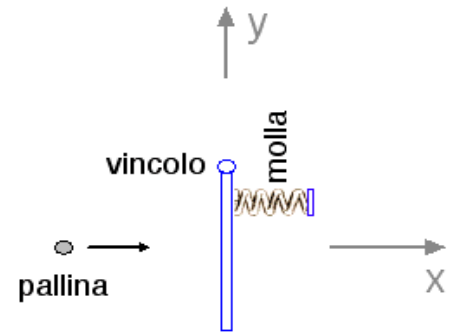


Nome _____ Cognome _____

Un'asta di massa $M = 0.15$ kg e lunghezza $L = 1.5$ m è vincolata a ruotare liberamente nel piano xy attorno a un'estremità. A distanza di $L/5$ dal vincolo l'asta è attaccata a una molla parallela all'asse x , di costante elastica $k = 64$ N/m, fissa sul piano all'altra estremità; la molla è a riposo quando l'asta è nella posizione iniziale, mostrata in figura (vista dall'alto). Una pallina di stucco puntiforme viene lanciata ortogonalmente all'asta e al tempo $t = 0$ la colpisce esattamente al centro, rimanendovi attaccata. La massa della pallina è $m = 0.025$ kg e la sua velocità è $v = 4.0$ m/s.



- 1) Qual è la velocità angolare dell'asta subito dopo l'impatto della pallina?
- 2) Qual è l'impulso fornito dal vincolo nell'impatto?
- 3) Qual è la pulsazione delle piccole oscillazioni dell'asta dopo l'impatto?
- 4) Qual è l'angolo massimo raggiunto dall'asta nelle piccole oscillazioni?

Verificare se per tale angolo l'approssimazione delle piccole oscillazioni sia valida entro l'1%. Disegnare il grafico della coordinata x della pallina in funzione del tempo t nell'intervallo di tempo compreso fra $t = -2T$ e $t = 2T$, dove T è il periodo delle piccole oscillazioni.