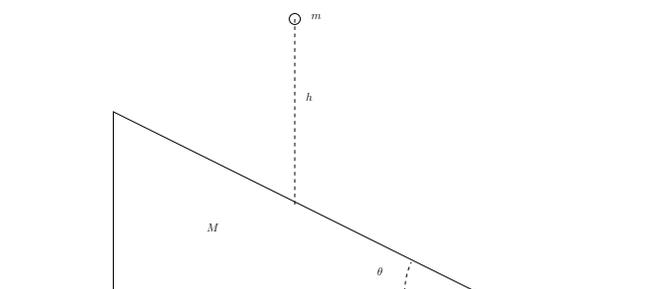


## 2.6. 12 febbraio 2009

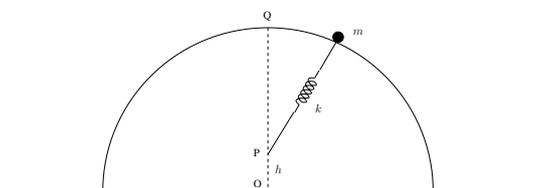
### Problema 1 (15 punti)



Il piano inclinato in figura, di massa  $M$  e inclinato rispetto all'orizzontale di un angolo  $\theta$ , è inizialmente fissato al suolo. Una particella di massa  $m$  è lasciata cadere da un'altezza  $h$  (misurata rispetto al punto in cui il piano verrà urtato).

1. Calcolare la velocità della particella dopo l'urto (elastico) con il piano inclinato, in modulo, direzione e verso.
2. Stessa domanda, supponendo adesso che il piano inclinato non sia più fissato, ma libero di scivolare senza attrito sul piano di appoggio.
3. Supponendo che tra piano inclinato e suolo sia presente un attrito statico con coefficiente  $\mu_s$ , per quali valori di  $\mu_s$  e  $\theta$  il piano inclinato rimane in quiete dopo l'urto?

### Problema 2 (15 punti)



Una particella di massa  $m$  può muoversi su una semicirconfenza di raggio  $R$ , collegata inoltre al punto  $P$  in figura da una molla di lunghezza a riposo nulla e costante elastica  $k$ .  $P$  si trova sulla verticale del centro della semicirconfenza  $O$ , e  $\overline{PO} = h$ . Inizialmente la particella si trova nel punto  $Q$ .

1. Supponendo  $h = 0$  (quindi  $P$  coincide con  $O$ ) trovare per quale valore minimo di  $k$  la particella può arrivare fino al piano orizzontale senza staccarsi dalla semicirconfenza, se inizialmente viene spostato di poco da  $Q$ .
2. Per un fissato  $h$ , con  $0 \leq h \leq R$  per quali valori della costante elastica  $Q$  è una posizione di equilibrio stabile?

3. È possibile scegliere  $h$  e la velocità iniziale della particella in modo che questa percorra il quarto di circonferenza senza staccarsi da essa, e senza che vi sia alcuna reazione vincolare?

### Soluzione primo problema

Domanda 1

Domanda 2

Domanda 3

### Soluzione secondo problema

Domanda 1

Domanda 2

Domanda 3

