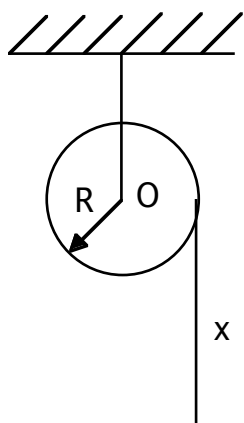


Fisica Generale per Ingegneria Meccanica

Compito del 09/ 01/ 09

Esercizio 1

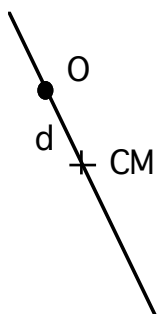


Una carrucola di raggio R e massa M può ruotare liberamente attorno ad un asse orizzontale fisso O . Una corda sottile di lunghezza L e massa m è avvolta sulla carrucola. Lo spessore dell'avvolgimento è trascurabile. Sia x la lunghezza del tratto di corda non avvolto, che pende dalla carrucola. Si supponga che il centro di massa della parte avvolta della corda coincida con O . Si chiede di trovare l'accelerazione angolare della carrucola in funzione di x .

Si consideri ora il sistema, tenuto fermo, con $x=L/10$. Per $t=0$ il sistema viene lasciato libero di muoversi. Si chiede di trovare x in funzione di t durante il moto.

In questo ultimo caso, quanto tempo ci mette la corda a srotolarsi?

Esercizio 2



Una sbarra sottile ed uniforme, di lunghezza L , compie delle piccole oscillazioni non smorzate intorno ad un asse orizzontale fisso O , il quale è perpendicolare alla sbarra e passa attraverso di essa. Trovare la distanza d tra il centro di massa della sbarra e l'asse O per la quale il periodo delle oscillazioni è minimo. In tali condizioni, qual è il periodo delle oscillazioni?

Esercizio 3

Un bastone cilindrico di legno, di raggio R , sta galleggiando in una posizione di equilibrio stabile in una vasca d'acqua. Il suo centro di massa si trovi a profondità h rispetto alla superficie dell'acqua. Quanto vale la densità del legno di cui è fatto il bastone? (La densità dell'acqua è ben nota...)

Nel caso in cui $h=R/2$ si dia anche una risposta numerica al problema.