

Esercizi del 14.4.2020

- 1) Due particelle di massa $m_1 = 700 \text{ g}$ e $m_2 = 300 \text{ g}$, si muovono lungo l'asse x con una velocità rispettivamente di $v_1 = 35 \text{ cm/s}$ e $v_2 = -50 \text{ cm/s}$. Esse si urtano: assumendo che la collisione sia perfettamente elastica, determinare la velocità finale delle particelle.
- 2) Una pallina di massa $m_1 = 100 \text{ g}$ muovendosi su un piano orizzontale liscio con velocità di $v_0 = 0.10 \text{ m/s}$ urta centralmente una seconda pallina di massa $m_2 = 200 \text{ g}$ poggiata sullo stesso piano e in quiete. La seconda pallina è ancorata all'estremità di una molla ideale (l'altro estremo è fissato al piano) di costante elastica $k = 1 \text{ N/m}$, disposta lungo la direzione del moto. Determinare il massimo accorciamento della molla se l'urto tra le due palline è perfettamente elastico.
- 3) Due carri ferroviari si muovono uno verso l'altro su un binario rettilineo orizzontale avente attrito trascurabile. Il primo carro ha massa $m_1 = 4 \cdot 10^4 \text{ kg}$ e velocità $v_1 = 0.6 \text{ m/s}$; il secondo invece ha massa $m_2 = 3 \cdot 10^4 \text{ kg}$ e velocità $v_2 = 0.5 \text{ m/s}$. Se al momento della collisione i due vagoni si agganciano, determinare l'energia meccanica dissipata nell'urto.
- 4) Un proiettile di 12 kg viene sparato su un blocco di legno di 100 g , fermo su una superficie orizzontale. Dopo l'urto, il blocco scivola per un tratto di $7,50 \text{ m}$ prima di arrestarsi. Se il coefficiente di attrito tra il blocco e la superficie è $\mu_d = 0,650$; qual è la velocità del proiettile nell'istante precedente all'urto?