

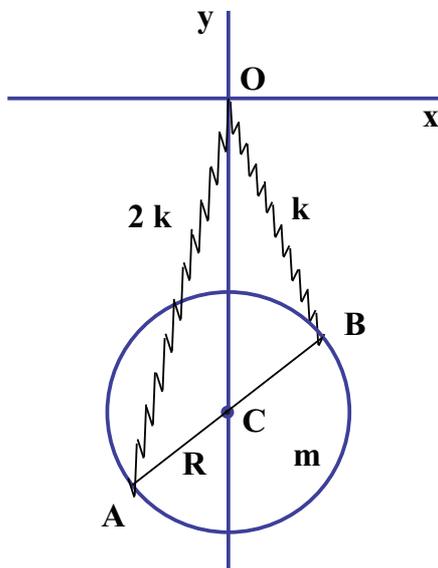
Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria dell'Automazione
Anno Accademico 2010/2011
Meccanica Razionale

Nome

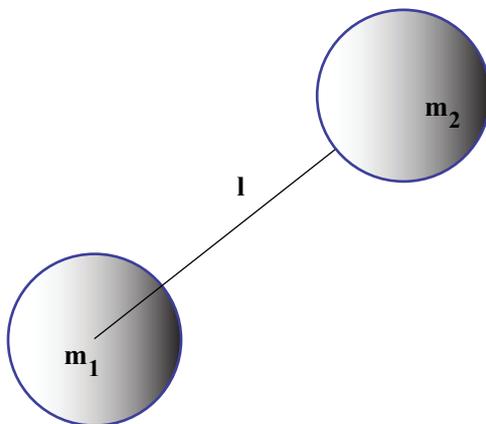
N. Matricola

Ancona, 21 gennaio 2010

1. Un disco materiale pesante di massa m e raggio R si muove nel piano verticale $O(x, y)$, con il centro C vincolato a scorrere senza attrito lungo l'asse Oy . Due molle, di costanti elastiche rispettivamente $2k$ e k , collegano i due punti diametralmente opposti A e B , situati sul bordo del disco, con l'origine O . Determinare le configurazioni di equilibrio e studiarne la stabilità; quindi, posto $mg = 2kR$, determinare la frequenza delle piccole oscillazioni attorno alla posizione di equilibrio stabile.



2. Un corpo rigido è costituito da due dischi omogenei di massa m_1 ed m_2 ed ugual raggio R uniti nei loro centri da una sbarretta priva di massa e di lunghezza l . Il corpo ruota, di moto rigido piano, attorno al punto medio della sbarretta. Individuare il numero di gradi di libertà e scrivere le equazioni del moto del sistema utilizzando le equazioni di Lagrange.



3. Un corpo rigido è costituito da tre dischi omogenei di centri C_1 , C_2 e C_3 , masse m_1 , m_2 ed m_3 ed ugual raggio R disposti come in figura. Determinare, sulla base delle simmetrie materiali, la terna principale d'inerzia con origine nel centro C_1 e calcolare la matrice d'inerzia in tale sistema di riferimento.

