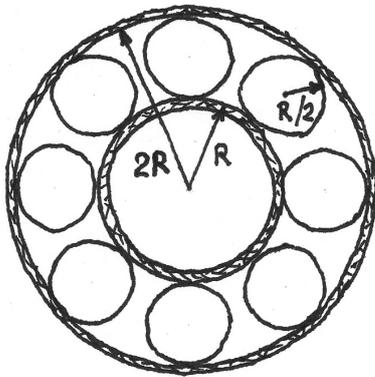


Fisica Generale 1 per Ingegneria Meccanica

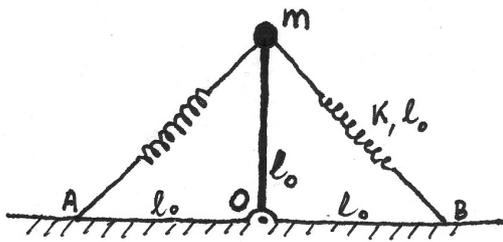
Compito del 16/09/15

Esercizio 1



Si abbia un cuscinetto a sfere. Esso è composto da due anelli, detti *ralle*, tra i quali sono interposte delle sfere che rotolano tra gli anelli stessi senza nessuno strisciamento. L'anello esterno, di raggio $2R$, è fisso. L'anello interno, di raggio R e massa M , è libero di ruotare. Le sfere sono 8 ed hanno massa m e raggio $R/2$ ognuna. Se l'anello interno viene fatto ruotare con velocità angolare ω quanto vale il momento angolare del cuscinetto?

Esercizio 2



Un'asta leggera e sottile di lunghezza l_0 porta ad una estremità una massa puntiforme m ed è incernierata sull'asse O , rispetto al quale può ruotare senza attrito. La massa m è collegata tramite due molle di costante elastica k e lunghezza a riposo l_0 ai punti A e B , i quali giacciono sullo stesso piano di O a distanza l_0 da esso. Si chiede di calcolare la pulsazione delle oscillazioni meccaniche del

sistema. Non si consideri la forza di gravità. Se dovesse servire, si ricordi che per $x \ll 1$

$$(1+x)^a = 1 + ax + \frac{a(a-1)}{2}x^2 + O(x^3)$$

Esercizio 3

Un oggetto viene posto nel fuoco di uno specchio parabolico puntato verso il sole. Si dimostri che indipendentemente dalle dimensioni dello specchio e dalla precisione con cui è lavorato ed indipendentemente dal tipo di materiale dell'oggetto, questo non può mai essere riscaldato ad una temperatura maggiore di quella del sole stesso.