

Auxiliar 13

Profesor: Patricio Aceituno

Auxiliares: Javier Huenupi - Mauricio Rojas - Edgardo Rosas

- P1.** En el experimento que se describe en la figura, un anillo de masa m desliza con un roce despreciable a lo largo de una barra vertical. La esfera colocada en el extremo inferior de la barra, cuyo radio es R , se encuentra cargada electrostáticamente, de modo tal que ejerce una fuerza de repulsión cuyo módulo es $|\mathbf{F}| = \frac{k}{r^2}$ sobre el anillo.
- Determine la función de potencial asociada a la fuerza neta que actúa sobre el anillo, en función de su distancia al centro de la esfera, y gráfiquela en forma esquemática.
 - Determine los puntos de equilibrio para el movimiento vertical del anillo y el período de pequeñas oscilaciones alrededor de los puntos de equilibrio estable.
 - Determine desde que altura r_0 sobre el centro de la esfera se debe liberar el anillo (desde el reposo) para que llegue con velocidad nula a la superficie de la esfera, y encuentre que restricción debe satisfacer dicho valor, en función de los parámetros del problema.

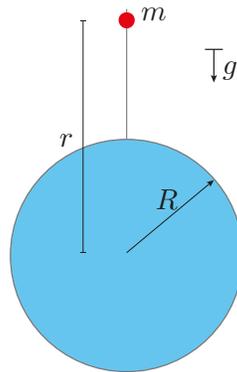


Figure 1: Masas conectadas por cuerda ideal

- P2.** Considere una cápsula espacial que describe una órbita circular de radio R_0 , moviéndose con rapidez v_0 , alrededor de un cuerpo no especificado. Súbitamente su cohete impulsor se enciende momentáneamente de modo que su velocidad cambia hasta un valor αv_0 , $\alpha > 1$.
- Determine el máximo valor de α para que la cápsula no escape de la atracción gravitacional del cuerpo que la atrae.
 - Demuestre que la distancia máxima alcanzada por la cápsula verifica la relación

$$\frac{R_+}{R_0} = \frac{\alpha^2}{2 - \alpha^2} \quad (1)$$