

1. Movimiento parabólico

Una muchacha que está a 4m de una pared vertical lanza contra ella una pelota. La pelota sale de su mano a 2m con respecto al suelo con una velocidad inicial de $\vec{v}_0 = (10 \frac{m}{s}) (\hat{i} + \hat{j})$. Cuando la pelota choca la pared, se invierte la componente horizontal de su velocidad, mientras que permanece sin variar su componente vertical. **a.** Donde caerá la pelota al suelo? (ayuda: se puede considerar que la pared actúa como un espejo). Calcule el alcance sin considerar la pared y una vez conocido considere la reflexión de la pared.

2. Movimiento Circular

2.1. Ejercicio 1

a) Obtenga el vector velocidad y aceleración en un movimiento circular considerando que el radio y la velocidad angular no es constante. **b)** Comente cada uno de los términos obtenidos en el vector aceleración.

2.2. Ejercicio 2

La Tierra tiene 6380km de radio y gira una vez sobre su eje en 24h. **a)** Qué aceleración radial tiene un objeto en el ecuador? Dé su respuesta en m/s^2 y como fracción de g . **b)** Si a_{rad} en el ecuador fuera mayor que g , los objetos saldrían volando hacia el espacio. Cuál tendría que ser el período de rotación para que esto sucediera?

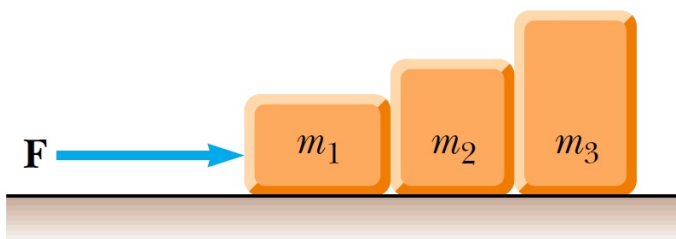
2.3. Ejercicio 3

En una prueba de un traje g , un voluntario se gira en un círculo horizontal de 7,0m de radio. Con qué período de rotación la aceleración centrípeta tiene magnitud de **a)** $3g$? **b)** $10g$?

3. Fuerzas

3.0.1. Problema 1

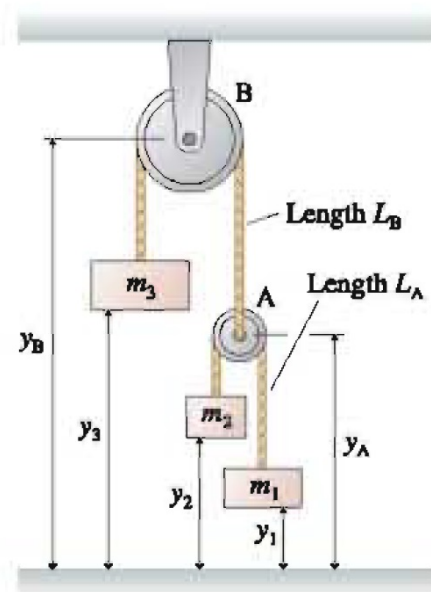
Tres bloques están en contacto entre ellos sobre una superficie sin fricción una fuerza horizontal $\mathbf{F} = 18N$ es aplicada a $m_1 = 2kg$, $m_2 = 3kg$, $m_3 = 4kg$. Dibuje un diagrama de cuerpo libre por separado para cada cuerpo y encontrar **a)** La aceleración del sistema. **b)** Las fuerzas de contacto. [htbp]



3.1. Ligaduras

Tres masas están conectadas por dos cuerdas y dos poleas de masa despreciable. **a)** Encontrar la ecuación de ligadura que relacione la aceleración para los cuerpos. **b)** Encontrar una expresión para la tensión en A

C) Suponga que $m_1 = 2,5\text{kg}$, $m_2 = 1,5\text{kg}$ y $m_4 = 4,0\text{kg}$, encontrar la aceleración de cada una. d) La masa de $4,0\text{kg}$ parece estar en equilibrio por qué acelera?



4. Trabajo usando Python

4.1. Movimiento circular uniforme

a) Grafique la trayectoria para un movimiento circular uniforme. b) Grafique la magnitud velocidad como función del tiempo.

4.2. Movimiento circular no uniforme

a) Grafique la trayectoria para un movimiento circular no uniforme, para el caso que el radio esta cambiando y la velocidad angular es constante. b) Grafique la trayectoria para un movimiento circular no uniforme, para el caso que el radio esta constante y la velocidad angular es variable. b) Grafique la trayectoria para un movimiento circular no uniforme, para el caso que el radio es variable y la velocidad angular tambien cambia. **ayuda** asuma condiciones iniciales igual a cero y use las ecuaciones para un movimiento uniformemente acelerado.