

Tutorato 17-04

April 2023

1 Esercizio 1

Due sfere di pongo di massa $m_1 = 30g$ e $m_2 = 50g$ vengono lanciate una contro l'altra con la stessa velocità iniziale. Esse urtano restando unite l'una all'altra. Se la velocità finale ha modulo $v_f = 3m/s$ ed è inclinata rispetto alla verticale di 10 gradi, calcola modulo e verso della velocità iniziale.

2 Esercizio 2

Se due palle da biliardo perdono il 25% della loro energia con un urto, calcola la velocità di due palle dopo un urto nel quale una delle due parte da ferma, mentre la palla in movimento ha prima dell'urto velocità $v = 9m/s$. Si conosce anche che dopo l'urto una palla prosegue inclinata di angolo α rispetto alla direzione con cui è arrivata, mentre l'altra esce con un angolo di 30 gradi.

3 Esercizio 3

Ipotizzando che sia sufficiente sparare un razzo in verticale per raggiungere la luna, quale sarebbe la velocità iniziale da imprimergli per permettergli di giungere sulla superficie lunare?

4 Esercizio 4

2 Blocchi di massa $m_1 = 4Kg$ e $m_2 = 2.7Kg$ scivolano senza attrito rispettivamente con velocità $v_1 = 5m/s$ e $v_2 = 1m/s$. Dopo che la massa m_1 urta m_2 essa assume

una velocità pari a $3m/s$. Che velocità assume la massa m_1 dopo l'urto? Dire se si tratta di urto elastico o anelastico.

5 Esercizio 5

Un vagone di massa $m_1 = 8000Kg$ si muove con velocità $20m/s$ urta un secondo vagone di massa uguale al primo. I due vagoni dopo l'urto proseguono unitamente. Determinare la velocità del sistema e se perde energia, e se sì quanta.

6 Esercizio 6

Sull'asse x sono collocate 3 masse $m_1 = 200g$ posta nell'origine, $m_2 = 500g$ in $x_2 = -30cm$ e $m_3 = 400g$ posta in $70cm$. Si determini il centro di massa.

7 Esercizio 7

Un proiettile di massa $m = 0.01 kg$ viaggia con velocità $v = 100 \frac{m}{s}$ verso un oggetto di massa $M = 1 kg$ appeso all'estremità di un filo lungo $l = 70 cm$ vincolato al soffitto. Quando il proiettile colpisce l'oggetto vi rimane incastrato.

Dopo l'urto i due corpi si muovono insieme e descrivono un moto analogo a quello di un pendolo. Supponendo che durante l'urto la quantità di moto si conservi, calcolare l'angolo massimo raggiunto rispetto alla verticale.

8 Esercizio 8

Mario, che pesa $70 kg$, cade dal tetto di un palazzo alto $h = 30 m$. L'urto con il suolo dura $\Delta t = 10^{-5}s$, determinare la forza media a cui è sottoposto Mario durante l'urto.

9 Esercizio 9

Ripetere l'esercizio 7, questa volta supponendo che il proiettile colpisca un'asta rigida di lunghezza $l = 70 cm$ appesa al soffitto.