

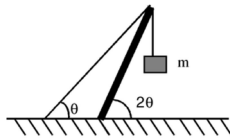
Esercizi di Fisica I - 20 aprile 2011

Esercizio 1. Trovare le tensioni nel cavo mostrato in figura e la reazione vincolare della trave. Trascurare la massa della trave di legno. Il sistema è in equilibrio statico. (Dati del problema $M = 1000kg$, $\theta = 20^\circ$)

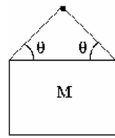
Esercizio 2. Un quadro di massa $M = 2kg$ è sospeso ad un chiodo con due fili di lunghezza uguale, ciascuno dei quali è fissato ad uno spigolo e forma un angolo θ con l'orizzontale. Calcolare: 1) La tensione \vec{T} per valori generici di θ e del peso \vec{F}_p del quadro. 2) Per quale angolo θ è minima? 3) Per quale angolo θ è massima? 4) La tensione \vec{T} dei fili di sospensione quando $\theta = 30^\circ$ e $g = 9,81ms^{-2}$

Esercizio 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 (tree) e la tira lateralmente con forza \vec{F}_0 (diretta perpendicolarmente alla fune) nel punto di mezzo O della fune. Determinare: 1) La forza \vec{T} esercitata dalla fune sull'automobile quando l'angolo θ di deviazione dalla condizione iniziale vale 3° e il guidatore tira la fune con una forza $\vec{F}_0 = 400N$, ma l'automobile non si sposta; 2) Quanto vale la forza a cui la fune deve essere capace di resistere (= carico di rottura) se è necessaria una forza $\vec{F}_0 = 600N$ per muovere l'automobile quando $\theta = 3^\circ$?

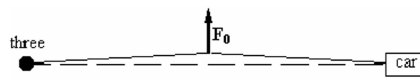
Esercizio 4. Un punto materiale di massa $m = 100g$, inizialmente in quiete, viene lasciato libero di muoversi lungo una guida semicircolare liscia di raggio $R = 60cm$, disposta verticalmente. Inizialmente il punto materiale si trova in quiete nel punto A. Determinare in funzione dell'angolo θ formato dal raggio che individua la posizione istantanea del punto rispetto alla posizione iniziale: 1) La velocità angolare $\omega(\theta)$ del punto materiale, 2) La reazione del vincolo $R(\theta)$. Calcolare, inoltre, la velocità angolare e l'intensità della reazione vincolare quando il punto materiale si trova in B dopo aver percorso un arco di circonferenza $s = \frac{3}{4}\pi R$, rispetto alla posizione iniziale.



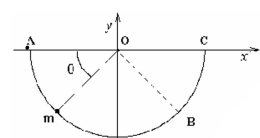
Esercizio 1



Esercizio 2



Esercizio 3



Esercizio 4

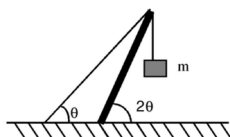
Esercizi di Fisica I - 20 aprile 2011

Esercizio 1. Trovare le tensioni nel cavo mostrato in figura e la reazione vincolare della trave. Trascurare la massa della trave di legno. Il sistema è in equilibrio statico. (Dati del problema $M = 1000kg$, $\theta = 20^\circ$)

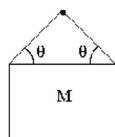
Esercizio 2. Un quadro di massa $M = 2kg$ è sospeso ad un chiodo con due fili di lunghezza uguale, ciascuno dei quali è fissato ad uno spigolo e forma un angolo θ con l'orizzontale. Calcolare: 1) La tensione \vec{T} per valori generici di θ e del peso \vec{F}_p del quadro. 2) Per quale angolo θ è minima? 3) Per quale angolo θ è massima? 4) La tensione \vec{T} dei fili di sospensione quando $\theta = 30^\circ$ e $g = 9,81ms^{-2}$

Esercizio 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 (tree) e la tira lateralmente con forza \vec{F}_0 (diretta perpendicolarmente alla fune) nel punto di mezzo O della fune. Determinare: 1) La forza \vec{T} esercitata dalla fune sull'automobile quando l'angolo θ di deviazione dalla condizione iniziale vale 3° e il guidatore tira la fune con una forza $\vec{F}_0 = 400N$, ma l'automobile non si sposta; 2) Quanto vale la forza a cui la fune deve essere capace di resistere (= carico di rottura) se è necessaria una forza $\vec{F}_0 = 600N$ per muovere l'automobile quando $\theta = 3^\circ$?

Esercizio 4. Un punto materiale di massa $m = 100g$, inizialmente in quiete, viene lasciato libero di muoversi lungo una guida semicircolare liscia di raggio $R = 60cm$, disposta verticalmente. Inizialmente il punto materiale si trova in quiete nel punto A. Determinare in funzione dell'angolo θ formato dal raggio che individua la posizione istantanea del punto rispetto alla posizione iniziale: 1) La velocità angolare $\omega(\theta)$ del punto materiale, 2) La reazione del vincolo $R(\theta)$. Calcolare, inoltre, la velocità angolare e l'intensità della reazione vincolare quando il punto materiale si trova in B dopo aver percorso un arco di circonferenza $s = \frac{3}{4}\pi R$, rispetto alla posizione iniziale.



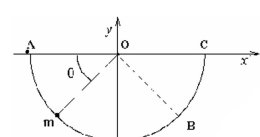
Esercizio 1



Esercizio 2



Esercizio 3



Esercizio 4