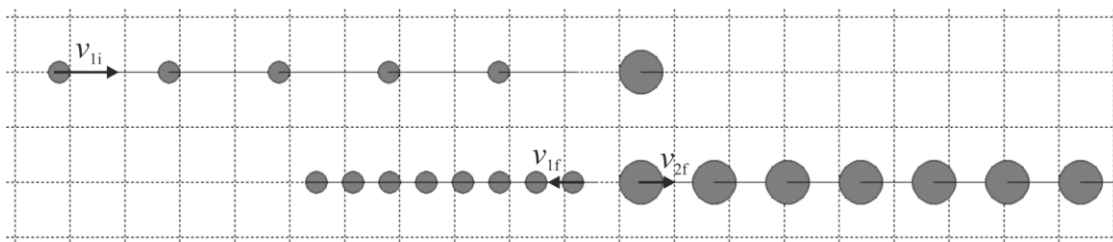


**Esercizi moto a 2o3 dimensioni – quantità di moto**

- Un corpo di massa  $m_1 = 450\text{ g}$  che si muove senza attrito alla velocità  $v_{1i} = 4,0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  urta centralmente un corpo di massa  $m_2 = 150\text{ g}$  inizialmente fermo. Calcolare
  - la velocità dei due corpi nel caso che l'urto sia stato anelastico e nel caso che l'urto sia stato elastico;
  - la velocità del baricentro prima e dopo l'urto nei due casi.
- Un corpo di massa  $m_1 = 450\text{ g}$  che si muove senza attrito alla velocità  $v_{1i} = 4,0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  urta centralmente un corpo di massa  $m_2 = 150\text{ g}$  che si muove a velocità  $v_{2i} = 2,0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ .
  - Calcolare le velocità finali dei due corpi nel caso di urto elastico.
  - Calcolare le velocità finali dei due corpi se la velocità iniziale del secondo corpo fosse stata  $v_{2i} = -2,0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  sempre nel caso di urto elastico.
- Due corpi, il primo di massa  $m_1 = 900\text{ g}$ , il secondo di massa  $m_2 = 100\text{ g}$ , sono uniti tramite una molla e si muovono alla velocità iniziale  $v_i = 4,0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ . Quando la molla agisce il primo corpo si ferma e il secondo viene sparato via alla velocità  $v_{2f}$ .
  - Calcolare la velocità finale del secondo corpo.
  - Determinare l'energia potenziale elastica della molla prima che si sia rilassata e in seguito la sua costante elastica se lo schiacciamento iniziale era di  $\Delta l = 10\text{ cm}$ .
- Si consideri il seguente urto. L'immagine riporta in alto la situazione prima dell'urto e in basso quella dopo l'urto.



L'intervallo di tempo tra un frame e il successivo è di  $1,0\text{ s}$  mentre la griglia è di  $1,0\text{ m} \times 1,0\text{ m}$ . Dal disegno ricavare le velocità prima e dopo l'urto, calcolare la massa del corpo più grande sapendo che quella del corpo più piccolo è pari a  $m_1 = 2,0\text{ kg}$ . Si è trattato di un urto completamente elastico?

- Nel disegno a lato è rappresentato schematicamente l'urto fra due corpi. È nota la massa del corpo grigio scuro pari a  $m_1 = 5,0\text{ kg}$  e la velocità iniziale del corpo grigio chiaro pari a  $v_{2i} = 0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ . Le velocità finali dei due corpi sono:

$$\vec{v}_{1f} = \begin{pmatrix} 2,225 \frac{\text{m}}{\text{s}} \\ 1,645 \frac{\text{m}}{\text{s}} \end{pmatrix} \text{ rispettivamente } \vec{v}_{2f} = \begin{pmatrix} 4,625 \frac{\text{m}}{\text{s}} \\ -2,741 \frac{\text{m}}{\text{s}} \end{pmatrix}$$

- Determinare la massa del corpo grigio chiaro e la velocità iniziale del corpo grigio scuro (3 cifre significative).
- Verificare che l'urto è stato completamente elastico (3 cifre significative).

