

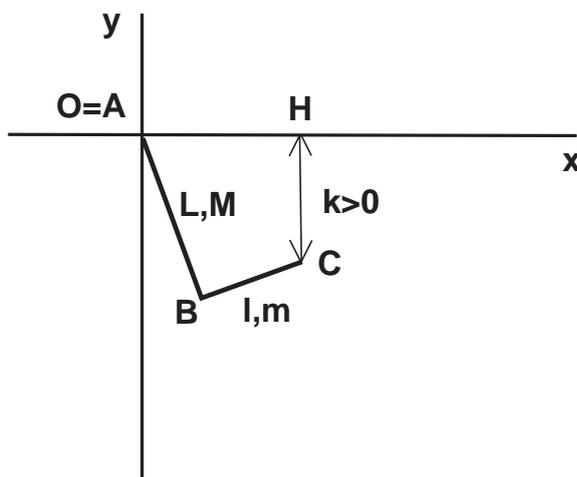
Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica
Anno Accademico 2005/2006
Fisica Matematica

Nome:.....

N. matr.:.....

Ancona, 4 novembre 2006

1. Un sistema rigido è costituito da due aste AB e BC , di lunghezza rispettivamente L ed l e di masse M ed m , saldate ad angolo retto nell'estremo comune B . Il sistema è libero di ruotare nel piano verticale $O(x, y)$ attorno al punto A che è fisso e che coincide con l'origine (vedi figura). Una molla di costante elastica $k > 0$ collega il punto C con la sua proiezione H sull'asse x . Scrivere le equazioni del moto e calcolare le reazioni vincolari utilizzando le Equazioni Cardinali della Dinamica.



2. È dato nello spazio il sistema di riferimento cartesiano ortogonale $O(x, y, z)$ con l'asse z verticale ascendente. Un punto materiale P di massa m scorre senza attrito su una guida circolare verticale di centro O e raggio R che ruota, a sua volta, attorno all'asse z con velocità angolare costante ω . Determinare il numero di gradi di libertà del sistema e determinarne l'energia cinetica nel caso in cui la guida circolare sia priva di massa e nel caso in cui abbia massa M .
3. Un'asta AB , di massa M e lunghezza L , si muove nel piano verticale $O(x, y)$, con gli estremi A e B vincolati a scorrere senza attrito rispettivamente lungo l'asse y e lungo l'asse x . Una molla di costante elastica $k > 0$ collega l'estremo B con l'origine O . Utilizzando il criterio di Dirichlet, determinare le configurazioni di equilibrio e studiarne la stabilità.
4. Enunciare e dimostrare il secondo teorema di König per l'energia cinetica di un sistema di punti materiali.