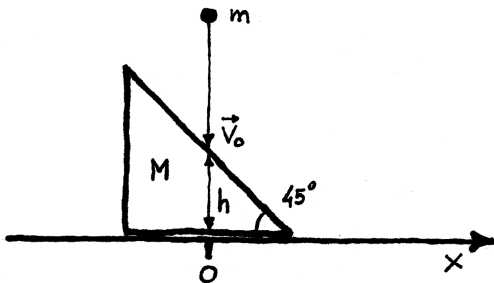


# Fisica Generale 1 per Ingegneria Meccanica

## Compito del 06/ 06/ 19

### Esercizio 1



Un piano inclinato di massa  $M$  avente angolo alla base pari a  $45^\circ$  si trova in quiete ed appoggiato su un piano orizzontale sul quale è libero di scorrere senza attrito. Lungo il piano si prenda un asse  $x$  orientato come in figura, la cui origine  $O$  si trova sotto il piano inclinato. Una massa puntiforme  $m$  viene lasciata cadere esattamente sulla verticale di  $O$  ed urta elasticamente il piano inclinato a velocità  $v_0$  in

un punto che si trova ad altezza  $h$  sopra il piano orizzontale. Rimbalzando dopo questo urto la massa  $m$  percorrerà una traiettoria parabolica, finendo poi per cadere sul piano orizzontale. In quale punto dell'asse  $x$  cadrà la massa  $m$ ?

### Esercizio 2

Un cavo di acciaio (densità relativa 7,8) lungo  $L=10\text{m}$  ha sezione circolare non uniforme. La sua forma è quella di un tronco di cono, con diametro  $d_1=1\text{mm}$  ad una estremità e  $d_2=2\text{mm}$  all'altra estremità. Esso viene posto in trazione con una tensione  $T=1\text{kN}$ . Si vuole sapere quanto tempo impiega un'onda trasversale a percorrere tutto il cavo.

### Esercizio 3

Una macchina termica reversibile funziona utilizzando un ciclo fatto eseguire ad un gas perfetto biatomico. Da un certo stato iniziale il gas viene scaldato in modo isocoro fino a raggiungere una temperatura  $k$  volte maggiore di quella iniziale. Successivamente si ha una espansione isoterma fino ad un volume  $j$  volte maggiore di quello iniziale. Segue un raffreddamento isocoro fino alla temperatura iniziale. Il ciclo si conclude con una compressione isoterma.

- Si calcoli il rendimento  $\eta$  di tale ciclo.
- Tenendo  $j$  fisso, si studi  $\eta$  in funzione di  $k$ , commentando brevemente il risultato ottenuto.