

Física General - Examen Final, 08/03/2018

(cursada 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) 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 esperaría Ud que fuese la cuerda que se cortó? Desarrolle, justifique.

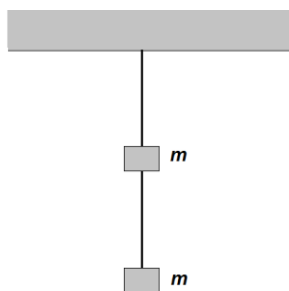


Figura 1

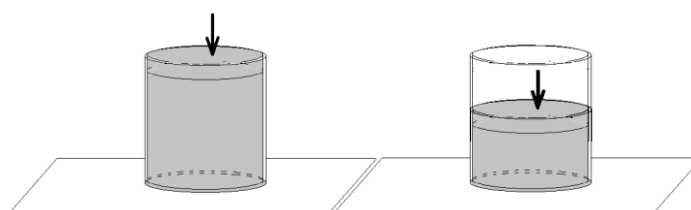


Figura 2

3) Un cuerpo de masa m viaja hacia la derecha con velocidad V y choca con un cuerpo de igual masa que está en reposo. ¿Qué pasará con los cuerpos luego de la colisión si el choque es perfectamente inelástico?

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 llena un recipiente cilíndrico de volumen V con un gas ideal. El cilindro puede intercambiar calor con el entorno, que se encuentra a temperatura ambiente T_{amb} . La tapa superior del cilindro es móvil, pero no permite la salida del gas. Se empuja la tapa del cilindro hacia abajo, como se muestra en la Figura 2, de forma que el volumen se reduce a la mitad. Explique qué ocurre con el gas.