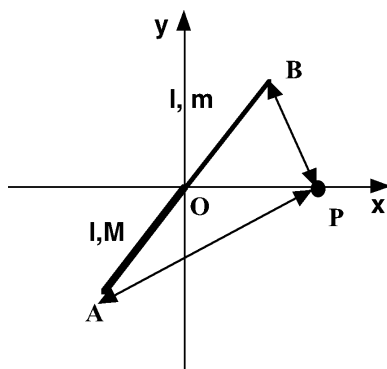


Un sistema materiale piano e' costituito punto P di massa m e da un'asta AB di lunghezza $2l$ che si muovono su un piano orizzontale. Il punto P scorre senza attrito su una guida orizzontale mentre l'asta AB e' libera di ruotare attorno al suo punto medio O , che e' fisso sulla guida. L'asta e' non omogenea, con AO di massa M ed OB di massa m . Due molle di costanti elastiche k_1 e k_2 (positive) collegano gli estremi A a B dell'asta con il punto P . Si chiede di:



1. determinare il numero di gradi di liberta' e scegliere le coordinate lagrangiane;
2. scrivere l'energia cinetica del sistema;
3. scrivere l'energia potenziale del sistema;
4. determinare le posizioni di equilibrio;
5. studiare la stabilita' delle posizioni di equilibrio trovate;
6. scrivere le equazioni di Lagrange;
7. verificare il teorema di conservazione dell'energia usando le equazioni di Lagrange;
8. risolvere le equazioni di Lagrange nel caso particolare $k_1 = k_2$.