

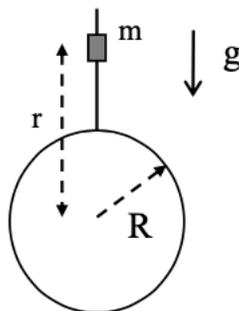
Auxiliar 17

Profesor: Patricio Aceituno

Auxiliares: Javier Huenupi Mauricio Rojas y Edgardo Rosas

8 de noviembre de 2021

- 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 $F = \frac{k}{r^2}$ sobre el anillo. Suponga que $k/R^2 > mg$
- 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_o 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.



P2. Una partícula de masa m se encuentra en un campo de fuerza de atracción cuya magnitud es proporcional a la distancia al punto de atracción ($F = -k\rho$). En un cierto instante la partícula se libera desde el reposo en una posición a una distancia ρ_0 del punto de atracción (ver figura adjunta). Cuando la partícula ha recorrido la mitad de esa distancia y su rapidez es v_1 (se pide calcularla), recibe un impulso perpendicular a la trayectoria que le da una componente de velocidad $v_2 = \frac{1}{\sqrt{3}}v_1$ en esa dirección.

- Determine el valor de v_1
- Describa una metodología (indique rigurosamente los pasos a seguir) para encontrar la rapidez máxima (v_{max}) y la menor distancia (ρ_{min}) que la partícula alcanza del centro de atracción en el movimiento posterior al impulso que cambió su trayectoria rectilínea.
- Encuentre los valores de ρ_{min} y v_{max} en función de m, k y ρ_0 .

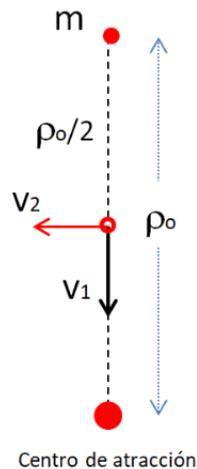


Figura 1: Problema Control 2020