

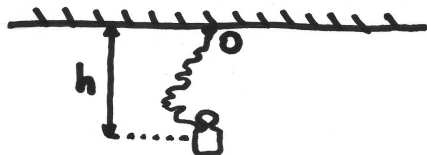
Fisica Generale 1 per Ingegneria Meccanica

Compito dell' 11/ 06/ 20

Esercizio 1 (10 punti)

Un arciere è al centro di una vasta pianura. Si chiede qual è il massimo angolo rispetto all'orizzontale con cui egli può scoccare una freccia in modo tale che la distanza fra l'arciere e la freccia aumenti sempre durante tutta la traiettoria. Si trascuri la resistenza dell'aria.

Esercizio 2 (15 punti)



Un peso d'acciaio è collegato al punto O di un soffitto con una corda elastica di massa trascurabile. La corda segue la legge di Hooke ma, ovviamente, solo in estensione. Il peso viene tenuto fermo ad $h=10$ cm al di sotto del punto O e poi viene lasciato andare. Quando il peso arriva al punto più basso della discesa la corda è lunga $L_1=74$ cm. Dopodiché il peso continua a rimbalzare su e giù per un certo tempo, finché si ferma definitivamente rimanendo appeso al punto O con la corda che assume una lunghezza finale $L_2=50$ cm. Durante tutto il moto il peso si muove solo verticalmente. Trascurando l'attrito con l'aria nella prima discesa, si chiede di calcolare:

- La lunghezza a riposo della corda;
- La massima velocità (in modulo) raggiunta dal peso;
- La massima accelerazione (in modulo) raggiunta dal peso.

Esercizio 3 (5 punti)

Un gas perfetto di costante adiabatica γ esegue una espansione (aumento di volume) con equazione $T = \alpha V - \beta V^2$, con α e β costanti positive. Sia la temperatura iniziale sia quella finale sono molto basse. Si vuole sapere per quali valori di V questa trasformazione è endotermica (il calore entra nel sistema) e viceversa per quali valori di V la trasformazione è esotermica (il calore esce dal sistema).