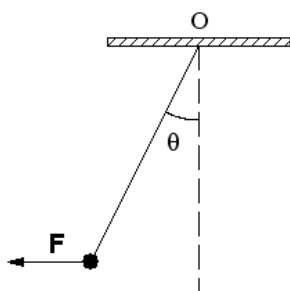


Dinamica del punto materiale: Esercizi sull'equilibrio statico.

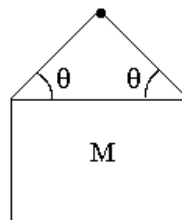
Problema 1: Un corpo puntiforme di massa $m = 2 \text{ kg}$ è attaccato all'estremità di un filo ideale e di massa trascurabile, avente l'altra estremità fissata ad un punto O di una parete verticale. Il corpo è mantenuto in posizione di equilibrio tramite una forza orizzontale \mathbf{F} diretta in una configurazione tale che il filo formi un angolo $\theta = 20^\circ$ con la direzione verticale. Determinare:

- (a) il diagramma delle forze agenti sul corpo di massa m in tale posizione;
- (b) il modulo della forza \mathbf{F} ;
- (c) il modulo della tensione \mathbf{T} .



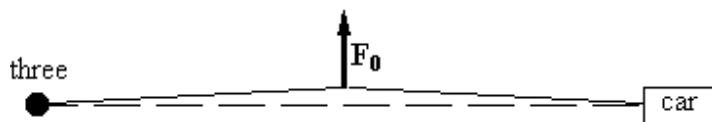
Problema 2: Un quadro di massa $M = 2 \text{ kg}$ è sospeso ad un chiodo fissato ad una parete verticale di una con due fili di lunghezza uguale, ciascuno dei quali è fissato ad uno spigolo e forma un angolo θ con l'orizzontale. Determinare:

- (a) la tensione \mathbf{T} per valori generici di θ e del peso \mathbf{F}_p del quadro.
- (b) per quale angolo θ \mathbf{T} è minima?
- (c) per quale angolo θ \mathbf{T} è massima?
- (d) la tensione \mathbf{T} dei fili di sospensione, quando $\theta = 30^\circ$.



Problema 3: Un'automobile si è impantanata. Il guidatore è solo, ma ha una fune robusta e lunga. Avendo studiato la fisica, lega saldamente la fune ad un albero (three) e la tira lateralmente con forza \mathbf{F}_0 (diretta perpendicolarmente alla fune) nel punto di mezzo O della fune. Determinare:

- (a) la forza \mathbf{T} applicata dalla fune sull'automobile quando l'angolo θ di deviazione dalla condizione iniziale vale 3° e il guidatore tira la fune con una forza $F_0 = 400 \text{ N}$, ma l'automobile non si sposta;
- (b) quanto vale la forza a cui la fune deve essere capace di resistere (= carico di rottura) se è necessaria una forza $F_0 = 600 \text{ N}$ per muovere l'automobile quando $\theta = 3^\circ$?



Problema 4: Un blocco di massa $m = 5 \text{ kg}$, assimilabile a un punto materiale, è posto su un piano liscio inclinato di un angolo $\alpha = 30^\circ$ rispetto al piano orizzontale, ed è sottoposto all'azione di una forza \mathbf{F}_0 diretta orizzontalmente che ne impedisce il moto lungo il piano inclinato stesso. Determinare il modulo di \mathbf{F}_0 per il quale il blocco rimane in quiete sul piano inclinato.