

# Fisica Generale 1 per Ingegneria Meccanica

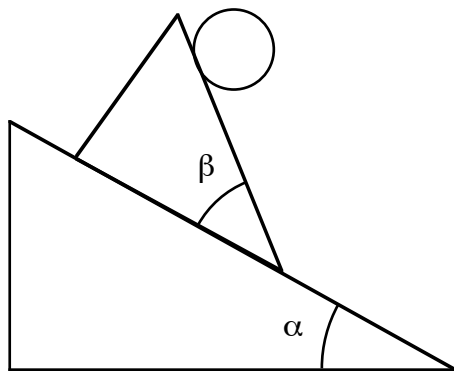
Compito del 13/01/14

## Esercizio 1

Un proiettile viene sparato da un cannone posto su un piano orizzontale con una velocità iniziale che ha componente orizzontale  $V_{0x}$  e componente verticale incognita. Ad un certo punto della sua traiettoria esso esplose in due frammenti aventi massa uguale.

Immediatamente dopo l'esplosione, uno dei due frammenti ha una velocità che ha direzione verticale mentre l'altro ha una velocità che ha direzione orizzontale, e tali due velocità sono tra loro uguali in modulo. I due frammenti cadono sul piano orizzontale a distanza  $D$  l'uno rispetto all'altro. Qual'era l'angolo formato al momento dello sparo tra l'orizzontale e la direzione iniziale del proiettile? Se  $V_{0x} = 3,13$  m/s e  $D = 4$  m qual è il valore numerico di tale angolo in gradi?

## Esercizio 2



Si abbia un piano inclinato fisso con angolo di inclinazione  $\alpha$  incognito. Su di esso può scorrere senza attrito un cuneo di apertura  $\beta = 30^\circ$ . Sul cuneo è appoggiata una sfera piena di densità uniforme, che può solo rotolare (senza strisciare) su di esso ed ha la stessa massa del cuneo. Lasciato il sistema libero di muoversi partendo da fermo, si osserva che mentre la sfera rotola verso il basso il cuneo non si muove. Si chiede di determinare l'angolo incognito  $\alpha$ .

## Esercizio 3

Una goccia d'acqua sferica, di massa 1g, si trova nello spazio interstellare, lontanissima da qualunque fonte di calore. Nell'acqua è disciolta una piccola (di massa trascurabile) quantità di inchiostro nero, di modo che l'emissività della goccia sia uguale a 1. Inizialmente la goccia ha una temperatura di 350K. Assumendo che la temperatura della goccia rimanga sempre uniforme, si calcoli in quanto tempo essa si ghiaccia completamente.