

Corso di **FISICA GENERALE I** (prof. Ivan De Mitri)
Prova Scritta
10 giugno 2016, ore 10:00-12:00, aula M3

Cognome _____

Nome _____

Matr. _____

Risolvere entrambi i seguenti problemi.

Problema N. 1

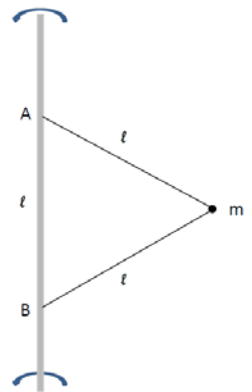
Una pallina di massa $m=200\text{g}$ è vincolata a due fili di lunghezza $\ell=20\text{cm}$ inestensibili e di massa trascurabile. Ciascuno dei due fili è vincolato, ad un'asta verticale, rispettivamente nei punti A a B, distanti ℓ tra loro. L'asta ruota con velocità costante ω attorno al suo asse. Sia $T_M = 10\text{N}$ il valore massimo del modulo della tensione sopportabile da ciascuno filo prima della sua rottura.

Trascurando gli effetti degli attriti e considerando puntiforme la pallina:

- 1) ricavare i moduli delle tensioni dei due fili in funzione delle altre grandezze, quando il sistema è in rotazione come in figura;
- 2) ricavare il valore minimo, Ω_{\min} , della velocità angolare affinché il sistema si possa effettivamente disporre come mostrato;
- 3) ricavare il valore, Ω_{\max} , della velocità angolare in corrispondenza del quale si rompe uno dei due fili; quale ?

Se, dopo la rottura, l'asta continua a ruotare con velocità angolare $\omega=\Omega_{\max}$

- 4) ricavare l'angolo formato, all'equilibrio, dal filo ancora integro con l'asta rotante.



Problema N. 1

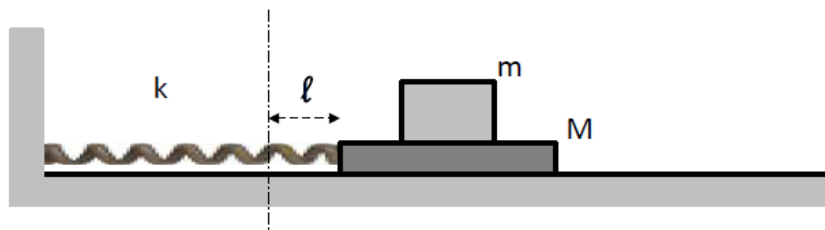
Un blocco di massa $m=0.5\text{kg}$ è appoggiato su una piattaforma di massa $M=1\text{kg}$, a sua volta appoggiata su un piano orizzontale liscio. Alla piattaforma è collegata una delle due estremità di una molla di costante elastica $k=150\text{ N/m}$ e massa trascurabile, con l'altra estremità fissata ad una parete verticale fissa (vedi figura).

Supponendo che il blocco sia fissato alla piattaforma e che quest'ultima sia inizialmente ferma in una posizione caratterizzata da un allungamento ℓ della molla, rispetto alla posizione di equilibrio:

- 1) ricavare l'equazione del moto del sistema *blocco+piattaforma*;
- 2) calcolare il periodo di oscillazione T , rispetto alla posizione di equilibrio;
- 3) ricavare la legge oraria del sistema a partire dalle condizioni iniziali sopra indicate.

Supponendo che il blocco sia semplicemente appoggiato alla piattaforma e che tra le due superfici ci sia un coefficiente di attrito statico $\mu_s=0.5$

- 4) ricavare il valore massimo di ℓ al di sopra del quale il blocco comincia a scivolare sulla piattaforma



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,...).