

Auxiliar 14

Centros de masa y energía elástica :3

Profesor: Walter Max-Moerbeck
Auxiliares: Daniel Lobos
Tomás Vatel
Ayudante: Alexis González

14 de junio de 2023

- P1.** Se lanza un proyectil con rapidez inicial v formando un ángulo θ con respecto a la horizontal. En el punto más alto de su vuelo, el proyectil explota rompiéndose en dos partes, una de las cuales tiene el doble de masa que la otra. Los dos fragmentos salen inicialmente despedidos en dirección horizontal y opuesta, y aterrizan simultáneamente. El fragmento más ligero aterriza a una distancia L del punto de lanzamiento. Determine la posición ℓ donde aterrizará el otro fragmento.
- P2.** Dos carros A y B se mueven en la misma dirección sobre una superficie horizontal. El carro B , de masa M_B y rapidez V_B , lleva un proyectil de masa m . Considere la siguiente secuencia de eventos:
- Inicialmente, el carro B está siendo alcanzado por el carro A , el cual tiene masa M_A y rapidez V_A , con $V_A > V_B$.
 - Luego el proyectil es lanzado desde el carro B hacia el carro A con una velocidad horizontal de magnitud u relativa al carro B . Después de eso, el carro B se mueve con rapidez V_F .
 - Al golpear el carro A , el proyectil se detiene abruptamente. Luego de eso ambos carros viajan a la misma rapidez V_F .
- a) Calcule V_F .
- b) Calcule u .
- P3.** Una partícula de masa m se encuentra entre dos resortes idénticos de constantes elásticas k y longitudes naturales ℓ_0 terminados en placas verticales sin masa. Los resortes están anclados a dos paredes opuestas, separadas entre sí por una distancia $2\ell_0$. La partícula no está unida a ninguno de los dos resortes. Entre la partícula y el suelo hay coeficientes de roce estático y dinámico μ_e y μ_d , respectivamente. La partícula se suelta desde el reposo con uno de los resortes comprimidos en una longitud δ_0 . El último resorte que se comprime queda con la máxima compresión que permite que la partícula se detenga definitivamente.
- a) Determine el trabajo total realizado por la fuerza de roce.
- b) ¿Cuántas veces se detiene la partícula desde el inicio del movimiento hasta detenerse definitivamente?

