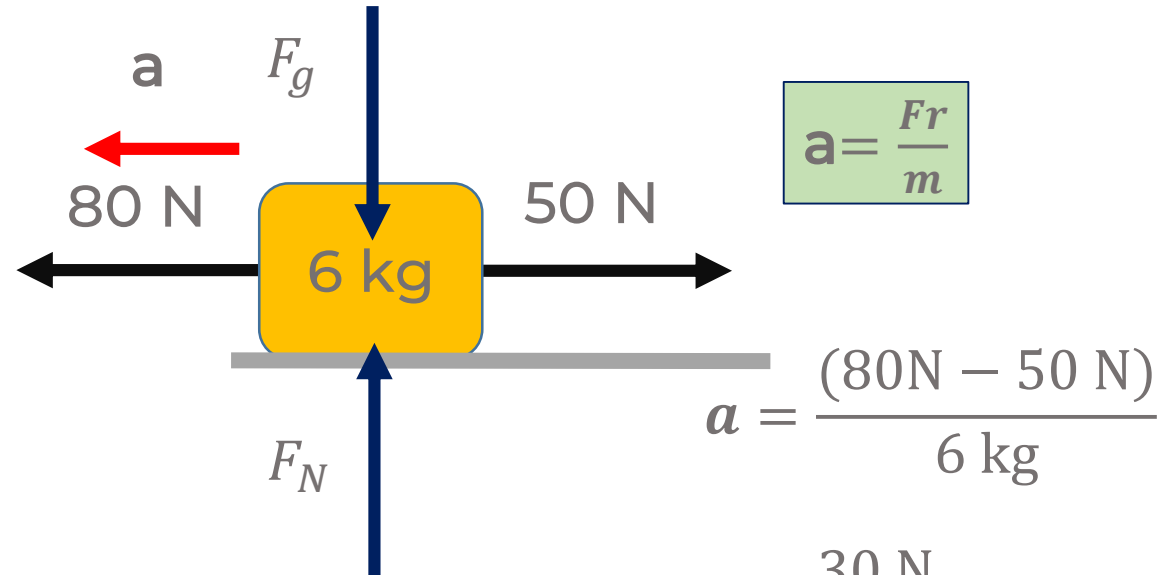
1

Se muestra el bloque liso de 6 kg que es sometido a las fuerzas que se muestran. Grafique la aceleración del bloque y determine su módulo.



RESOLUCIÓN

Primero se realiza el DCL del cuerpo.



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

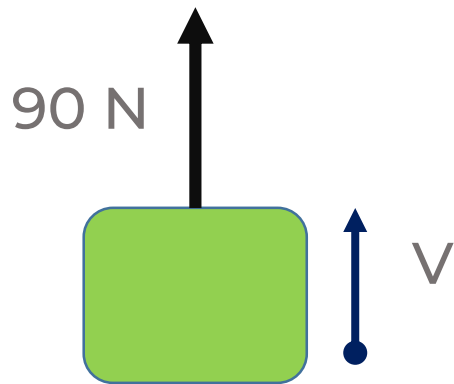
$$a = \frac{(80\text{ N} - 50\text{ N})}{6\text{ kg}}$$

$$a = \frac{30\text{ N}}{6\text{ kg}}$$

$$a = 5\text{ m/s}^2$$

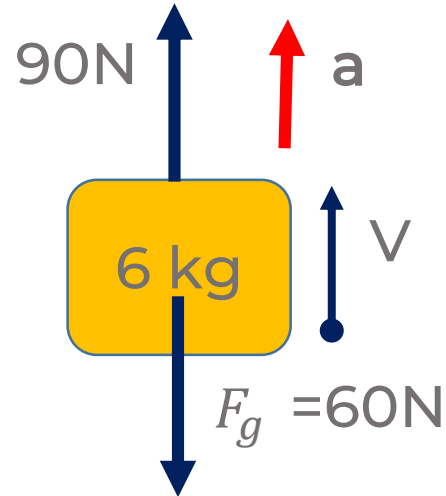
En la vertical las fuerzas están equilibradas, la resultante está en la horizontal.

2 El bloque de 6 kg es elevado por la fuerza vertical tal como se muestra. Determine el módulo de su aceleración e indique su dirección, ¿el movimiento es acelerado o desacelerado? ($g=10 \text{ m/s}^2$)



RESOLUCIÓN

Primero se realiza el DCL del cuerpo.



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

$$a = \frac{90N - 60N}{6 \text{ kg}}$$

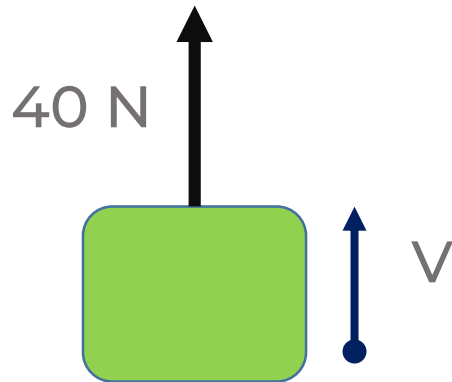
$$a = \frac{30N}{6 \text{ kg}}$$

$$a = 5 \text{ m/s}^2$$

Como la \vec{a} y la \vec{v} tienen igual dirección es un movimiento Acelerado

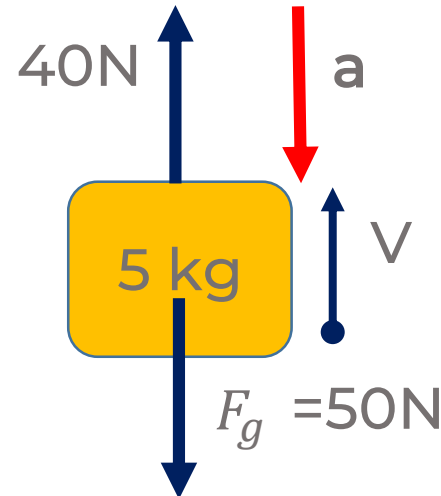
3

Determine el módulo de la aceleración e indique su dirección del bloque de 5 kg, ¿su movimiento es acelerado o desacelerado? ($g=10 \text{ m/s}^2$)



RESOLUCIÓN

Primero se realiza el DCL del cuerpo.



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

$$a = \frac{50\text{N} - 40\text{N}}{5\text{ kg}}$$

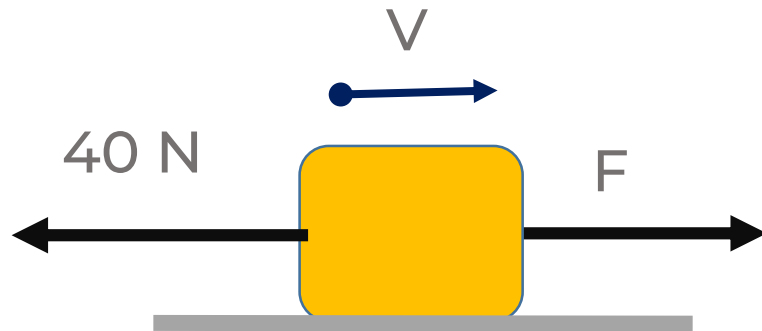
$$a = \frac{10\text{N}}{5\text{ kg}}$$

$$a = 2 \text{ m/s}^2$$

Como la \vec{a} y la \vec{V} tienen dirección contraria es un movimiento Desacelerado

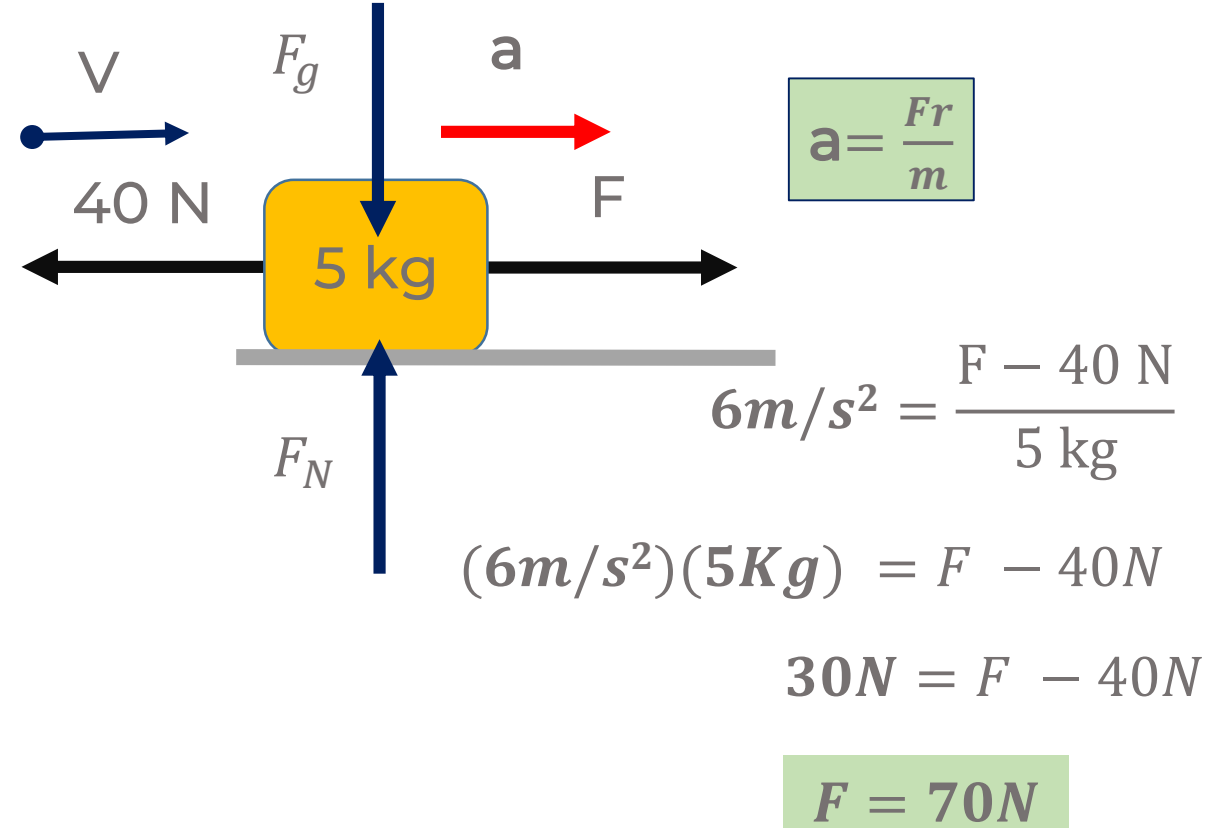
4

El bloque liso de 8 kg está en reposo. Determine el módulo de la fuerza F que se muestra. ($g=10 \text{ m/s}^2$)



RESOLUCIÓN

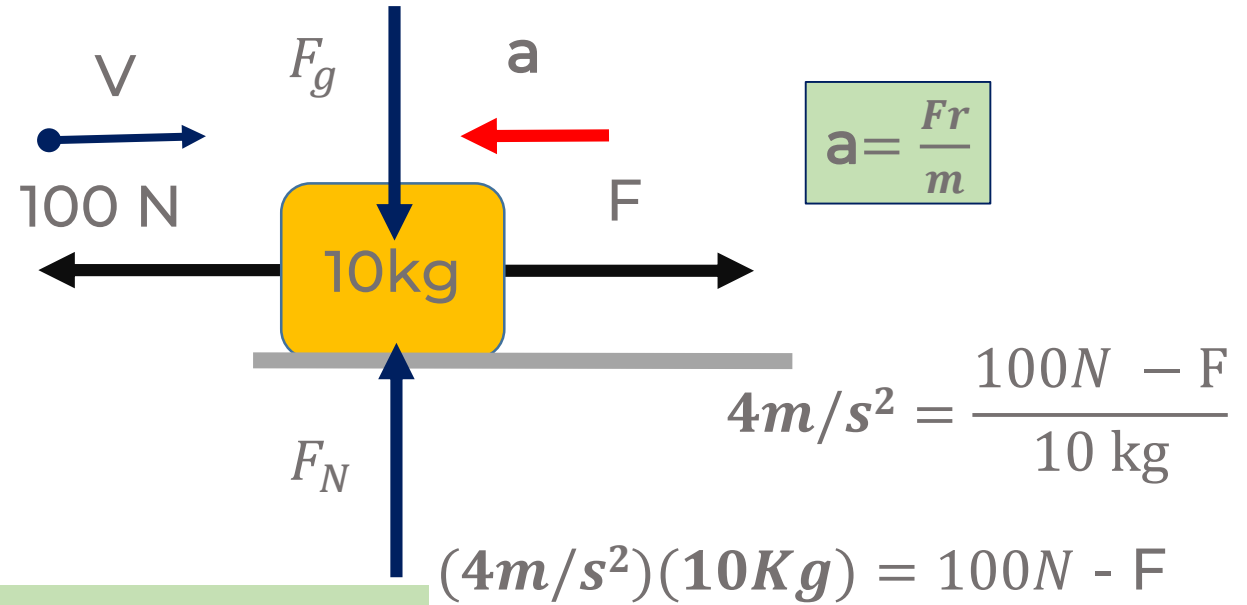
Primero se realiza el DCL del cuerpo.



- 5 El bloque de 10 kg experimenta un movimiento desacelerado a razón de 4 m/s^2 sobre el piso horizontal liso. Determine el módulo de la fuerza \vec{F} .

RESOLUCIÓN

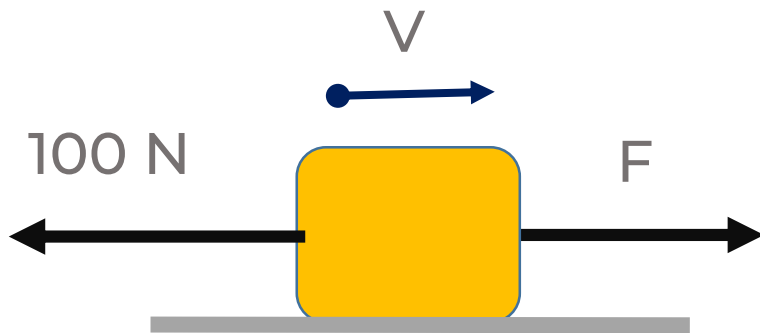
Primero se realiza el DCL del cuerpo.



En la vertical las fuerzas están equilibradas, la resultante está en la horizontal.

$$40\text{N} = 100\text{N} - F$$

$$F = 60\text{N}$$

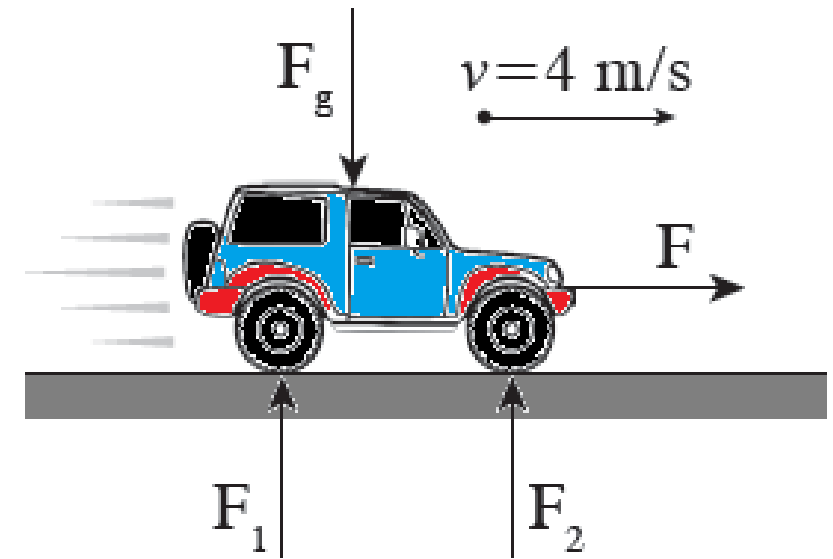


6

La causa de que un cuerpo pueda cambiar su velocidad y por lo tanto experimentar una aceleración es una fuerza no equilibrada, lo cual se analiza en la segunda ley de Newton, por ejemplo en el auto que se muestra actúan las fuerzas que se indican, entonces es incorrecto afirmar que

- I. Su velocidad cambia. (V)
- II. La velocidad y la aceleración tienen igual dirección. (V)
- III. Su movimiento es desacelerado (F)

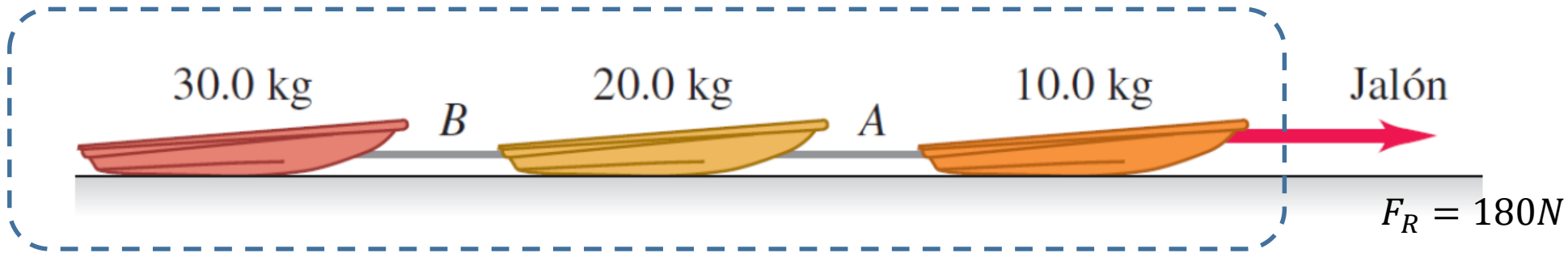
Es un movimiento acelerado ya que es un movimiento acelerado porque la aceleración y la velocidad del móvil tienen la misma dirección.



Rpta III es incorrecto

7

Se jala 3 trineos sobre hielo horizontal sin fricción usando cuerdas horizontales. El jalón es de 180N de magnitud. Hallar la aceleración del sistema.



$$m_{sistema} = 30 + 20 + 10 = 60kg$$

$$a = \frac{F_R}{m} = \frac{180}{60} = 3m/s^2$$

**Se agradece su colaboración y participación
durante el tiempo de la clase.**

MUCHAS
Gracias!