

Nome ..... Cognome .....

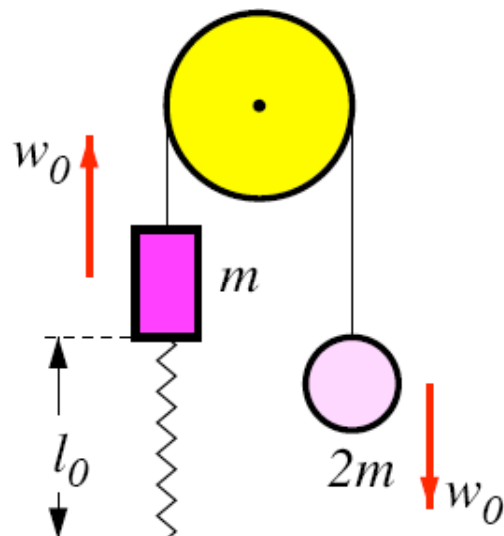
Si consideri il sistema illustrato in figura. Una molla ideale di costante elastica  $k$  e lunghezza a riposo  $L_0$  è vincolata al suolo. L'altro estremo della molla è collegato ad una massa  $m$  libera di muoversi verticalmente. A tale massa è connesso un filo che la unisce, tramite una carrucola di massa trascurabile, ad un secondo corpo di massa  $2m$ , anch'esso libero di muoversi verticalmente. Il filo è inestensibile e di massa trascurabile.

Dati numerici:

$g=9.81 \text{ m/s}^2$ ;  $m=0.927 \text{ kg}$ ;  $L_0=12.0 \text{ cm}$ ;  $w_0 = 0.709 \text{ m/s}$ ;  $k = 303 \text{ N/m}$

- (1) Calcolare la lunghezza di equilibrio  $L_{eq}$  della molla.

[10]



- (2) Si supponga che all'istante  $t=0$  la molla abbia lunghezza  $L_0$  e che le due masse abbiano velocità di modulo  $w_0$  dirette come in figura. Qual è la lunghezza massima  $L_{max}$  e minima  $L_{min}$  della molla nelle successive oscillazioni?

[10]

- (3) Nel moto considerato al punto (2), qual è il valore massimo  $T_{max}$  e minimo  $T_{min}$  della tensione del filo?

[8]

Rispondere alle domande (2) e (3) assumendo l'ipotesi che la corda rimanga sempre tesa. Sulla base dei risultati numerici questa ipotesi è verificata? [2]