

Ejercicio 4

FI 1001 – 04 Introducción a la Física Newtoniana

Miércoles 11 Abril 2007, 14:30

Profesor Diego Mardones

Tiempo: 40 min

Responder en hoja de oficio u otra que no sea arrancada de cuaderno.

Escribir claramente su nombre y apellido en cada hoja que entregue.

Trabaje con cuidado y escriba en forma ordenada.

No se puede usar calculadora.

Justifique sus respuestas con ecuaciones.

Problema 1 Una bolita se suelta desde la parte superior del techo de una casa y cae hasta el suelo. Considere el techo como una superficie lisa (sin roce) inclinada en un ángulo θ con respecto a la horizontal ($0 < \theta < \pi/2$) y cubriendo un rango de alturas entre H y $2H$ c/r al piso. Es decir, la bolita cae primero una altura H sobre el plano (techo) inclinado, y luego una altura H en caída libre (proyectil).

- Graficar el largo del techo en función del ángulo θ .
- Graficar la aceleración efectiva de la bolita mientras rueda sobre el techo en función del ángulo θ .
- Graficar la rapidez con que la bolita deja el techo en función del ángulo θ .
- Expresar la velocidad (vectorial) de la bolita en función de θ al dejar el techo, utilizando vectores unitarios horizontal (x) y vertical (z).
- Escribir las ecuaciones de movimiento (aceleración, velocidad, desplazamiento) en forma vectorial válidas desde el instante en que la bolita deja el techo hasta el instante en que toca el suelo.
- Graficar el tiempo que transcurre desde que la bolita deja el techo hasta que llega al suelo en función de θ .
- Graficar la distancia horizontal recorrida desde que la bolita deja el techo hasta que llega al suelo en función de θ .