

Fisica Generale 1 per Ingegneria Meccanica

Compito del 07/ 06/ 12

Esercizio 1

Una bicicletta, appoggiata con le ruote su un pavimento orizzontale ruvido, viene mantenuta verticale da un meccanismo che gli impedisce di cadere di lato, ma che la lascia libera di muoversi in avanti o indietro. La bici è ferma, con i due pedali nelle posizioni rispettivamente più alta e più bassa possibile. Un fisico curioso si avvicina ed applica una leggera forza orizzontale al pedale inferiore, diretta verso il posteriore della bici. In che verso si muove la bicicletta?

Più che la risposta corretta, si esige una dimostrazione rigorosa.

Esercizio 2

Un muro di altezza h e spessore s è costruito con mattoni di densità ρ_M , ed è semplicemente appoggiato su una superficie orizzontale ruvida. Un vento di velocità V soffia contro il muro, e si può assumere che esso venga completamente arrestato dal muro. La densità dell'aria sia ρ_A .

- Trovare la minima velocità V per cui il muro viene rovesciato dal vento.
- Trovare il massimo coefficiente d'attrito statico tra il muro e la superficie orizzontale per cui il muro scivola invece di rovesciarsi.

Esercizio 3

A causa della fissione atomica, in una sfera di uranio di raggio $R = 100$ mm si sviluppa uniformemente calore con una densità di potenza $H = 5.5 \cdot 10^3$ W m⁻³. La conducibilità termica dell'uranio vale $k = 46$ W m⁻¹ K⁻¹.

In condizioni stazionarie, quanto vale la differenza di temperatura tra il centro e la superficie della sfera?