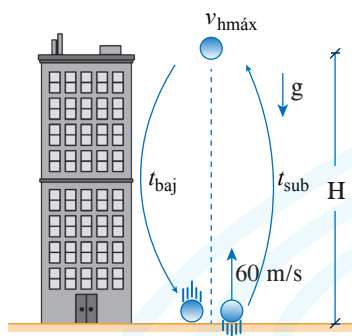


FÍSICA

1. Se lanza verticalmente hacia arriba una esfera desde la base de un edificio de cierta altura H con una velocidad inicial de 60 m/s , si cuando alcanza la azotea su velocidad es 0 . Determine la altura del edificio. Desprecie la resistencia del aire. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

A) 20 m B) 40 m
C) 120 m D) 180 m

Resolución:



$$h_{\text{máx}} = \frac{v_0^2}{2g}$$

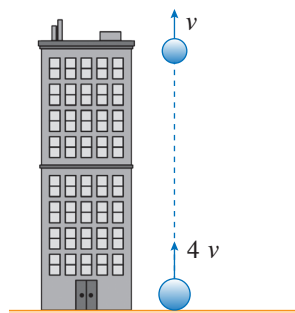
$$h_{\text{máx}} = \frac{(60 \text{ m/s})^2}{2(10 \text{ m/s}^2)}$$

$$h_{\text{máx}} = \frac{3600 \text{ m}^2/\text{s}^2}{20 \text{ m/s}^2}$$

$$h_{\text{máx}} = 180 \text{ m}$$

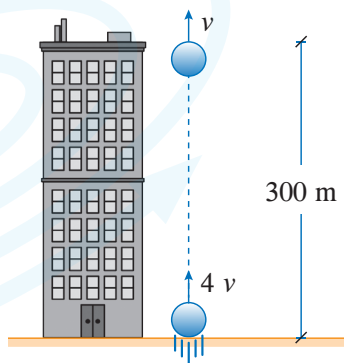
Rpta.: 180 m

2. Se lanza verticalmente hacia arriba una esfera desde la base de un edificio de altura 300 m con una velocidad inicial de $4v$. Determine la velocidad de lanzamiento, si cuando alcanza la azotea su velocidad es v . Desprecie la resistencia del aire. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



A) 20 m/s B) 30 m/s
C) 40 m/s D) 60 m/s

Resolución:



$$v_f^2 = v_0^2 - 2gh$$

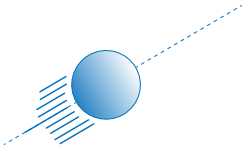
$$v^2 = (4v)^2 - 2(10 \text{ m/s}^2)(300 \text{ m})$$

$$15v^2 = 6000 \text{ m}^2/\text{s}^2$$

$$v = 20 \text{ m/s}$$

Rpta.: 20 m/s

3. Se muestra una esfera que se mueve con rapidez constante (MRU) sin acción de una fuerza. ¿Qué ley de Newton explica este fenómeno?



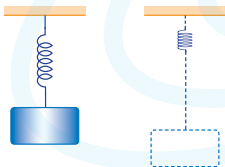
- A) Movimiento B) Poleas
C) Gravitación D) Inercia

Resolución:

La esfera se mueve con velocidad constante sin que ninguna fuerza externa cambie su estado mecánico, por propiedad de la inercia conocida como la primera ley de Newton.

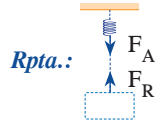
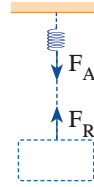
Rpta.: Inercia

4. En la figura mostrada, realice una separación imaginaria y grafique las fuerzas de acción y reacción.



- A) B) C) D)

Resolución:



5. Un joven tiene la misión de medir la altura de un edificio la cual no sabe cómo realizarlo ya que no tiene una herramienta adecuada, sin embargo, su hermanito que está llevando el curso de Física le propone medir el tiempo de la caída para así poder medir la altura, por lo cual se suben a la azotea y al soltar una piedra registraron que el tiempo en llegar al piso es de 5 s. ¿Qué altura tiene el edificio? Desprecie la resistencia del aire. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 105 m B) 115 m
C) 125 m D) 135 m

Resolución:

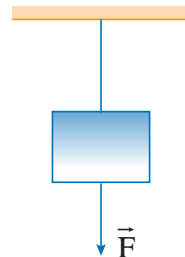
$$h = v_0 + \frac{1}{2}gt^2$$

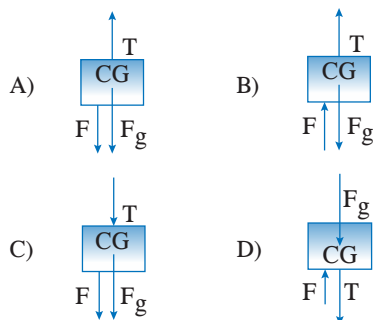
$$h = 0 + 5(5)^2$$

$$h = 125 \text{ m}$$

Rpta.: 125 m

6. Realice el DCL del bloque mostrado.





Resolución:

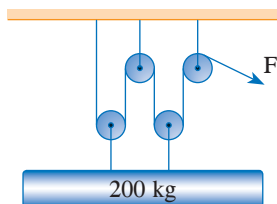
DCL (bloque)



Rpta.:



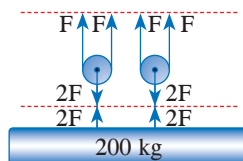
7. El bloque de 200 kg se encuentra en equilibrio como se muestra en la figura, determine el módulo de la fuerza F. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



- A) 200 N B) 500 N
C) 400 N D) 600 N

Resolución:

Poleas inferiores y bloque de 200 kg



Por la primera condición de equilibrio:

$$\Sigma F(\uparrow) = \Sigma F(\downarrow)$$

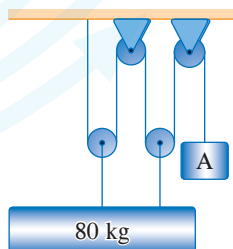
$$2000 \text{ N} = 4F$$

$$F = 500 \text{ N}$$

Rpta.: 500 m

8. Determine la masa del bloque A si el sistema está en equilibrio. Considere poleas ideales.

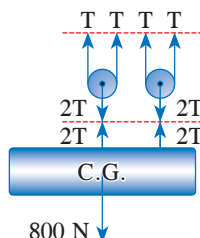
$$(g = 10 \text{ m/s}^2)$$



- A) 20 kg B) 30 kg
C) 40 kg D) 50 kg

Resolución:

Poleas inferiores y bloque de 200 kg



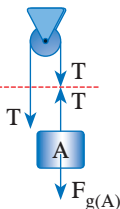
Por primera condición de equilibrio:

$$\Sigma F(\uparrow) = \Sigma F(\downarrow)$$

$$4T = 800 \text{ N}$$

$$T = 200 \text{ N}$$

Bloque A:



$$\Sigma F(\uparrow) = \Sigma F(\downarrow)$$

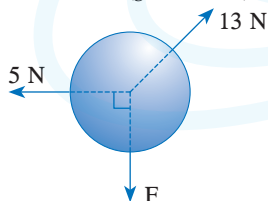
$$T = F_{g(A)}$$

$$200 = m_A (10)$$

$$m_A = 20 \text{ kg}$$

Rpta.: 20 kg

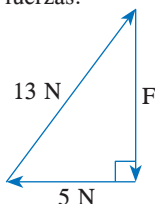
9. Se muestra el DCL de una esfera en equilibrio. Determine el módulo F de la fuerza que se muestra. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



- A) 8 N B) 10 N
C) 12 N D) 15 N

Resolución:

Por la primera condición de equilibrio, triángulo de fuerzas:



Por Pitágoras:

$$(13)^2 = (5)^2 + F^2$$

$$F = 12 \text{ N}$$

Rpta.: 12 N

10. La pelota rebota de la pared debido a la reacción de la pared sobre la pelota. Este fenómeno lo explica la _____ ley de Newton.



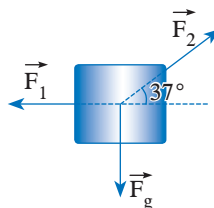
- A) primera B) segunda
C) tercera D) inercia

Resolución:

La tercera ley de Newton conocida también como la ley de acción y reacción.

Rpta.: tercera

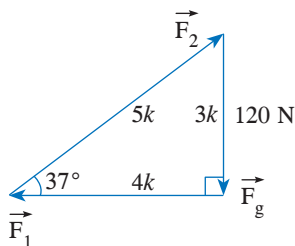
11. En el DCL que se muestra, el bloque de 12 kg está en equilibrio. Determine el módulo de la fuerza F_1 en Newtons. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



- A) 120 B) 140
C) 160 D) 180

Resolución:

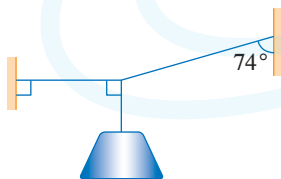
Por la primera condición de equilibrio, triángulo de fuerzas:



$$\begin{aligned} 3k &= 120 \\ k &= 40 \\ \rightarrow F_1 &= 4k \\ F_1 &= 160 \text{ N} \end{aligned}$$

Rpta.: 160

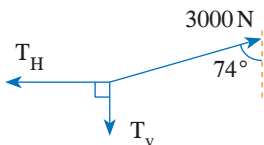
12. Jaimito es un estudiante de 2º grado de secundaria del colegio Saco Oliveros, al llegar al final de la clase de Estática II, quiere poner en práctica los conocimientos aprendidos y diseña el sistema mostrado en la figura. La cuerda tiene una resistencia a la rotura de 3000 N. ¿Cuál es el máximo peso que puede colgar Jaimito con dicha cuerda?



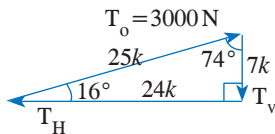
- A) 740 N B) 2400 N
C) 2500 N D) 840 N

Resolución:

Por la primera condición de equilibrio
DCL (nudo)

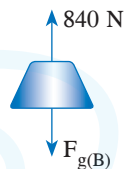


Triángulo de fuerzas



$$\begin{aligned} 25k &= 3000 \text{ N} \\ k &= 120 \text{ N} \\ \rightarrow T_v &= 7k \\ T_v &= 840 \text{ N} \end{aligned}$$

DCL del bloque:

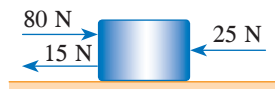


Por primera condición de equilibrio:

$$F_{g(B)} = 840 \text{ N}$$

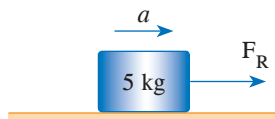
Rpta.: 840 N

13. El bloque mostrado de 5 kg es empujado por fuerzas horizontales en una superficie lisa. Grafique la aceleración del bloque y determine su módulo.



- A) $a = 8 \text{ m/s}^2 (\rightarrow)$ B) $a = 5 \text{ m/s}^2 (\rightarrow)$
C) $a = 8 \text{ m/s}^2 (\leftarrow)$ D) $a = 5 \text{ m/s}^2 (\leftarrow)$

Resolución:



Por la segunda ley de Newton:

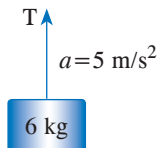
$$\begin{aligned} F_R &= ma \\ 80 - 15 - 25 &= 5a \end{aligned}$$

$$40 = 5a$$

$$a = 8 \text{ m/s}^2$$

Rpta.: $a = 8 \text{ m/s}^2 (\rightarrow)$

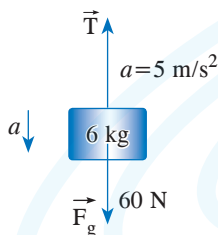
14. El cuerpo mostrado se mueve verticalmente hacia arriba. Determine el módulo de la tensión en la cuerda. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



- A) 30 N
C) 90 N

- B) 60 N
D) 80 N

Resolución:



Por la segunda ley de Newton:

$$F_R = ma$$

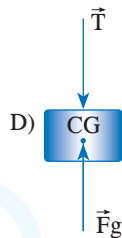
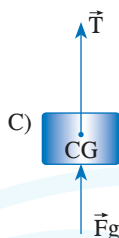
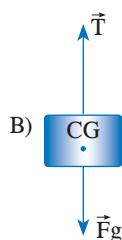
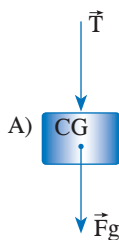
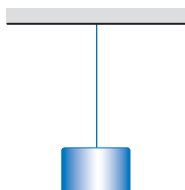
$$T - 60 = 6(5)$$

$$T = 30 + 60$$

$$T = 90 \text{ N}$$

Rpta.: 90 N

15. Realice el DCL del bloque.



Resolución:



Rpta.: