

Corso di **FISICA GENERALE I** (prof. Ivan De Mitri)
Prova Scritta
09 novembre 2015, ore 15:00-17:00, aula F2

Cognome _____

Nome _____

Matr. _____

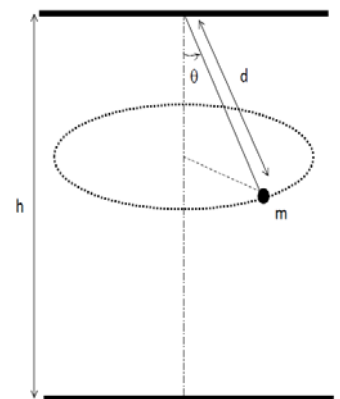
Risolvere entrambi i seguenti problemi.

Problema N. 1

Un corpo di massa $m = 2 \text{ kg}$, ruota, con moto circolare uniforme, attorno ad un asse verticale con velocità angolare ω , trattenuto da un filo inestensibile di lunghezza $d=1\text{m}$ e massa trascurabile (vedi figura), fissato ad un'altezza $h=2\text{m}$ da un pavimento orizzontale. La tensione massima sopportabile dal filo è pari a $T_{\max}=30\text{N}$.

Nell'ipotesi che siano trascurabili le dimensioni del corpo e gli effetti della presenza dell'aria, determinare:

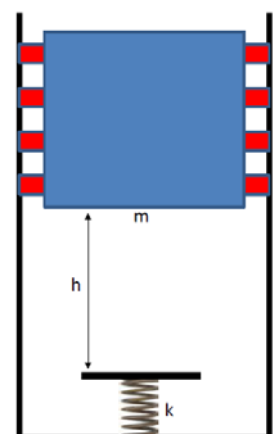
- 1- la relazione $\theta = \theta(\omega)$, esistente tra l'angolo θ formato dal filo con la verticale e la velocità angolare ω ;
- 2- il valore di θ in corrispondenza del quale si ha la rottura del filo;
- 3- modulo direzione e verso della velocità del corpo subito dopo la rottura;
- 4- il tempo trascorso tra il momento in cui il filo si rompe e quello in cui il corpo tocca il pavimento.



Problema N. 2

Un ascensore di massa $m=2\text{t}$, sostenuto da un cavo d'acciaio, si trova ad un'altezza $h=3.7\text{m}$ da una molla di sicurezza con costante elastica $k=150\text{kN/m}$ fissata al pavimento (vedi figura). Il cavo si spezza e l'ascensore, inizialmente in quiete, cade frenato da una forza d'attrito $F_a=4.4\text{kN}$, dovuta all'azione delle guide laterali lungo tutta la sua discesa. Si determini:

- 1- la velocità dell'ascensore subito prima che urti la molla;
- 2- l'entità della compressione della molla nell'istante in cui l'ascensore si ferma;
- 3- l'altezza raggiunta dopo il primo rimbalzo dall'ascensore rispetto a quella iniziale.



Nota: Riconsegnare tutti i fogli ricevuti, riportando su ciascuno: cognome, nome e numero di matricola. Barrare in modo evidente le parti da non correggere (i.e. calcoli parziali, appunti, brutta copia,...).