

Universita' degli Studi di Ancona  
Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica  
Anno Accademico 2002/2003

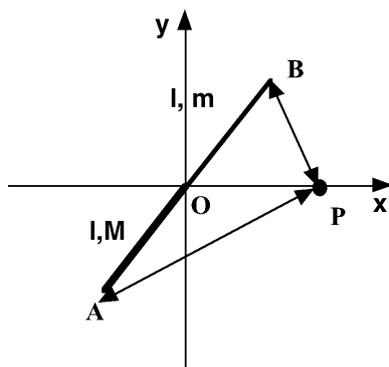
Meccanica Razionale

Nome: .....

N. matr.: .....

Ancona, 8 marzo 2004

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  $k_1 = k_2$ .