

Física General - Examen Final, 08/03/2018

(cursadas anteriores a 2017)

1) Un móvil se mueve hacia la derecha con velocidad inicial v_0 y va frenando con una aceleración de valor absoluto a . Plantear las ecuaciones de movimiento y, a partir de ellas, demostrar que la distancia recorrida por el móvil hasta que se detiene es $x = \frac{1}{2} \frac{v_0^2}{a}$.

2) Defina trabajo y potencia. Ejemplifique.

3) Héctor tenía dos bloques de masa m y dos cuerdas exactamente iguales. Los colgó del techo de la forma que se muestra en la **Figura 1** y salió a pasear. Al volver encontró que una de las cuerdas no había resistido y se había cortado. ¿Cuál esperaba Ud que fuese la cuerda que se cortó? Desarrolle, justifique.

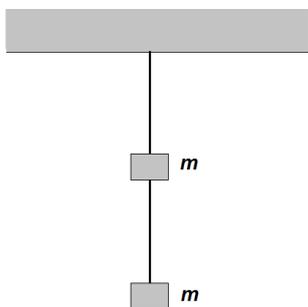


Figura 1

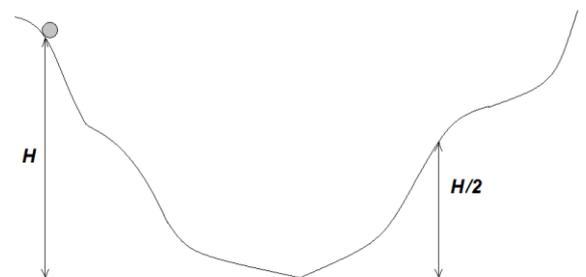


Figura 2

4) Un bloque de masa m está unido a un resorte de constante elástica k . El sistema bloque-resorte realiza un movimiento armónico simple de amplitud A . (a) Exprese en términos de k , m y A la velocidad máxima que puede alcanzar el sistema. (b) Usando la conservación de la energía, demuestre que cuando el sistema pasa por el punto $x = A/2$ la velocidad es $v = \sqrt{\frac{3k}{4m}} A$

5) Un disco de radio R comienza a girar, desde el reposo, con aceleración angular constante α . Luego de transcurrido un tiempo t : ¿Cuál será la velocidad angular de un punto situado en el borde del disco? ¿Cuál será la velocidad angular para un punto situado en $R/2$? ¿Cuáles serán las aceleraciones angulares y centrípetas en ese instante? Exprese los resultados en términos de α , R y t .

6) Se suelta una pelota de masa m desde una altura H por un terreno irregular con rozamiento (**Figura 2**). La pelota pasa por el mínimo del terreno y sube por el otro lado, deteniéndose a una altura igual a $H/2$. Usando las leyes de conservación de la energía mecánica, halle el trabajo que realiza (a) la fuerza de roce; (b) la fuerza peso.