

Fisica Generale per Ingegneria Meccanica

Compito del 14/ 02/ 07

Esercizio 1

Una piattaforma di massa M_1 , con una scatola di massa M_2 appoggiata su di essa, giace su di un piano orizzontale liscio. Una forza orizzontale che cresce nel tempo $\mathbf{F} = \mathbf{k}t$ (con \mathbf{k} costante) viene applicata alla scatola. Il coefficiente di attrito tra piattaforma e scatola vale μ . Trovare come dipendono dal tempo le due accelerazioni a_1 ed a_2 della piattaforma e della scatola. Disegnarne accuratamente il grafico (studiare le funzioni $a_1(t)$ ed $a_2(t)$). In quale istante l'accelerazione della scatola varrà il triplo di quella della piattaforma?

Esercizio 2

Il momento angolare di un sistema S , rispetto ad un polo O , varia col tempo con la legge $\mathbf{L} = \mathbf{a} + \mathbf{b}t^2$, dove \mathbf{a} e \mathbf{b} sono vettori costanti, tra loro perpendicolari. Trovare il momento meccanico $\boldsymbol{\tau}$ che agisce sul sistema nell'istante in cui l'angolo tra \mathbf{L} e $\boldsymbol{\tau}$ vale 45° .

Esercizio 3

Un fascio omogeneo di protoni, accelerati da una differenza di potenziale $V = 600$ kV, ha sezione circolare di raggio $R = 5$ mm. Trovare a) l'intensità di campo elettrico alla superficie del fascio e b) la differenza di potenziale tra superficie ed asse del fascio, se la corrente di quest'ultimo vale $I = 50$ mA.