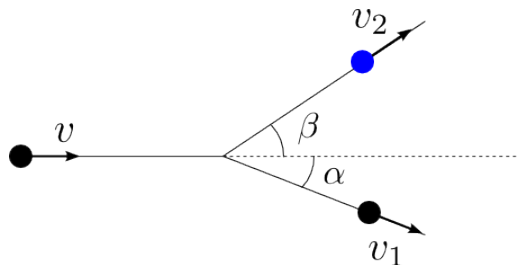


Problema 1

Una partícula de masa m_1 colisiona, de forma elástica, con una partícula de masa m_2 , siendo $m_1 > m_2$. La partícula 2 se encuentra en reposo ¿Cuál es el máximo ángulo de desviación de la primera partícula respecto de su dirección inicial? Considera que las velocidades de las partículas son mucho más pequeñas que la de la luz.



Problema 2

Dos masas iguales, $m = 10^3 \text{ kg}$, con la misma carga $Q = 1 \mu\text{C}$ están apoyadas sobre un suelo horizontal a una distancia $D = 1 \text{ m}$. Ambas masas se mantienen fijas en reposo. Posteriormente se sueltan y se dejan en libertad; sabiendo que el coeficiente de rozamiento de las mencionadas masas con el suelo es $\mu = 0.1$, calcula lo siguiente:

- La distancia que recorrerá cada una de las masas hasta que se paran.
- La ecuación de la velocidad de las masas.
- El valor numérico de la velocidad máxima durante el movimiento.
- La gráfica de la velocidad frente a la distancia recorrida

Datos $g = 10 \text{ m/s}^2$; $\epsilon_0 = 8.8 \times 10^{-12} \text{ F/m}$

Problema 3

Un buzo está conectado a través de un cable de longitud 100 m con una lancha que se encuentra en la superficie de un lago. El buzo y su traje tienen una masa total de 120 kg y un volumen de 0.08 m^3 . El cable tiene un diámetro de 2.00 cm y una densidad lineal de masa $\mu = 1.10 \text{ kg/m}$. El buzo cree ver algo que se mueve en las profundidades y tira del extremo del cable horizontalmente para enviar ondas transversales por el cable como señal para sus compañeros en la superficie del lago.

- Calcula la tensión en el cable en el punto donde está conectado al buzo.
- Calcula la tensión en el cable a una distancia x arriba del buzo.
- Si la rapidez de las ondas transversales en el cable está dada por $v = \sqrt{F/\mu}$, calcula el tiempo requerido para que la primera señal llegue a la superficie.

Considera que la densidad del agua es $\rho = 100 \text{ kg/m}^3$

Problema 4

- 4.1** Tres moles de un gas ideal que esta inicialmente a una temperatura $T_0 = 273\text{ K}$ se expande isotérmicamente 5 veces su volumen inicial. Después, de manera isocórica (volumen constante), se cambia su presión hasta alcanzar la presión inicial, la cantidad de calor transferido durante el proceso total es $Q = 80\text{ kJ}$.

Encuentra la razón $\gamma = C_p/C_V$ del gas.