

**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.