

FI1001-04 Introducción a la Física Newtoniana 2009, Auxiliar 12

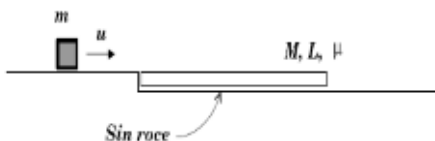
Profesor: **Sebastián López**
Auxiliares: María José Maureira
Vicente Atal
Karen Salvatierra

15 de Junio de 2009

1. Considere un satélite cuya órbita demora 24 horas en dar una vuelta alrededor de la Tierra (estos son llamados satélites geo-estacionarios, pues permanecen fijos sobre un punto de la Tierra).
 - a) Calcule la altura del satélite sobre la superficie terrestre, en km
 - b) Asumiendo órbita circular, calcule la velocidad del satélite en km/h, si orbita sobre un punto en el ecuador terrestre.

Datos: $G=6.67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2 \text{ kg}^{-2}$, $M_{\text{tierra}}=5.98 \times 10^{24} \text{ kg}$, $R_{\text{tierra}}=6370 \text{ km}$

2. Las órbitas de dos satélites son elípticas, siendo R y $4R$, respectivamente, sus semiejes mayores.
 - a) Determine el cociente entre sus energías mecánicas totales
 - b) Determine el cociente entre sus períodos
 - c) ¿Que puede decirse del cociente entre sus momentos angulares?
3. En presencia de gravedad un bloque de masa m resbala con rapidez constante v sobre un piso que empalma suavemente con un tablón en reposo de masa M y longitud L . El tablón posa a su vez con una superficie horizontal muy resbalosa. La cara superior del tablón es rugosa y su coeficiente de roce cinético con el bloque es μ .
 - a) Determine la velocidad mínima v para que el bloque alcance a llegar al final del tablón
 - b) Determine el desplazamiento del tablón al momento en que el bloque llega al extremo del tablón.
 - c) Considere el momento inicial cuando el bloque toma contacto con el tablón y el final cuando el bloque llega al final del tablón. ¿Existe conservación de momentum? ¿Por qué?



4. Considere la configuración 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 adosado a ella.

- a) Determine cual es la velocidad de la masa #1 justo antes de la colisión.
b) Determine cual es la velocidad de la masa #2 justo después de la colisión.
c) Determine con que velocidad llega la masa #2 al suelo.

