

Lezione n.6

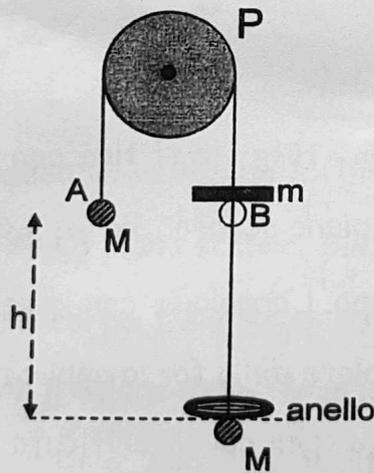
Esercizio n.1

Dato un corpo puntiforme di massa m sospeso (con un filo inestensibile, di massa nulla e lunghezza L) ad un sostegno fisso determinare:

- Il valore della velocità angolare ω quando il corpo descrive un moto circolare uniforme in modo tale che il filo sia la generatrice di una superficie conica di semiapertura α (pendolo conico)
- Il valore della tensione T del filo.

Esercizio n.2

Un dispositivo detto "macchina di Atwood" viene usato per misurare l'accelerazione di gravità g .

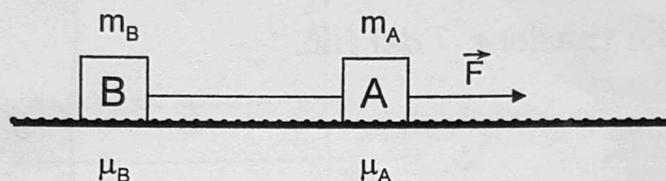


La puleggia P e la corda inestensibile in figura hanno massa trascurabile. Il sistema è equilibrato da due corpi A e B di massa M sospesi ai due lati. Ad un certo istante si aggiunge in B una terza massa m nota, detta "cavalierino". Dopo che B ha percorso cadendo un tratto h , il cavalierino viene catturato da un anello di forma opportuna e le due masse A e B si muovono, da questo

momento in poi, con velocità costante v , che viene accuratamente misurata. Determinare il valore di g ottenuto con tale macchina, essendo $h = 1\text{m}$, $v = 1\text{m/s}$ e $m = M/9$. Calcolare inoltre la tensione del filo.

Esercizio n.3

Due masse m_A e m_B sono collegate da un filo inestensibile di massa trascurabile e si muovono su un piano scabro sotto l'effetto di una forza \vec{F} costante applicata in come indicato in figura.



I coefficienti di attrito dinamico sono rispettivamente μ_A e μ_B . Determinare il valore di $|\vec{F}|$ per cui il moto è rettilineo uniforme e calcolare la tensione del filo.

Esercizio n.4

Dato un corpo di massa $m = 10\text{kg}$, lo si tira con una corda inestensibile (di massa trascurabile) su un piano scabro. Sia $\mu_s = 0.5$ il coefficiente di attrito statico fra il piano e il corpo. L'angolo α con la verticale può essere variato a piacimento, come pure il valore della forza applicata F . Determinare:

- Il valore minimo di α per cui è verificata la posizione di appoggio sul piano
- L'angolo ottimale $\bar{\alpha}$ tale che il corpo si metta a strisciare sul piano con il minimo sforzo (cioè minimizzando la forza applicata)
- Esiste un angolo, diverso da $\alpha = \pi/2$ e compatibile con la condizione d'appoggio, in corrispondenza del quale occorra applicare una forza uguale in modulo a quella necessaria per $\alpha = \pi/2$?