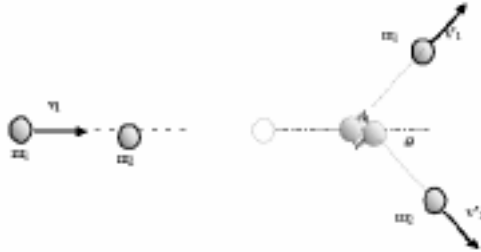


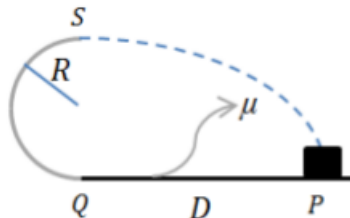
Auxiliar 11

13 de Junio de 2017

- P1. Una partícula de masa $m_1 = 0,2$ [kg] choca con velocidad de magnitud $v_1 = 15$ [m/s] a otra partícula de masa $m_2 = 0,4$ [kg] que está detenida. Justo después del choque la partícula m_1 sale con rapidez de 7 [m/s] en la dirección mostrada en la figura (60° con respecto a la horizontal). Calcular la variación de energía cinética del sistema debida al choque.



- P2. Se dispara un proyectil mediante un cañón que forma un ángulo de 45° con la horizontal, con una rapidez de salida de 500 [m/s]. En el punto más alto de su recorrido explota el proyectil en 2 partes de masas $2m/3$ y $m/3$. El fragmento más pesado cae verticalmente con velocidad inicial 0. ¿A qué distancia del cañón caera al terreno el otro fragmento, suponiendo que todo el terreno es horizontal?
- P3. Un bloque de masa m desliza sobre una superficie horizontal rugosa que empalma suavemente con un tubo semicircular pulido de radio R . El coeficiente de roce cinético entre el bloque y el tramo rugoso PQ es μ . Determine la velocidad con que debe partir el bloque para que éste se deslice sobre el tramo rugoso PQ y luego sobre la superficie del tubo hasta salir volando del punto S para caer, finalmente, en el punto de partida P.



- P4. Una persona que está parada en un extremo de un carro lanza una pelota de masa m para encestarla en el otro extremo del carro, que está a una distancia L de la persona (antes del lanzamiento todo está en reposo). El carro puede deslizar sin roce con respecto al suelo, la masa conjunta de la persona y el carro es M . Luego del lanzamiento la pelota queda moviéndose con velocidad v_0 con respecto al suelo terrestre fijo.
- Determine el tiempo transcurrido hasta encestar y las distancias recorridas por la pelota y el carro con respecto al sistema fijo en el suelo. ¿Qué valor toman estas cantidades en el límite $(m/M) \ll 1$ (pero m no despreciable)?
 - Ahora suponga que en vez de encestar, se da una colisión elástica entre la pelota y la pared del otro extremo del carro. Determine la posición y velocidad final del sistema completo una vez que la persona recibe nuevamente la pelota (esto con respecto al sistema fijo en el suelo terrestre).

Nota: suponga que todo sucede lo suficientemente rápido como para despreciar el movimiento vertical de la pelota.

