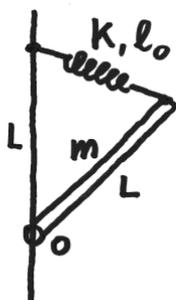


Fisica Generale 1 per Ingegneria Meccanica

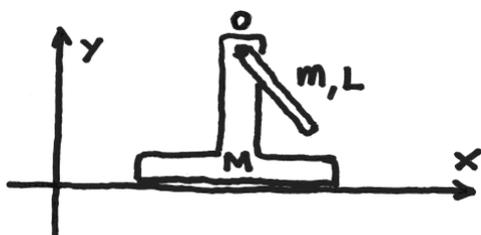
Compito del 22/ 07/ 21

Esercizio 1



Un'asta rigida ed uniforme di massa m e lunghezza L può ruotare liberamente intorno ad un perno O . La sua estremità superiore è collegata ad un punto posto ad altezza L sopra O da una molla di costante elastica K e lunghezza a riposo l_0 . Si è ovviamente in presenza di gravità. Si studi la lunghezza della molla nella posizione di equilibrio del sistema in funzione della massa m .

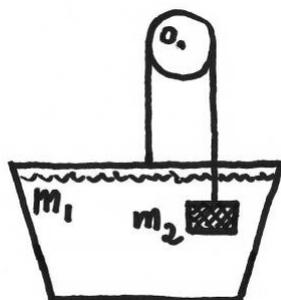
Esercizio 2



Un'asta rigida ed uniforme di massa m e lunghezza L è libera di ruotare intorno al perno O di un supporto che ha massa M , il quale è appoggiato su un piano ruvido. L'asta è impernata alla sua estremità. Si fanno compiere all'asta delle oscillazioni libere, come pendolo fisico, di ampiezza $\theta_0 \ll 1$. Si vuole sapere qual è

il minimo coefficiente di attrito statico per cui il supporto non scivola sul piano durante le oscillazioni dell'asta.

Esercizio 3



Un secchio pieno d'acqua (la cui densità è nota) ha massa totale m_1 . Se esso venisse appeso da solo, tramite una corda legata al suo manico, rimarrebbe in posizione orizzontale di equilibrio stabile.

La corda (di massa trascurabile) viene invece fatta passare intorno ad una carrucola (libera di ruotare intorno al perno fisso O e anch'essa di massa trascurabile) e collegata ad una massa m_2 la quale è immersa nell'acqua. Si osserva che il sistema rimane fermo, senza che nessuna delle due masse salga o

scenda. Si chiede:

- Il secchio rimane orizzontale come nel disegno, si inclina a destra o si inclina a sinistra? Spiegare la risposta.
- La massa m_2 è minore, uguale o maggiore di m_1 ?
- Qual è il volume V_2 della massa m_2 ?

Successivamente la carrucola viene bloccata e viene aggiunta una (piccola) quantità d'acqua, finché la massa totale del secchio diventa $m_3 > m_1$, dopodiché la carrucola viene di nuovo lasciata libera di muoversi. Si chiede:

- La massa m_2 si muove verso l'alto o verso il basso? Con quale accelerazione?
- Descrivere lo stato finale del sistema dopo un tempo sufficientemente lungo.