

## Esercizi sugli urti

**Es. 1** Una forza di 100 N agisce per due millesecondi su un certo corpo. Qual'è l'impulso relativo a tale forza?

[ 0,2 Ns ]

**Es. 2** La quantità di moto di un oggetto di 1500 Kg aumenta di  $9 \cdot 10^3 \frac{\text{Kg m}}{\text{s}}$ . Qual'è il modulo della forza che lo accelera, supponendo che sia costante? Di quanto è cresciuta la velocità?

[ 750 N, 6 m/s ]

**Es. 3** Una stecca colpisce una palla da biliardo di 200 grammi, inizialmente ferma, esercitando una forza media di 50 N per un tempo di 10 ms. Con quale velocità parte dopo l'urto?

[ 2,5 m/s ]

**Es. 4** Un corpo in moto, con una massa di 10 Kg, investe ad una velocità di 20 m/s un corpo fermo, per poi proseguire nella stessa direzione ad un quarto della velocità. Se il secondo corpo ha una massa di 3 Kg, qual'è la sua velocità finale? L'urto è elastico?

[ 50 m/s, No ]

**Es. 5** Su una slitta di 6 kg che sta correndo a 9 m/s si lascia cadere dall'alto un pacco da 12 kg. Quale sarà la nuova velocità della slitta? (oss: è un urto completamente anaelastico)

[ 3 m/s ]

**Es. 6** Una pallottola di 3,5 grammi viene sparata orizzontalmente verso un blocco di legno di 4 kg fermo su un pavimento liscio. La pallottola si conficca nel pezzo di legno, che inizia a muoversi a 1,4 m/s. Qual'era la velocità iniziale della pallottola?

[ 1601,4 m/s ]

**Es. 7** Un vagone merci di 32 tonnellate che viaggia a 1,5 m/s ne investe un altro di 24 tonnellate che stava viaggiando nella stessa direzione, a 0,9 m/s. Trovare la velocità dei due vagoni dopo l'urto nel caso rimangano agganciati. Qual'è stata la perdita di energia cinetica?

[ 1,2 m/s, 2300 J ]

**Es. 8** Due masse A e B, entrambe di due kilogrammi, si scontrano. Le velocità prima dell'urto sono:  $\mathbf{v}_{Ai} = (15 \text{ m/s})\mathbf{i} + (30 \text{ m/s})\mathbf{j}$ ;  $\mathbf{v}_{Bi} = (-10 \text{ m/s})\mathbf{i} + (5 \text{ m/s})\mathbf{j}$ . Dopo l'urto si ha che  $\mathbf{v}_{Af} = (-5 \text{ m/s})\mathbf{i} + (20 \text{ m/s})\mathbf{j}$ . Qual'è la velocità finale di B? Quanta energia cinetica è perduta o guadagnata nell'urto?

[  $\mathbf{v}_{Bf} = (10 \text{ m/s})\mathbf{i} + (15 \text{ m/s})\mathbf{j}$ , 500 j ]

**Es. 11** Un sistema è formato da due sfere metalliche, rispettivamente di 1 e 4 kilogrammi, distanti mezzo metro. Dove si trova il centro di massa?

[ A 40 cm dalla sfera più leggera ]

**Es. 12** Nel piano vi sono tre oggetti, di uno, due e tre kilogrammi, rispettivamente nei punti:  $(5; -1)$ ,  $(4; 2)$ ,  $(2; 0)$ . quali sono le coordinate del centro di massa? Fare un disegno.

[ (3, 17; 0, 5) ]