

Tutorato 27-03

March 2023

1 Esercizio 1

Un'automobile di massa 2 tonnellate ha un serbatoio di 50 L di benzina, che sprigiona $3.5 \cdot 10^8 \frac{J}{L}$. Sapendo che il piano su cui l'automobile si muove ha un coefficiente di attrito dinamico pari a $\mu_d = 0.4$, calcolare quanta strada può percorrere l'automobile. (Ricordare che le automobili hanno 4 ruote).

2 Esercizio 2

Un frigorifero di massa $m = 40 \text{ kg}$ viene spinto lungo un piano inclinato di 25° , con coefficiente di attrito dinamico $\mu_d = 0.3$. La rampa è lunga $l = 25 \text{ m}$.

Calcolare:

- La forza minima da applicare al frigorifero per riuscire a spostarlo.
- La forza da applicare al frigorifero, supponendo di spendere una quantità di lavoro pari a $W = 10^4 \text{ J}$

3 Esercizio 3

Un tir carico di massa totale pari $m = 18 \text{ tons}$ viaggia in autostrada con velocità $v = 110 \frac{\text{km}}{\text{h}}$. Calcolare l'energia cinetica del tir.

4 Esercizio 4

Un pendolo di lunghezza $l = 10 \text{ cm}$, con attaccato un orologio da taschino di massa $m = 70 \text{ g}$, viene lasciato cadere da un angolo pari a $\theta = 10^\circ$. Calcola il lavoro compiuto dalla forza peso nel tratto tra il punto in cui viene rilasciato ed il punto di minimo, e nel tratto inverso.

5 Esercizio 5

Un tiratore a piattello vuole colpire un obbiettivo, posto a terra a 2.5 km da lui, sparando dal tetto di una casa di altezza $h = 30 \text{ m}$. Il proiettile, la cui massa è $m = 5 \text{ g}$, viene sparato con un'inclinazione rispetto al piano orizzontale pari a $\theta = -15^\circ$. Calcolare il modulo della velocità con cui deve essere sparato il proiettile per colpire l'obbiettivo, e calcolare l'energia cinetica quando arriva a destinazione.

6 Esercizio 6

Sapendo che una palla di cannone di pietra di massa $m = 50 \text{ kg}$ è in grado di trasferire il 70% della sua energia cinetica al muro che colpisce, calcola con quale velocità la palla deve essere sparata, sapendo che il cannone ha un'inclinazione pari a $\theta = \frac{\pi}{4}$, per sfondare un muro posto a 3 m di altezza, che è in grado di sopportare fino a 10^5 J . Trascurare l'attrito dell'aria.

7 Esercizio 7

Un orologio a pendolo ha una massa $m = 200 \text{ g}$. Inizialmente il pendolo si trova ad un'inclinazione $\theta = 5^\circ$. Sapendo che il periodo del pendolo è pari a $T = 1 \text{ s}$, calcolare l'energia cinetica dopo $\frac{T}{4}$, $\frac{T}{3}$, $\frac{T}{2}$.