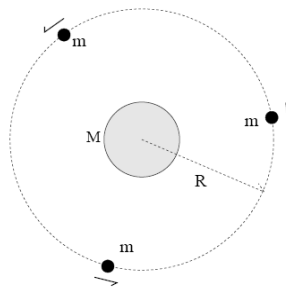


Auxiliar Extra Examen – Jueves 2 Julio 2009
Introducción a la Física Newtoniana- FI1001A- Sección 3
 Prof. Fernando Lund
 Aux: Daniel Asenjo, Felipe Escudero, Sergio Godoy

Problema 1

Tres satélites idénticos de masa m experimentan órbitas circulares del mismo radio R cuando se ordenan en la configuración triangular equilátera como se muestra en la figura. Al centro de las órbitas se ubica un planeta de masa M . Determine la rapidez con que orbitan estos planetas.

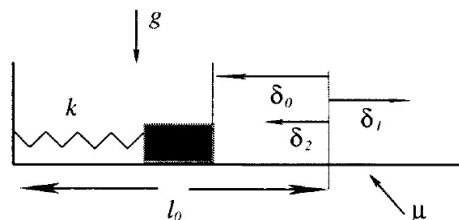


Problema 2

Los satélites geostacionarios están ubicados en una órbita contenida en el plano ecuatorial y con una velocidad angular igual a la terrestre, lo que les permite permanecer en una posición fija con respecto a la Tierra. Determine el radio R que debe alcanzar este satélite para instalarse en una órbita geostacionaria.

Problema 3

Una masa M está atada al extremo de un resorte de constante de rigidez k , adosado a una pared. La masa desliza sobre un plano horizontal, cuyo coeficiente de roce cinético es μ . Inicialmente el resorte está comprimido una distancia δ_0 con respecto a su posición de equilibrio. En $t = 0$ la masa se suelta, llegando a alcanzar el resorte una elongación máxima δ_1 . Luego vuelve y alcanza una elongación δ_2 , y así sucesivamente. Encuentre una relación entre δ_n y δ_{n+1} .



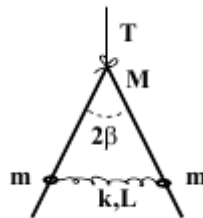
Problema 4

Dentro de un cilindro rígido de masa m y altura h se ubica una bolita de igual masa. Inicialmente el cilindro posa verticalmente sobre el piso y la bolita salta desde el fondo del cilindro hacia arriba. La bolita ignora que el cilindro tiene techo y su brinco es tal que le permitiría alcanzar una altura máxima de $2h$. Sin embargo la bolita choca con el techo del cilindro y rebota elásticamente. Calcule la altura con respecto al suelo donde la bolita choca con el fondo del cilindro por primera vez.



Problema 5

En la figura se muestra una V invertida de masa M , simétrica y pulida en el cual se pasan dos anillos de masa m unidos por un resorte de constante elástica k y largo natural L . El sistema es remolcado en el espacio por una cuerda (no hay gravedad), y la tensión de esta, T , se mantiene constante. El ángulo entre las dos barras de la V es 2β y los anillos mantienen una separación constante durante el remolque. Determine la separación de los anillos.



Problema 6

Un resorte de largo natural L y constante elástica k tiene adherido en uno de sus extremos una bolita de masa m . El sistema gira con velocidad angular constante ω en torno al otro extremo del resorte, fijo en P a una mesa horizontal pulida. Determine la energía mecánica necesaria para lograr lo descrito si inicialmente el sistema posaba inmóvil sobre la mesa. Examine su resultado para k tendiendo a infinito.

