

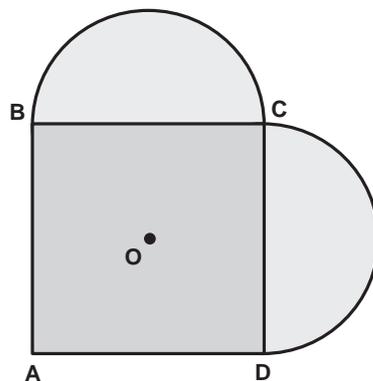
Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica
Anno Accademico 2005/2006
Fisica Matematica

Nome:.....

N. matr.:.....

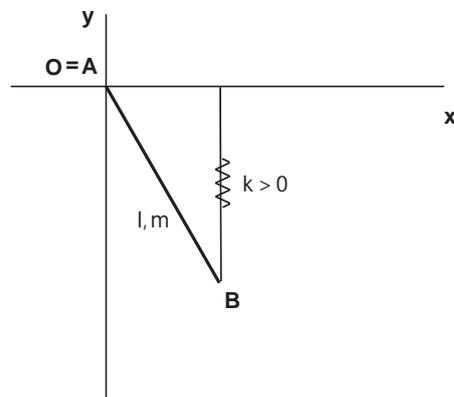
Ancona, 29 giugno 2006

1. Un corpo rigido è costituito da un quadrato $ABCD$ di lato L e massa M e da due semicerchi DC e CB di massa m , come in figura. Individuare,

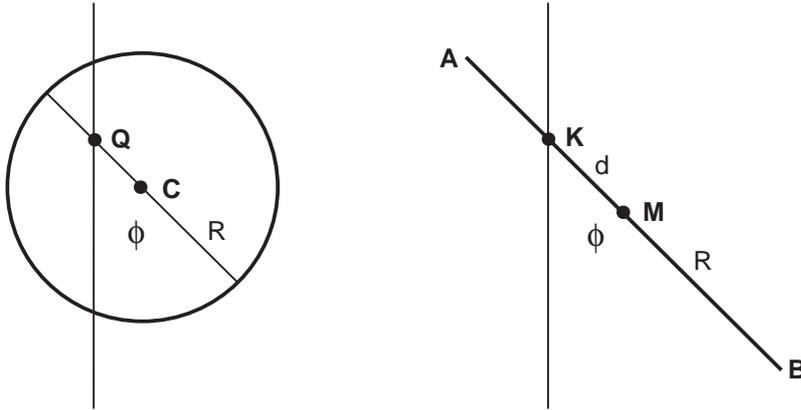


in base alle simmetrie materiali, la terna principale d'inerzia $O(x, y, z)$ con l'origine nel centro del quadrato O .

2. Un'asta AB di massa m e lunghezza l è vincolata a ruotare in un piano verticale attorno all'estremo A , che è fisso. Una molla di costante elastica $k > 0$ collega l'estremo B con la proiezione di B sulla retta orizzontale passante per A . Scrivere le equazioni del moto e calcolare le reazioni vincolari utilizzando le equazioni cardinali della dinamica.



3. Si considerino due pendoli fisici costituiti rispettivamente da un cerchio di centro C , massa m e raggio R e da un'asta AB di massa m e lunghezza $2R$. Il punto di sospensione Q del cerchio è situato ad una distanza pari ad $R/2$ dal centro C ; si indichi invece con d la distanza tra il punto di sospensione dell'asta, K , ed il suo punto medio M . Si indichi infine con ϕ l'angolo che, rispettivamente, il diametro contenente il punto Q del cerchio e l'asta formano con la verticale. Per quale valore di d i due pendoli hanno la stessa espressione per l'energia cinetica?



4. Enunciare e dimostrare il secondo teorema di König per un sistema di punti materiali.