

(Cursadas anteriores a 2017)

1) Demuestre que la altura máxima alcanzada por un objeto lanzado verticalmente desde una altura inicial y_0 con velocidad inicial v_0 en el instante inicial $t_0 = 0$ está dada por $y_{max} = y_0 + \frac{1}{2} \frac{v_0^2}{g}$. ¿Cuál sería la expresión para y_{max} si $t_0 \neq 0$?

2) Halle una expresión para la aceleración del sistema que se muestra en la **Figura 1** (máquina de Atwood).

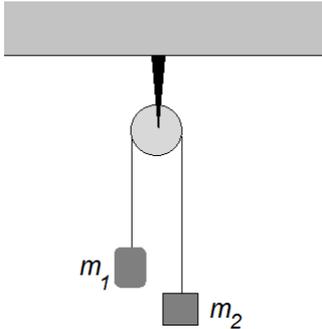


Figura 1

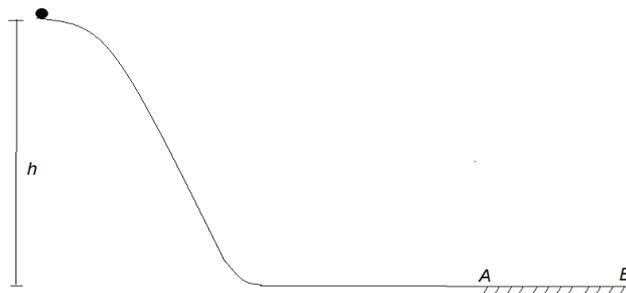


Figura 2

3) Plantee las ecuaciones de movimiento para un movimiento circular uniformemente variado. Indique las relaciones entre las variables angulares (θ , ω , α) y las variables lineales (s , v , a).

4) Se deja caer, desde el reposo, un cuerpo de masa m desde una altura h , como se muestra en la **Figura 2**. En el tramo AB hay rozamiento. El cuerpo se detiene en B. Graficar, cualitativamente, la energía potencial, cinética y total de la partícula.

5) Un cuerpo de masa m que viaja hacia la derecha con velocidad v_0 choca con otro de masa $2m$ que está en reposo. Luego de la colisión el primer cuerpo se mueve hacia la izquierda con velocidad $-v_0/3$ y el otro se mueve hacia la derecha con velocidad $2v_0/3$ (**Figura 3**). Demuestre que la colisión fue elástica.

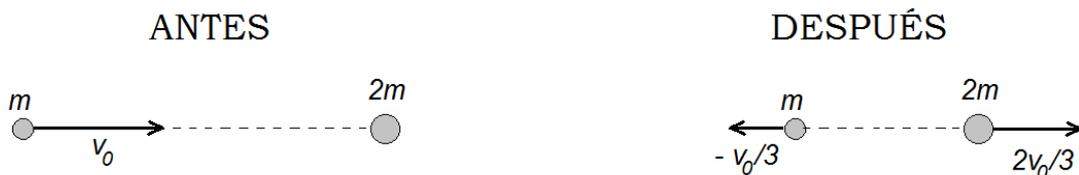


Figura 3

6) Para un oscilador armónico simple de amplitud A , demostrar que, cuando $x = A/3$, el cociente entre la energía cinética y la energía potencial elástica es 8.