

Prova di Esame di Fisica Generale I del 18-Settembre-2015

Costanti fisiche utili alla soluzione dei problemi : $g=9.81 \text{ m/s}^2$

Esercizio n.1

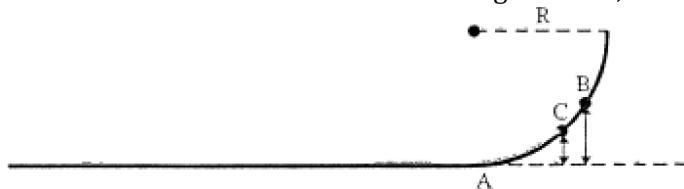
Il piattello di una bilancia è sostenuto da una molla che si comprima di \mathbf{x} quando sul piattello viene posto un oggetto di massa \mathbf{m} . Si suppongano trascurabili le masse del piattello e della molla.

- Determinare la compressione della molla quando lo stesso oggetto viene lasciato cadere sul piattello da un'altezza \mathbf{h} .

Esercizio n.2

Una forza F agisce per un tempo Δt su un corpo di massa \mathbf{m} , inizialmente fermo. A seguito di ciò il corpo percorre un tratto orizzontale rettilineo lungo \mathbf{d} , che presenta un coefficiente di attrito μ . In A il corpo entra in una guida liscia circolare di raggio \mathbf{R} , posta in un piano verticale, e si arresta in B alla quota \mathbf{b} .

- Si determini il valor medio di F .
- Si determini il modulo della reazione della guida in C, che si trova alla quota \mathbf{c} .



Esercizio n.3

Il motore di un'automobile può imprimere un'accelerazione massima \mathbf{a}_1 e l'impianto frenante può decelerarla al massimo con \mathbf{a}_2 .

- Calcolare il tempo minimo necessario perché l'auto, partendo da ferma arrivi in un punto distante \mathbf{s} dal punto di partenza con velocità nulla.

Esercizio n.4

Un largo contenitore di raccolta è riempito fino ad un'altezza \mathbf{h}_0 . Il contenitore ha un buco ad un'altezza \mathbf{h} dal fondo.

- Calcolare la velocità con cui l'acqua fuoriesce dal buco.
- Calcolare a quale distanza dal contenitore il flusso arriverà al suolo.

Esercizio n.5 (da svolgere completamente)

Una sbarretta omogenea lunga \mathbf{l} e di massa \mathbf{M} , può ruotare in un piano verticale attorno ad un suo estremo che costituisce un vincolo senza attrito. La sbarretta viene spostata di θ rispetto alla posizione di equilibrio stabile e abbandonata con velocità nulla. Nell'istante in cui passa per la verticale essa urta elasticamente, con l'estremità libera, contro un blocchetto che si trova fermo su una superficie orizzontale anch'essa senza attrito.

- Se la sbarretta si arresta in seguito all'urto, si determini la velocità con cui viene lanciato il blocchetto.