

GUÍA DE PROBLEMAS 6

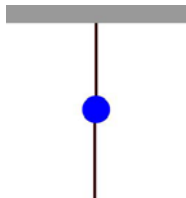
23 Abril 2007

::: Objetivos :::

1:: Aplicaciones Leyes de Newton.

2:: Sistemas de masas, poleas y cuerdas.

1. La aceleración apunta siempre en la dirección:
 - i) Del desplazamiento.
 - ii) De la velocidad inicial.
 - iii) De la velocidad final.
 - iv) De la fuerza neta.
 - v) Opuesta a la fuerza de fricción.
2. Una bola pesada está suspendida por un hilo, como muestra la figura. Un tirón rápido en el hilo inferior cortará ese mismo hilo, pero un tirón lento y sostenido en el hilo inferior cortará el hilo superior.



El primer resultado ocurre debido a:

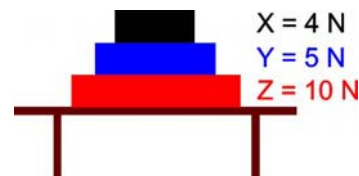
- i) La fuerza es muy pequeña para mover la bola.
 - ii) Acción y reacción.
 - iii) La bola tiene inercia.
 - iv) La fricción del aire mantiene la bola atrás.
 - v) La bola tiene mucha energía.
3. En el juego de tirar la cuerda, dos hombres la tiran cada uno con una fuerza de 100 N en sentidos opuestos. La tensión en la cuerda es de:
 - i) 100 N.
 - ii) 200 N.
 - iii) Cero.
 - iv) 50 N.
 - v) 141 N
 4. Un bloque de concreto de 5 kg se baja con una aceleración de $2,8 \text{ m/s}^2$ por medio de una cuerda. La fuerza del bloque sobre la cuerda es:
 - i) 14 N hacia arriba.
 - ii) 14 N hacia abajo.
 - iii) 35 N hacia arriba.
 - iv) 35 N hacia abajo.
 - v) 49 N hacia arriba.
 5. Un actor de circo de peso W camina a lo largo de un alambre en altura como muestra la figura .La

tensión en el alambre es:

- i) Aproximadamente W .
- ii) Aproximadamente $W/2$.
- iii) Mucho menos que W .
- iv) Mucho más que W .
- v) Depende de si se para en uno o dos pies.



6. Un ascensor de 700 kg acelera hacia abajo a 3 m/s^2 . La fuerza ejercida por el cable sobre el ascensor es:
 - i) 2100 N hacia arriba.
 - ii) 2100 N hacia abajo.
 - iii) 4800 N hacia arriba.
 - iv) 4800 N hacia abajo.
 - v) 9000 N hacia arriba.
7. Tres libros (X, Y y Z) descansan sobre una mesa. El peso de cada libro se indica en la figura. La fuerza que ejerce el libro Z sobre el libro Y es:
 - i) 0 N
 - ii) 5 N
 - iii) 9 N
 - iv) 14 N
 - v) 19 N



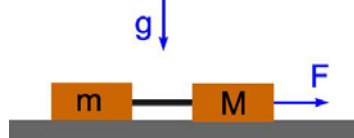
8. Si sobre un cuerpo actúa una sola fuerza, ¿la aceleración de este cuerpo puede ser nula?
¿Puede ser la velocidad nula en un instante dado?
9. ¿Por qué es preciso empujar con más fuerza el pedal de una bicicleta al comenzar a moverse que cuando ya está en movimiento con una rapidez constante?
10. Un camión transporta pájaros vivos encerrados en un contenedor (¡con ventilación, agua y vista al mar, pero sin libertad para abandonar la caja!). Al llegar a un puente, el conductor se percató que lleva más carga que éste puede soportar. Para no caer a las frías aguas, decide cruzarlo dando

tirones al camión para mantener los pájaros volando dentro del contenedor y así disminuir el peso. ¿Logra el conductor atravesar el puente?

11. Un camión da carga y un auto pequeño chocan de frente. En cualquier instante durante el choque, es decir, mientras ambos autos están en contacto, ¿cuál de ellos experimenta la mayor fuerza? ¿Y la mayor aceleración?

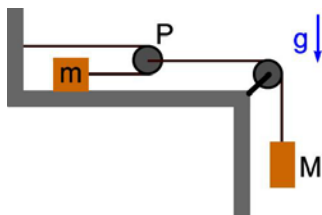
12. Sobre un carro de masa M se aplica una fuerza F . A él se le une, a través de una barra sin masa, un carro de masa m . Si el conjunto se mueve sobre un plano con roce despreciable, determine:

- La aceleración del sistema debido a la fuerza F .
- Las fuerzas que actúan sobre las masas M y m y la tensión de la barra que las une.
- Suponga ahora que la fuerza se aplica al carro de masa m , ¿Cuál es el valor de la tensión de la barra en este caso?

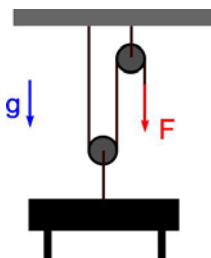


13. En el diagrama de la siguiente figura se pide que:

- Dibuje le diagrama de cuerpo libre asociado a la masa M , la polea P y la masa m .
- ¿Cuál es la relación entre las aceleraciones de las masas m y M ?
- Encuentre la aceleración de M .



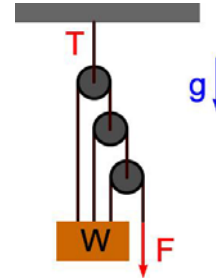
14. Roberto está tratando de subir un piano hasta el tercer piso de un edificio. Para eso usa un sistema de dos poleas y una cuerda como muestra la figura. Si el peso del piano es de 2000 N, ¿cuál es la fuerza que está haciendo para subirlo?



15. Un bloque de masa m se desliza hacia abajo en un plano inclinado sin fricción que forma un ángulo θ con el piso de un ascensor. Determine su aceleración cuando:

- El elevador desciende a velocidad constante V .
- El elevador asciende a velocidad constante V .
- El elevador desciende con una aceleración a_0 .
- El elevador asciende con una aceleración a_0 .
- El cable del elevador se rompe.

16. En el sistema de poleas de la figura, se pide determinar la tensión T de la cuerda que sostiene el conjunto. El peso del bloque $W = 14 \text{ N}$ y se aplica una fuerza F en el extremo de la cuerda más corta para mantener el sistema en equilibrio.



17. Una cuerda está enrollada en un disco de radio r_0 . Si el extremo de la cuerda baja con aceleración lineal a_0 . Encuentre la velocidad y aceleración (aceleración tangencial y radial) de una partícula ubicada en el borde del disco de radio $R > r_0$.

