

PROBLEMA 2

Lungo un tratto di binario rettilineo è posto un carrello fermo di massa incognita m_2 . A un certo punto un carrello di massa incognita m_1 impatta contro il carrello fermo con una velocità di impatto incognita v_1 . Dopo l'urto, i due carrelli procedono attaccati con una velocità finale $v = v_1/5$. Trovare i seguenti:

1. il rapporto m_2/m_1 .
2. K_f/K_i , ovvero il rapporto fra l'energia cinetica totale finale e quella iniziale del sistema dei due carrelli e dire se l'urto è elastico.

Si trascuri ogni attrito.

Soluzione.

1. Durante l'urto si conserva la quantità di moto totale del sistema:

$$m_1 v_1 = (m_1 + m_2) v \quad (1)$$

da cui si ricava

$$\frac{m_2}{m_1} = \frac{v_1}{v} - 1 = 4 \quad (2)$$

2. Il rapporto chiesto è dato da

$$\frac{K_f}{K_i} = \frac{(m_1 + m_2) v^2}{m_1 v_1^2} = \left(1 + \frac{m_2}{m_1}\right) \left(\frac{v}{v_1}\right)^2 = \left(\frac{v_1}{v}\right) \left(\frac{v}{v_1}\right)^2 = \left(\frac{v}{v_1}\right) = \frac{1}{5} = 0.2 \quad (3)$$

Poichè tale rapporto è minore di 1 l'urto è chiaramente anelastico.

C.V.D.