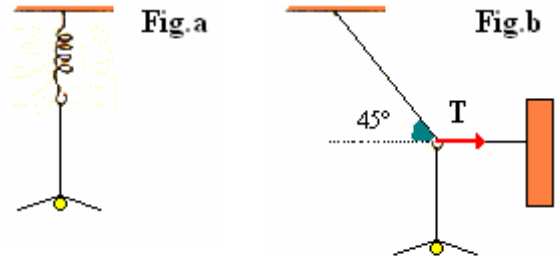


Equilibrio di corpi rigidi

Una molla per un lampadario

Un lampadario di massa 1,2Kg è sorretto da un supporto che nella sua prima parte è composto da una molla, nella seconda parte da un filo inestensibile. Quando il lampadario è sulla verticale per il punto di sospensione la parte elastica risulta allungata di 40 cm.

- a) Determinare la costante elastica della molla.
- b) Per illuminare meglio una parte specifica della stanza si decide di spostare il lampadario applicando una forza di tensione **T** come indicato in Fig.b. Determinare l'intensità della tensione **T** e l'allungamento della molla del supporto del lampadario nella nuova posizione.



Soluzione

- a) La molla deve sostenere il peso del lampadario, oltre che del filo ed il suo stesso peso; di questi pesi nel testo non si fa cenno, dunque li riteniamo trascurabili. La costante elastica K della molla si determina applicando la legge di Hooke.

$$F_{elast.} = P_{Lampad.} \rightarrow k \cdot \Delta l = mg \rightarrow k = \frac{mg}{\Delta l} = \frac{1,2Kg \cdot 9,81ms^{-2}}{0,40m} \approx 29,43N$$

- b) Adottando un sistema di assi cartesiani ortogonali xOy ed imponendo che la somma delle forze agenti nel nodo in cui concorrono la molla, il filo inestensibile del lampadario ed il filo deviatore, sia nulla, si ottiene un'equazione vettoriale che proiettata scalarmente sugli assi coordinati permette di determinare la misura della tensione **T** e la forza F_{el} elastica esercitata dalla molla.

$$T = F_{el.} \cdot \cos 45^\circ = F_{el.} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2};$$

$$F_{el.} \cdot \cos 45^\circ = P;$$

$$F_{el.} \cdot \cos 45^\circ = P \rightarrow F_{el.} = P\sqrt{2};$$

$$T = P\sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = P$$

$$F_{el.} = k \cdot \Delta l'' = P\sqrt{2} \rightarrow \Delta l'' =$$

$$\frac{P\sqrt{2}}{k} = \frac{P\sqrt{2}}{\frac{P}{\Delta l}} = \sqrt{2} \cdot \Delta l \approx 56,6cm$$

