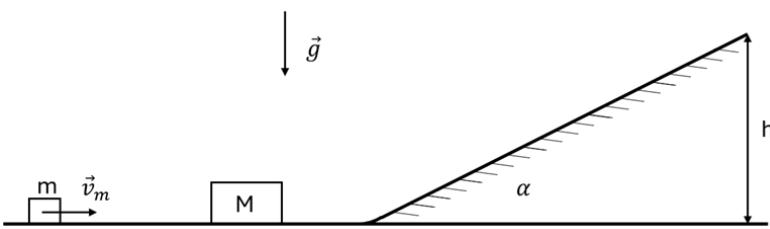


- 1) Una partícula puntual de masa  $m$  que se mueve a velocidad constante  $v_m$  impacta contra otra partícula de masa  $M$ , inicialmente en reposo. La partícula de masa  $m$  rebota en la misma dirección en la que venía, perdiendo  $3/4$  de su energía cinética en el impacto. La otra partícula se desplaza y comienza a subir por un plano inclinado de ángulo  $\alpha$ , que tiene rozamiento con  $M$ , con coeficientes de rozamiento estático y dinámico  $\mu_e$  y  $\mu_d$ , respectivamente.

Datos:  $m/M = 1/3$ ;  $\alpha = 30^\circ$  ( $\frac{\pi}{6}$  rad);  $v_m = 6$  m/s;  $h = 0.5$  m;  $\mu_e = 2/\sqrt{3}$ ;  $\mu_d = 1/\sqrt{3}$ ;  $g = 10$  m/s<sup>2</sup>

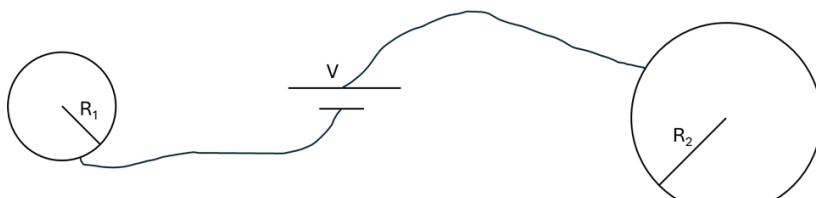


- a. ¿Qué magnitudes se conservan durante el impacto y después del mismo?
- b. Demuestre que la partícula  $M$  no puede llegar a la cima del plano inclinado.
- c. Cuando la partícula  $M$  se frene en la ladera del plano, ¿qué va a pasar después? ¿Se quedará allí o se seguirá moviendo? Justifique.

- 2) Una esfera conductora maciza de radio  $R$  tiene una carga  $Q$  en su interior.

- a. Calcule el potencial electrostático en todo el espacio.

Ahora hay dos esferas conductoras macizas, una de radio  $R_1$  y otra de radio  $R_2$  ( $R_2 = 2 R_1$ ), ambas inicialmente descargadas y unidas entre sí a través de



una pila de voltaje  $V$ . Las esferas están muy lejos una de la otra, de modo que el campo de una no afecta la distribución de carga de otra, es decir, podemos suponer que se mantiene la simetría en cada una.

- b. Calcule la densidad superficial de carga en cada esfera.

- c. ¿Cuánto vale el potencial electrostático en el punto medio del segmento que une los radios de las esferas (segmento  $\approx 20 R_2$ )?

- d. Calcule la capacidad del conjunto de las dos esferas conductoras.

- 3) Dos capacitores, de capacidades  $C_1$  y  $C_2$  respectivamente, se cargan en serie a través de una pila de voltaje  $V$ . ( $C_2 = 2 C_1$ )

- a. ¿Cuánto vale la carga de cada capacitor y el voltaje de cada uno de ellos?

Una vez cargados se los conecta en paralelo entre sí y en paralelo a un tercer capacitor - inicialmente descargado- de valor  $C_3$  ( $C_3 = 3 C_1$ ). Una vez alcanzado el equilibrio,

- b. ¿Cuánto vale ahora la carga de cada capacitor y el voltaje de cada uno de ellos?

- c. ¿Cuál es la variación de energía del sistema de los 3 capacitores?

