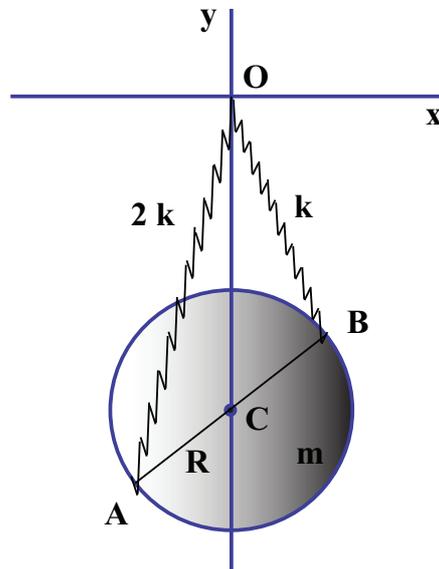


Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica
Anno Accademico 2010/2011
Meccanica Razionale

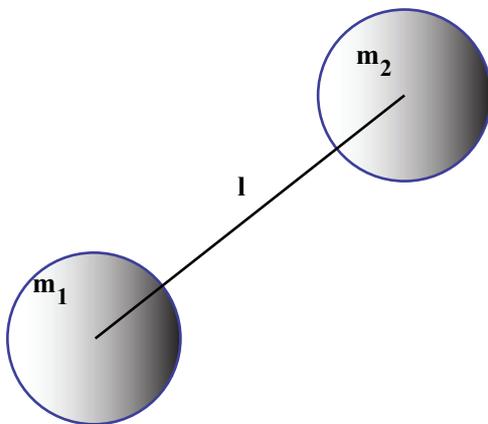
Nome
N. Matricola

Ancona, 21 gennaio 2011

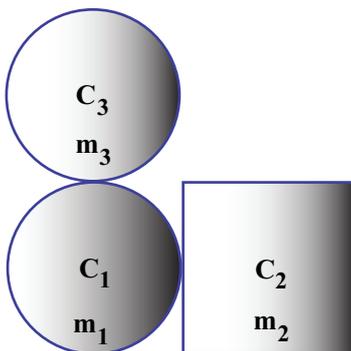
1. Un disco materiale pesante di massa m e raggio R si muove nel piano verticale $O(x, y)$, con il centro C vincolato a scorrere senza attrito lungo l'asse Oy . Due molle, di costanti elastiche rispettivamente $2k$ e k , collegano i due punti diametralmente opposti A e B , situati sul bordo del disco, 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 due dischi omogenei di centri C_1 e C_3 e raggio R e da un quadrato di centro C_2 e lato $2R$, masse m_1 , m_2 ed m_3 e disposti come in figura. Determinare la terna principale d'inerzia con origine nel punto medio del segmento $\overline{C_1 C_2}$.

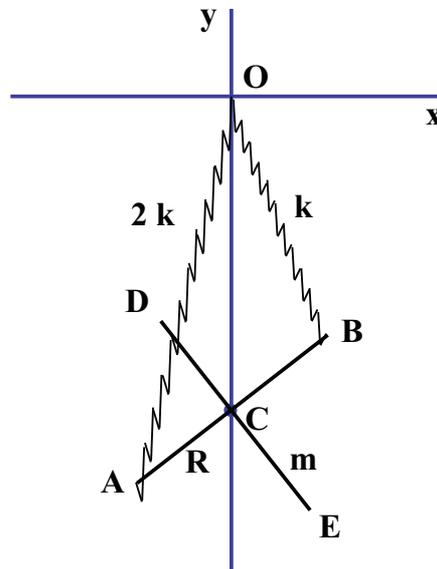


Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica
Anno Accademico 2010/2011
Meccanica Razionale

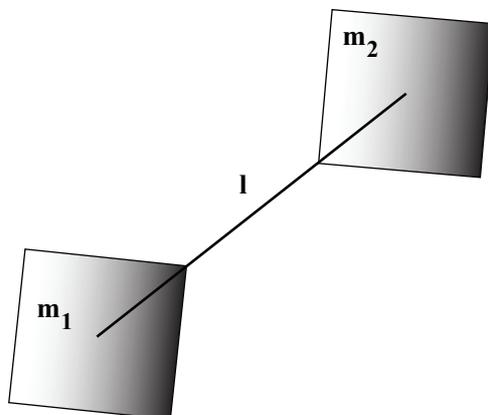
Nome
N. Matricola

Ancona, 21 gennaio 2011

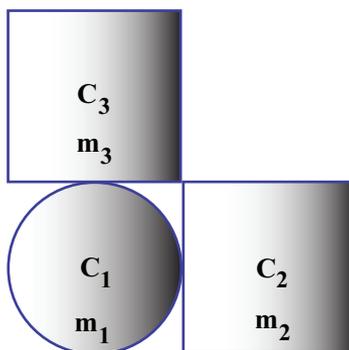
1. Un sistema rigido costituito da due aste AB e DE , di ugual massa m e lunghezza L , saldate ad angolo retto nel punto medio comune C , si muove nel piano verticale $O(x, y)$, con il punto C vincolato a scorrere senza attrito lungo l'asse Oy . Due molle, di costanti elastiche rispettivamente $2k$ e k , collegano gli estremi A e B con l'origine O . Determinare le configurazioni di equilibrio e studiarne la stabilità; quindi, posto $mg = 2kL$, determinare la frequenza delle piccole oscillazioni attorno alla posizione di equilibrio stabile.



2. Un corpo rigido è costituito da due lamine quadrate omogenee di massa m_1 ed m_2 ed ugual lato a uniti nei loro centri da una sbarretta diagonale 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 due lamine quadrate omogenee di centri C_2 e C_3 e lato $2R$ e da un disco omogeneo di centro C_1 e raggio R , masse m_1 , m_2 ed m_3 e disposti come in figura. Determinare la terna principale d'inerzia con origine nel punto medio del segmento $\overline{C_1 C_2}$.

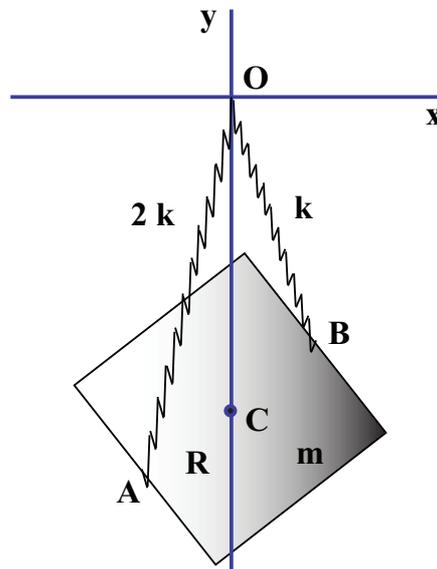


Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica
Anno Accademico 2010/2011
Meccanica Razionale

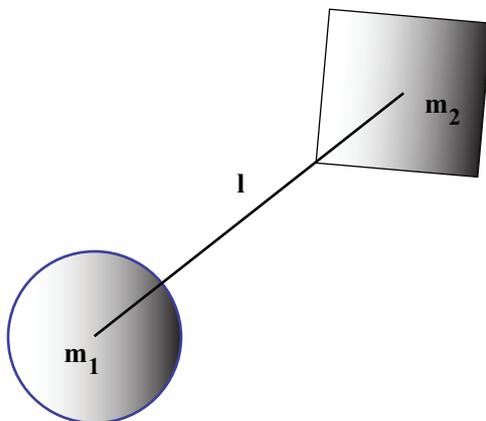
Nome
N. Matricola

Ancona, 21 gennaio 2011

1. Una lamina quadrata di massa m e lato L 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 medi opposti A e B con l'origine O . Determinare le configurazioni di equilibrio e studiarne la stabilità; quindi, posto $mg = 2kL$, determinare la frequenza delle piccole oscillazioni attorno alla posizione di equilibrio stabile.



2. Un corpo rigido è costituito da un disco omogeneo di massa m_1 e raggio R ed un quadrato di massa m_2 e lato $2R$ uniti nei loro centri da una sbarretta priva di massa e di lunghezza l e diagonale rispetto al quadrato. 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 due dischi omogenei di centri C_2 e C_3 e da un quadrato di lato $2R$ e centro C_1 , masse m_1 , m_2 ed m_3 , disposti come in figura. Determinare la terna principale d'inerzia con origine nel punto medio del segmento $\overline{C_1 C_2}$.

