

Esercizi per il 18-12-09

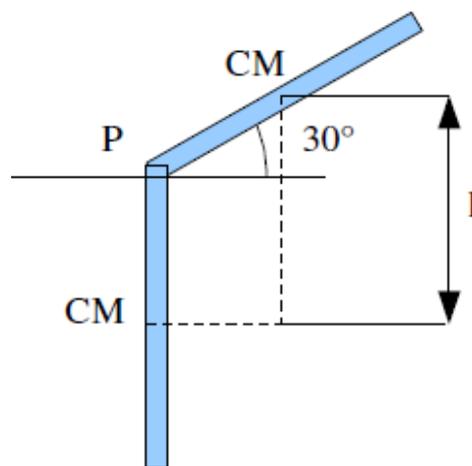
Esercizio 1

Un cilindro di ghiaccio secco di massa $M=300$ g ruota attorno sul proprio asse ad una frequenza $f=8$ Hz. Per evaporazione la sua massa, nell'intervallo di 10 minuti, si riduce a 270 g, restando il cilindro dello stesso raggio. Determinare la sua frequenza di rotazione e la velocità angolare finale. Si considerino trascurabili tutti i possibili attriti in gioco.

Si ricorda che il momento di inerzia del cilindro intorno al proprio asse è $I=(1/2)MR^2$.

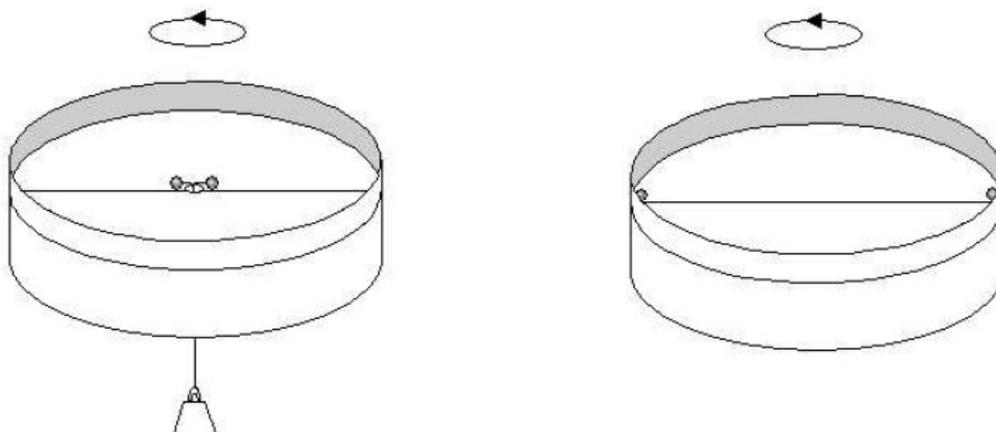
Esercizio 2

L'asta rigida di massa m e lunghezza l di figura vincolata dal perno P liscio, viene lasciata cadere da ferma nel campo di gravità terrestre. Determinare la velocità con cui A transita dal punto di minimo. $M=200$ g, $l=60$ cm, $I=ml^2/3$.



Esercizio 3

Un disco omogeneo di massa $M = 5$ kg e raggio $R = 23$ cm ruota intorno all'asse passante per il suo centro di massa (vedi figura) con velocità angolare pari a 5 rad/s. A una distanza $r = R/10$ dal centro del disco sono fissate due palline di massa $m = M/2$ ciascuna; ad un certo istante il blocco che mantiene ferme le due palline viene rimosso e le due palline raggiungono il bordo del disco (muovendosi su una guida priva di attrito), senza cadere. Quale sarà il rapporto tra la velocità angolare in questa situazione e la velocità angolare iniziale del sistema? (approssimare le due palline a due punti materiali).



Esercizio 4

Un pattinatore con le braccia aperte ha un momento d'inerzia di 50 kg m^2 , mentre con le braccia lungo il corpo ha un momento d'inerzia di 38 kg m^2 . Se con le braccia aperte gira alla velocità di 1.2 giri/secondo, che velocità acquista se chiude le braccia?