Introducción a la Física Newtoniana

FI1001 – Sección 8

Auxiliar 11 – 15/6/2010

Profesora: Laura Gallardo K.

|  |  |
| --- | --- |
| Auxiliares: | Fernando Feres |
|  | Luis Millaquén |
|  | Mauricio Quezada |

# Problema 1

Una pequeña bolsa de masa M cuelga en reposo mediante un cordel de longitud L y masa nula. La bolsa es perforada horizontalmente mediante una bala de masa m que incide con rapidez . La bala emergente arrastra consigo una cantidad de masa proveniente de la bolsa. El movimiento adquirido por la bolsa hace que el cordel forme un ángulo máximo con la vertical. Calcule la rapidez de la bala al emerger de la bolsa y la variación de energía del sistema a causa de la perforación de la bolsa.

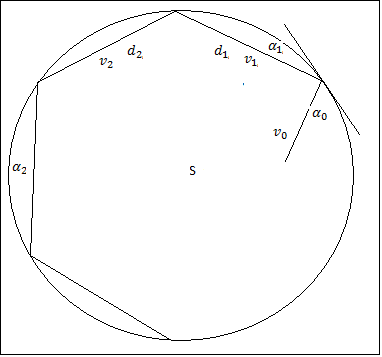
# Problema 2

Considere un billar circular de radio R centrado en el punto S, en el cual se lanza una bola puntual de masa m, rapidez inicial , que forma un ángulo con la tangente al círculo en el punto de contacto con la banda. La bola choca elásticamente con la banda 1,2,3,….n veces. Considerando que no existe roce entre la mesa y la bola, y que la bola rebota conservando el momentum tangencial y sin perder energía cinética, calcule:

i) Los ángulos , las velocidades , las distancias recorridas entre 2 choques sucesivos con la banda y los respectivos tiempos .

ii) El cambio de momentum (magnitud y dirección) de la bola entre 2 choques sucesivos.

iii) Calcule la magnitud y dirección de la fuerza que el billar ejerce sobre la partícula, cuando el ángulo tiende a cero. Comente su resultado



# Problema 3

Un disco de radio R y masa m desliza con momentum sobre una superficie horizontal sin roce. En su trayectoria impacta, simultáneamente con dos discos en reposo de masa m y radio R, dispuestos simétricamente en su camino, con sus centros en e . Los discos está unidos por un resorte de largo natural 2R y constante elástica K.

Suponiendo que todas las colisiones son elásticas:

i) Calcule el ángulo que forma el vector momentum lineal de cada disco con el eje inmediatamente después del choque, es decir, mientras el resorte aún no experimente elongación.

ii) Calcule el momentum lineal de los 3 discos, inmediatamente después del choque.

iii) Determine la máxima elongación del resorte

iv) Haga un gráfico de la posición en función del tiempo del disco ubicado con en los casos .

