

ESERCIZI PROPOSTI

Argomenti:

- A Leggi della dinamica
- B Principio di D'Alembert
- C Teorema della quantità di moto
- D Energia cinetica
- E Principio di conservazione dell'energia
- F Urto anelastico
- G Urto elastico e urto anelastico
- H Urto elastico

- A | Esercizio 1** Un corpo di massa $m = 16 \text{ kg}$ si muove con moto uniforme alla velocità $v_1 = 2,4 \text{ m/s}$. A un certo punto, per l'azione di una forza costante $F = 12 \text{ N}$, esso accelera fino a raggiungere la velocità $v_2 = 14,8 \text{ m/s}$. Calcolare il tempo impiegato per raggiungere tale velocità e lo spazio percorso dal corpo nel suddetto tempo.
[$t \approx 16,53 \text{ s}$; $s \approx 142,14 \text{ m}$]
- B | Esercizio 2** Determinare l'accelerazione di un corpo pesante 2450 N che si muove spinto da una forza di 600 N incontrando una forza di resistenza al moto pari a 50 N .
[$a = 2,2 \text{ m/s}^2$]
- C | Esercizio 3** Calcolare il peso di un corpo in quiete che acquista la velocità di 72 km/h per l'azione di una forza $F = 18 \text{ N}$ applicata per 45 secondi .
[$P = 397,3 \text{ N}$]
- C | Esercizio 4** Un corpo avente un peso $P = 75 \text{ N}$ e dotato di una velocità iniziale $v_0 = 45 \text{ km/h}$ subisce una spinta favorevole al moto per effetto di una forza pari a 25 N agente per 5 secondi . Calcolare la velocità finale raggiunta dal corpo.
[$v = 28,85 \text{ m/s}$]
- D | Esercizio 5** Determinare l'energia cinetica posseduta da un corpo avente un peso $P = 550 \text{ N}$ e che viene spinto per 8 secondi da una forza motrice $F = 420 \text{ N}$.
[$E_c \approx 100,682 \text{ kJ}$]
- E | Esercizio 6** Un corpo di peso $P = 50 \text{ N}$ viene lanciato verticalmente verso l'alto con velocità iniziale $v = 27 \text{ m/s}$. Calcolare l'altezza massima raggiunta dal corpo, considerando nulla la resistenza dell'aria, e verificare la validità del principio di conservazione dell'energia nei due punti iniziale e finale della traiettoria percorsa dal corpo stesso.
[$h_{\max} \approx 37,16 \text{ m}$; $E_{\text{tot}(1)} = E_{\text{tot}(2)} \approx 1858 \text{ J}$]
- F | Esercizio 7** Determinare la velocità di due corpi perfettamente anelastici, di massa $m_1 = 15 \text{ kg}$ e $m_2 = 35 \text{ kg}$, dopo l'urto che si verifica mentre procedono con la stessa direzione e con versi opposti, con velocità rispettivamente $v_1 = 18 \text{ m/s}$ e $v_2 = 5 \text{ m/s}$. Calcolare inoltre la quantità di energia persa nell'urto e trasformata in calore.
[$v = 1,9 \text{ m/s}$; $E_p = 2777,25 \text{ J}$]

G | Esercizio 8 Due corpi di uguale massa $m_1 = m_2 = 10$ kg si urtano mentre si muovono nella stessa direzione e nello stesso senso rispettivamente con velocità $v_1 = 15$ m/s e $v_2 = 3$ m/s. Calcolare la velocità dei due corpi dopo l'urto supponendo dapprima che essi siano perfettamente elastici e successivamente che siano perfettamente anelastici.
[$v'_1 = 3$ m/s; $v'_2 = 15$ m/s; $v = 9$ m/s]

H | Esercizio 9 Due corpi perfettamente elastici di massa rispettivamente $m_1 = 8$ kg e $m_2 = 4$ kg procedono con la stessa direzione, l'uno verso l'altro, con velocità rispettivamente $v_1 = 16$ m/s e $v_2 = 12$ m/s. Determinare la velocità dei due corpi dopo l'urto e verificare che l'energia cinetica e la quantità di moto del sistema non sono variate per effetto dell'urto.
[$v'_1 \approx -2,67$ m/s; $v'_2 \approx 25,33$ m/s; $E_{c1} = E_{c2} = 1312$ J; $Q_1 = Q_2 = 80$ Ns]

H | Esercizio 10 Un corpo perfettamente elastico di massa $m_1 = 10$ kg procede alla velocità $v_1 = 7$ m/s e urta un secondo corpo, anch'esso perfettamente elastico, di massa $m_2 = 6$ kg, che avanza nella stessa direzione e nello stesso senso del primo corpo. Dopo l'urto il primo corpo, cioè il corpo investitore, si muove con la velocità $v'_1 = 4$ m/s. Calcolare la velocità del secondo corpo prima e dopo l'urto.
[$v_2 = 3$ m/s; $v'_2 = 8$ m/s]