

Física I. Parcial 2. Grupo E100. Curso 2011-2012

Teoría

Define de forma breve los siguientes términos:

- Colisión elástica.
- Trabajo de las fuerzas interiores de un sistema de partículas.
- Factor Q de una colisión.
- Momento de inercia de un sólido rígido.
- Energía cinética relativa de un sistema de partículas.
- Sistema del Centro de masas.

(3p)

Problemas

- 1- Un cuerpo de masa m_1 y velocidad v_1 se desplaza horizontalmente sin rozamiento al encuentro de otro cuerpo en reposo de masa m_2 . Ambos cuerpos colisionan quedando pegados y avanzan hacia un muelle de constante elástica k , el cual comprimen una distancia X hasta quedar detenidos. Sabiendo que m_1 , m_2 y k son datos siempre conocidos y que v_1 y X pueden conocerse o no, responda a las siguientes cuestiones:
- a) Si se supone conocida la velocidad v_1 , cuanto valdrá el factor Q de la colisión?. (2p)
 - b) Suponga ahora que v_1 no se conoce pero la distancia X que se comprime el muelle es un dato conocido. Calcule ahora el valor del factor Q y la velocidad v_1 del proyectil. (2p)
- 2- Considere el sistema de la figura donde R y r son los radios de la polea doble y M su masa.
- a) Suponga que no existe la masa colgante m . En este caso calcule la aceleración con que desciende la polea. (1.5p)
 - b) Realice el mismo calculo considerando la presencia de la masa colgante m . ¿Será mayor o menor la aceleración que la del apartado anterior?. (1.5p)
- (Suponga en ambos casos que las cuerdas son inextensibles y que no resbalan en su contacto con la polea).

