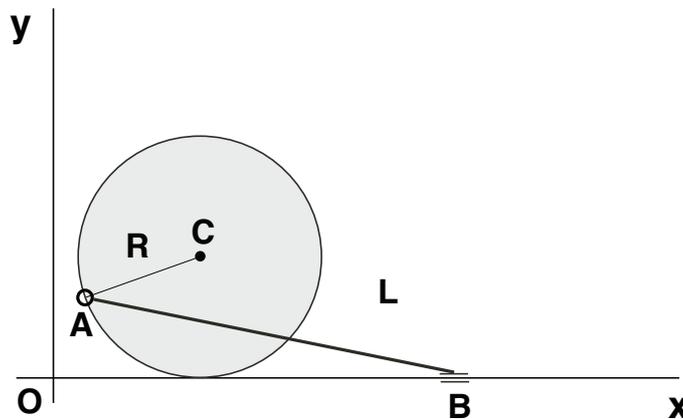


Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica
Anno Accademico 2011/2012
Meccanica Razionale

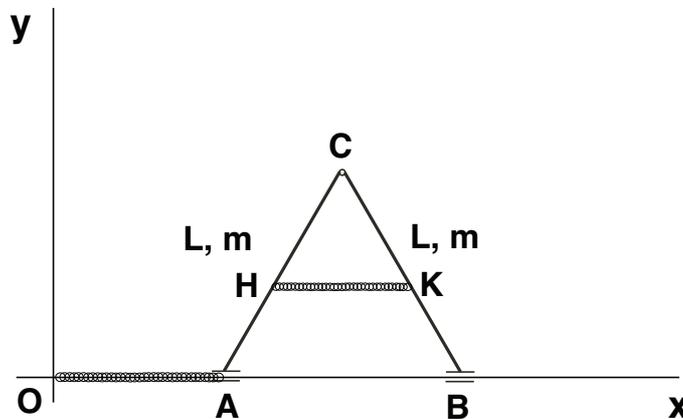
Nome
 N. Matricola

Ancona, 9 luglio 2012

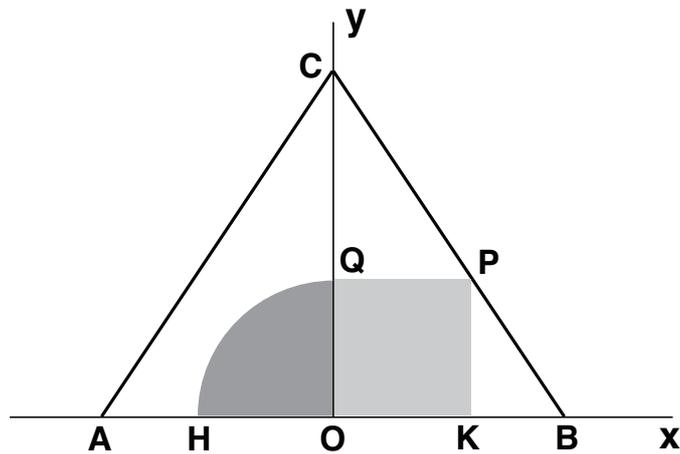
1. Un disco di raggio R e centro C rotola senza strisciare sull'asse Ox del piano cartesiano $O(x, y)$. Un'asta AB di lunghezza L è incernierata al bordo del disco con l'estremo A mentre l'estremo B scorre sull'asse Ox con vincolo liscio. Determinare per via geometrica il centro istantaneo di rotazione dell'asta



2. Due aste materiali omogenee pesanti, AC e BC , di ugual massa m e lunghezza L , sono incernierate nell'estremo comune C , mentre gli estremi A e B scorrono senza attrito su una guida orizzontale, presa come asse Ox di un sistema cartesiano nel piano verticale $O(x, y)$. Due molle di costante elastica $k > 0$ collegano i punti medi delle aste H e K e l'estremo A con l'origine O . Determinare le configurazioni di equilibrio e studiarne la stabilità.



3. Scrivere le equazioni di Lagrange per il sistema dell'esercizio precedente, ipotizzando che sull'estremo B agisca una forza viscosa di costante $\lambda > 0$.
4. Una figura rigida piana è costituita da un triangolo isoscele ABC di massa M , altezza $OC = h$ e base $AB = 2a$. Nella parte destra del triangolo, la regione quadrata $OKPQ$, con P sul lato BC , è sostituita da un quadrato di massa m e, nella parte sinistra, il quarto di cerchio OQH è sostituito da una figura equivalente di massa $2m$. Calcolare la matrice d'inerzia della figura nella terna di riferimento $O(x, y, z)$ indicata.

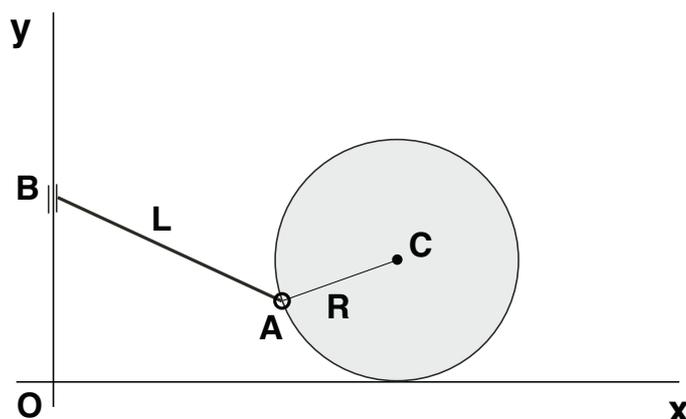


Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica
Anno Accademico 2011/2012
Meccanica Razionale

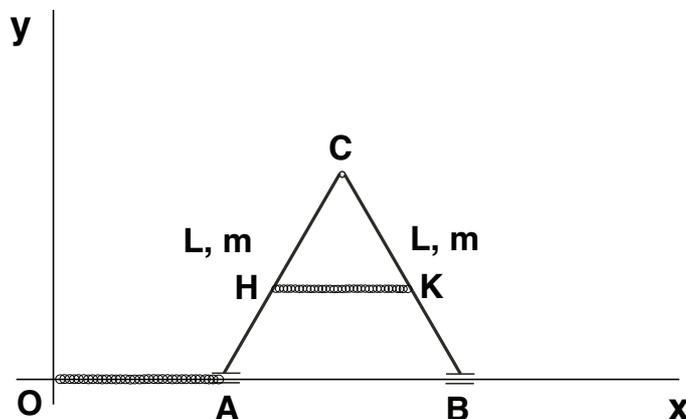
Nome
 N. Matricola

Ancona, 9 luglio 2012

1. Un disco di raggio R e centro C rotola senza strisciare sull'asse Ox del piano cartesiano $O(x, y)$. Un'asta AB di lunghezza L è incernierata al bordo del disco con l'estremo A mentre l'estremo B scorre sull'asse Oy con vincolo liscio. Determinare per via geometrica il centro istantaneo di rotazione dell'asta



2. Due aste materiali omogenee pesanti, AC e BC , di ugual massa m e lunghezza L , sono incernierate nell'estremo comune C , mentre gli estremi A e B scorrono senza attrito su una guida orizzontale, presa come asse Ox di un sistema cartesiano nel piano verticale $O(x, y)$. Due molle di costante elastica $k > 0$ collegano i punti medi delle aste H e K e l'estremo A con l'origine O . Determinare le configurazioni di equilibrio e studiarne la stabilità.



3. Scrivere le equazioni di Lagrange per il sistema dell'esercizio precedente, ipotizzando che sull'estremo B agisca una forza viscosa di costante $\lambda > 0$.
4. Una figura rigida piana è costituita da un triangolo isoscele ABC di massa M , altezza $OC = h$ e base $AB = 2a$. Nella parte destra del triangolo, la regione triangolare QPC , con P sul lato BC e con $OQ = PQ$, è sostituita da un triangolo equivalente di massa m e, nella parte sinistra, il quarto di cerchio OQH è sostituito da una figura equivalente di massa $2m$. Calcolare la matrice d'inerzia della figura nella terna di riferimento $O(x, y, z)$ indicata.

