

Fisica Generale 1 per Ingegneria Meccanica

Compito del 13/ 01/ 15

Esercizio 1

Si abbia una circonferenza posta in un piano verticale e siano A il suo punto più alto e B un altro suo punto. Si immagini di avere una corda tesa da A a B. Dimostrare che, qualunque sia il punto B, una massa puntiforme la quale scivoli senza attrito sulla corda partendo da ferma in A arriva in B sempre nello stesso tempo.

Esercizio 2

Si abbia un tubo lungo e sottile, di massa M e lunghezza L . Esso è libero di ruotare senza attrito intorno ad un asse verticale perpendicolare all'asse del tubo e passante per il centro del tubo stesso. Inizialmente il tubo ruota con velocità angolare ω_0 ed al suo centro si trova una massa puntiforme m che può scivolare senza attrito al suo interno. Si trovi la velocità della massa m quando questa esce dal tubo.

Esercizio 3

Una sfera di massa $m=1g$ giace ferma su un piano sul quale può rotolare senza strisciare. Il tutto si trova in una stanza in cui la temperatura è di 27°C . A causa delle continue collisioni con le molecole d'aria della stanza la sfera viene continuamente spinta a destra e sinistra, normalmente con spostamenti e velocità microscopiche. Con una probabilità molto piccola, però, la velocità acquisita dalla sfera potrebbe essere apprezzabile. Si calcoli la probabilità che in un istante a caso la sfera abbia acquisito una velocità di 1mm/s .