

**\*25.** Due sfere identiche si stanno muovendo l'una verso l'altra a velocità di moduli 4,0 m/s e 7,0 m/s e subiscono un urto frontale elastico. Si determini la velocità (modulo e direzione orientata) di ciascuna sfera dopo l'urto.

## **Soluzione**

*interface(displayprecision = 1) : restart :*

$v1 := 4.0 ; v2 := 7.0;$

$4.0$

$7.0$

**(1)**

Sappiamo già che, in situazioni di questo tipo, i corpi **si scambiano le velocità**, tuttavia proviamo a verificarlo numericamente.

L'urto è elastico per cui si conservano sia la quantità di moto che l'energia meccanica.

Per la conservazione della quantità di moto :

$$eq1 := m \cdot v1 + m \cdot v2 = m \cdot v1f + m \cdot v2f$$

$$11.0 \, m = m \, v1f + m \, v2f$$

**(2)**

Per la conservazione dell'energia meccanica (cinetica) :

$$eq2 := \frac{1}{2} \cdot m \cdot v1^2 + \frac{1}{2} \cdot m \cdot v2^2 = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v1f^2 + \frac{1}{2} \cdot m \cdot v2f^2$$

$$32.5 \, m = \frac{1}{2} \, m \, v1f^2 + \frac{1}{2} \, m \, v2f^2$$

**(3)**

$$sol := solve(\{eq1, eq2\}, \{v1f, v2f\})$$

$$\{v1f = 7.0, v2f = 4.0\}, \{v1f = 4.0, v2f = 7.0\}$$

**(4)**

scartando la soluzione che ripropone i valori iniziali otteniamo ciò che ci aspettavamo .