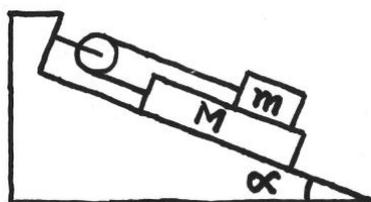


Fisica Generale 1 per Ingegneria Meccanica

Compito del 27/ 06/ 24

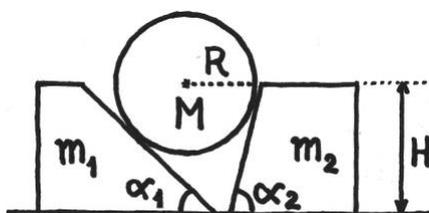
Esercizio 1



Si abbia una slitta di massa m appoggiata su un'altra slitta di massa $M > m$, a sua volta appoggiata su un piano inclinato. Il piano inclinato è liscio, tra le due slitte c'è attrito con coefficienti μ_S e μ_D . Le due slitte sono collegate da una fune leggera ed inestensibile che passa intorno ad una carrucola che ha attrito ed inerzia trascurabili.

Si chiede di trovare il valore α^* della inclinazione α del piano al di sotto del quale le due slitte rimangono ferme. Si chiede inoltre, se $\alpha > \alpha^*$, di trovare l'accelerazione della slitta di massa M

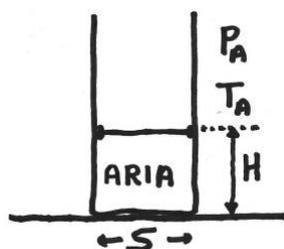
Esercizio 2



Un cilindro di massa M e raggio R è appoggiato tra due cunei di massa m_1 ed m_2 che sono inclinati rispetto all'orizzontale di angoli α_1 e α_2 . L'altezza iniziale del centro del cilindro rispetto al piano orizzontale sottostante è H ed esso è inizialmente fermo (vedi figura).

Il sistema viene lasciato libero di muoversi. I due cunei scivolano senza attrito sul piano orizzontale. Il cilindro rotola senza strisciare sul cuneo di sinistra e scivola senza attrito sul cuneo di destra. Si chiedono la velocità del cuneo a sinistra e la velocità angolare del cilindro nel momento in cui quest'ultimo tocca il piano orizzontale. È sufficiente ridursi ad un sistema di 2 equazioni nelle 2 incognite, non bisogna risolverlo.

Esercizio 3



Un cilindro di sezione $S=50\text{cm}^2$ e sufficientemente alto contiene dell'aria, separata dall'atmosfera da un setto di spessore e massa trascurabili, libero di scorrere in verticale senza attrito. La quota iniziale del setto all'equilibrio è $H=40\text{cm}$. La temperatura iniziale esterna e del sistema vale $T_A=20^\circ\text{C}$ e la pressione è quella atmosferica. Le pareti del cilindro sono di vetro, quindi permettono il passaggio del calore ma lentamente e non in modo

istantaneo. Una certa quantità di mercurio ($\rho=13,5 \cdot 10^3\text{kg/m}^3$) viene versata rapidamente nel cilindro, sopra il setto mobile. Si attende poi un tempo molto lungo, finché tutto sia di nuovo in equilibrio, e si nota che la quota della superficie superiore del mercurio vale $2H$. Si chiedono la quota finale del setto ed il calore totale scambiato dall'aria interna.