FI1001-6: Introducción a la Física Newtoniana
Auxiliar 10
Profesor: Fernando Lund
Auxiliares: Vincenzo Bassi, Pablo Jofré, Alexis Yáñez

P1) Sobre un plano liso se encuentran tres discos iguales (de radio R y masa m). El disco A, que incide con velocidad Vo choca simultáneamente y elásticamente con los discos B y C, tal como se muestra en la figura. Los discos B y C inicialmente se encuentran en reposo con los centros separados en una distancia 2R+2a. Suponga que no hay roce entre los bordes de los discos cuando estos están en contacto. Encuentre la velocidad del disco A después de la colisión.

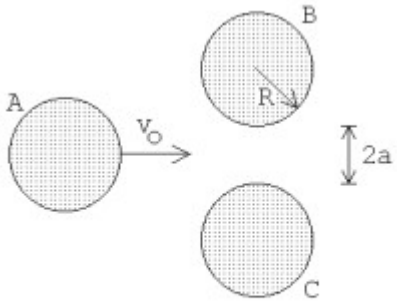


Figura 6.12

P2) Una bala de masa 5 gramos atraviesa un saco de virutas de 1 kg de masa. El saco cuelga de un cordel de 2 m de largo. A consecuencia del impacto el saco entra en movimiento y se detiene cuando el cordel forma un ángulo de 12 grados con la vertical. Calcule la rapidez de la bala una vez que ha emergido del saco si su velocidad antes de la colisión es v0 = 1000 m/s.

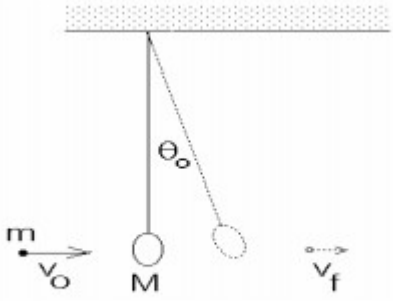
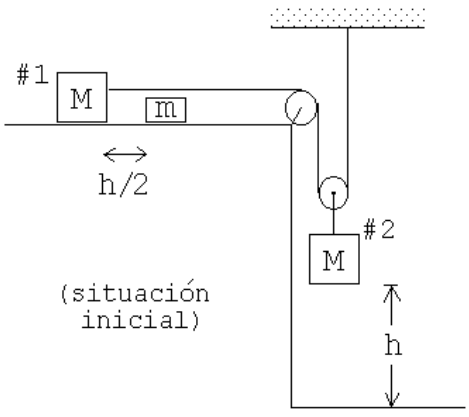


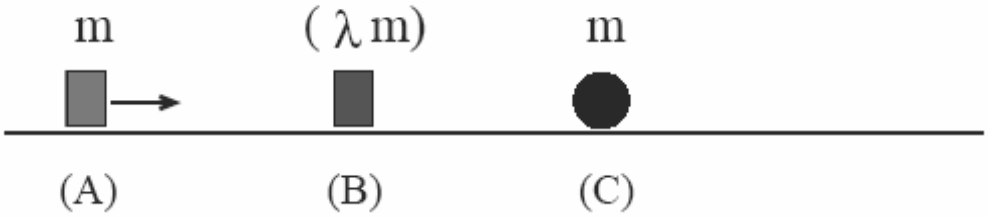
Figura 6.16

P3) Considere la configuraciónón mostrada en la figura adjunta. Suponga que en el instante t=0 todas las masas están en reposo. La masa #1, después de avanzar una distancia $h/2$, colisiona inelásticamente con la masa m quedando adosada a ella. ¿Cuál es la velocidad de la masa #1justo antes de la colisión? ¿Cuál es la velocidad de la masa #2 justo después de la colisión? ¿Con qué velocidad llega la masa #2 al suelo?

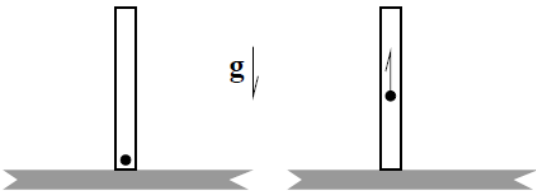


P4) Los cuerpos que se muestran en la figura posan en línea sobre una superficie horizontal pulida. El bloque (A) de masa m incide con una velocidad V_0 chocando al bloque (b) de masa λm inicialmente en reposo. Después de la colisión ambos bloques quedan adheridos y posteriormente chocan elásticamente la bola (C) de masa m, inicialmente detenida.

- Determine las velocidades adquiridas por los bloques y la bola.
- Verifique su resultado para $\lambda \to 0$ e interprete concisamente.

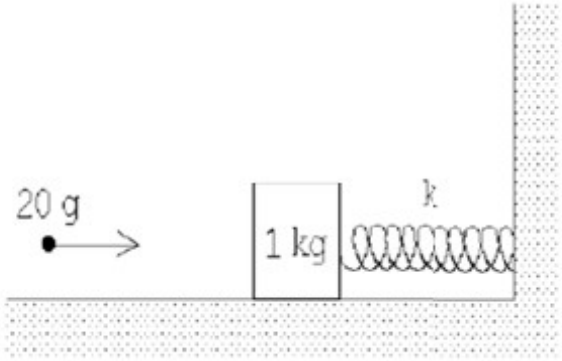


P5) Dentro de un cilindro rígido de masa *m* y altura *h* se ubica una bolita de la misma masa. El cilindro posa verticalmente y la bolita salta desde el fondo del cilindro hacia arriba con una rapidez inicial tal que le permitiría llegar a una altura *2h*, sin embargo la bolita choca con el techo del cilindro y rebota elásticamente. Calcular la altura con respecto al suelo con que la bolita choca por primera vez con la base del cilindro.



P6) Un bloque de madera de 1 Kg se sujeta a un resorte de constante de restitución *k*=200 N/m. El conjunto descansa sobre una superficie lisa, como se ve en la figura.

Se dispara contra el bloque un proyectil de 20 g y el resorte se comprime 13.3 cm.

a) Encuentre la velocidad del proyectil antes de choque.

b) ¿Qué fracción de la energía mecánica inicial se pierde en el choque?