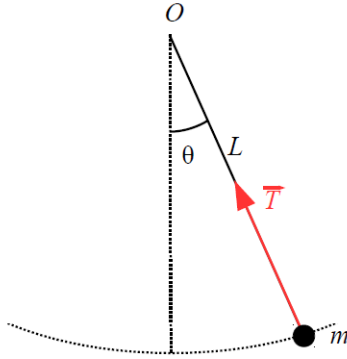


DINAMICA DEL MOTO CIRCOLARE

ESERCIZIO 1

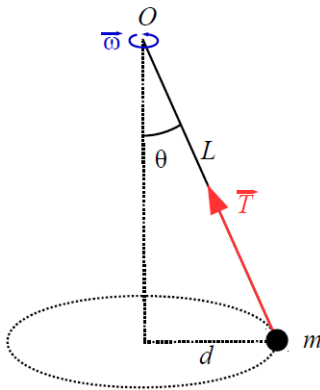
Un orologiaio deve aggiustare un orologio a pendolo che accumula un ritardo di 1 minuto ogni ora. Sapendo che il pendolo é costituito da una massa m appesa ad un filo di lunghezza L , si discuta quali aggiustamenti é necessario apportare per risolvere il problema in condizioni di piccole oscillazioni.



ESERCIZIO 2

Una massa $m = 5Kg$ é collegata tramite una fune ideale di lunghezza $L = 5m$ ad un fulcro O ed é posta in rotazione attorno ad un asse verticale con velocità angolare $\omega = 1.5 \text{ rad/s}$. Durante il moto, l'angolo tra la fune e la verticale passante per il fulcro si mantiene costante. Calcolare:

1. la distanza d della massa m dalla verticale durante il moto;
2. la tensione T della fune.

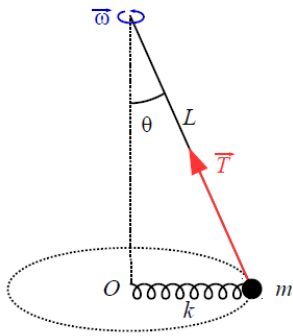


$$[d = 2.45m, T = 56.25N]$$

ESERCIZIO 3

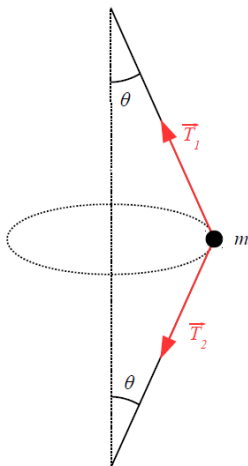
Una massa $m = 1.5kg$ é collegata tramite una fune ideale di lunghezza $L = 0.9m$ e ad una molla ideale con lunghezza a riposo nulla e costante elastica $k = 7.33N/m$, come mostrato in figura. Il corpo compie un moto circolare uniforme, con velocità angolare $\omega = 4\text{rad/s}$, in un piano orizzontale passante per O . Si determinino l'angolo di inclinazione ϑ e la tensione T della fune.

$$[\vartheta = 11.48^\circ, T = 15N]$$



ESERCIZIO 4

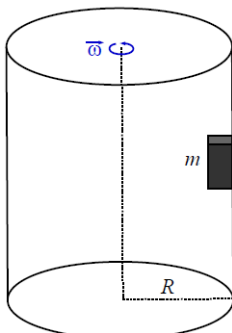
Un corpo di massa m é attaccato a due funi inestensibili di massa trascurabile e di lunghezza L , come mostrato in figura. L'intero sistema ruota con velocità angolare ω costante attorno all'asse verticale. In tale situazione le funi sono tese e l'angolo tra le funi e l'asse verticale é ϑ . Calcolare le tensioni T_1 e T_2 delle due funi.



$$[T_1 = \frac{1}{2} \left[m\omega^2 L + \frac{mg}{\cos\vartheta} \right], T_2 = \frac{1}{2} \left[m\omega^2 L - \frac{mg}{\cos\vartheta} \right]]$$

ESERCIZIO 5

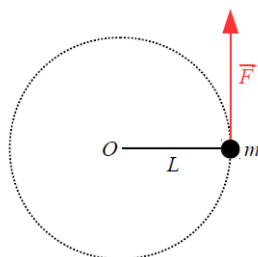
Un corpo di massa m é a contatto con la superficie interna scabra di un cilindro cavo di raggio R . Il coefficiente d'attrito statico tra la massa e il cilindro é μ_s . Il cilindro ruota attorno al proprio asse con velocità angolare ω costante. Calcolare il valore ω_0 tale che, per $\omega > \omega_0$, la massa m resti in equilibrio con il cilindro.



$$[\omega_0 = \sqrt{\frac{g}{\mu_s R}}]$$

ESERCIZIO 6

Un corpo di massa $m = 250g$, appoggiato su di un piano orizzontale liscio, é agganciato ad una fune ideale di lunghezza $L = 1m$ vincolata ad un punto fisso O . La fune puó sopportare tensioni fino a $4N$. Partendo da fermo, il corpo viene posto in rotazione intorno ad O da una forza \vec{F} , di intensità costante $F = 0.1N$, perpendicolare al filo. Sapendo che la forza \vec{F} continua ad agire durante tutto il moto del corpo (mantenendosi sempre perpendicolare la filo), si determini in quanto tempo t_r dall' applicazione di \vec{F} la fune si rompe.



$$[t_r = 10s]$$

ESERCIZIO 7

Un anellino é posto in una guida verticale priva di attrito e di forma parabolica $y = \alpha x^2$, con α costante. La guida é posta in rotazione attorno al proprio asse con velocità angolare ω . Determinare il valore di ω per cui l'anellino non scende lungo la guida.

$$[\omega = \sqrt{2\alpha g}]$$