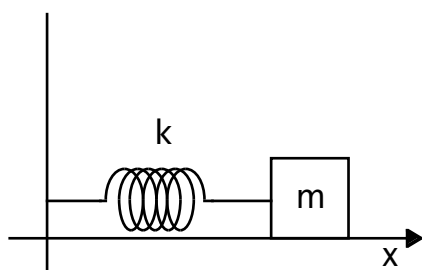


# Fisica Generale 1 per Ingegneria Meccanica

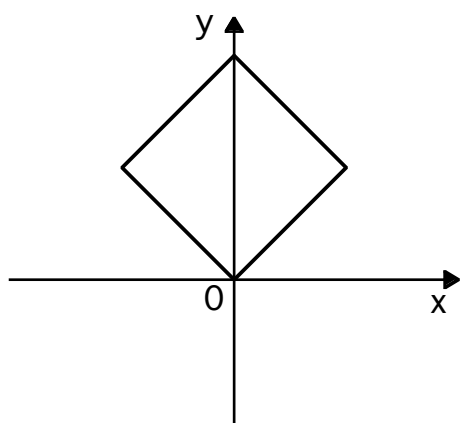
## Compito del 30/ 01/ 14

### Esercizio 1



Un oggetto di massa  $m$  è appoggiato su di un piano orizzontale ed è connesso ad una parete fissa tramite una molla di costante elastica  $k$ . Tra la massa  $m$  ed il piano orizzontale c'è attrito, i cui coefficienti valgono  $\mu_s = \mu_D = \mu$ . L'oggetto viene spostato fino a comprimere la molla di  $\Delta L = 12\mu mg/k$  dopodiché esso viene lasciato libero di muoversi. Dire quante oscillazioni compie l'oggetto prima di fermarsi ed in che punto dell'asse  $x$  esso si ferma.

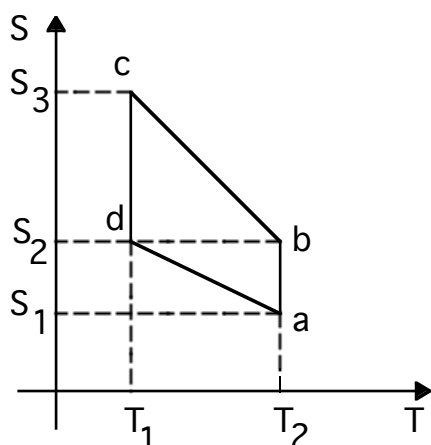
### Esercizio 2



Un cubo uniforme di massa  $m$  è incernierato in modo da poter ruotare senza attrito intorno ad un asse orizzontale fisso, coincidente con uno dei suoi spigoli e con l'asse  $z$  di un sistema di riferimento cartesiano ortogonale. Il cubo viene lasciato libero di muoversi da fermo nella posizione iniziale di equilibrio instabile nella quale il suo centro di massa è alla quota  $y$  maggiore possibile. Detto  $\theta$  l'angolo di rotazione del cubo rispetto alla posizione iniziale, si trovino in funzione di  $\theta$  le componenti  $x$  ed  $y$  della forza esercitata dal cubo sull'asse di rotazione durante il moto. Si

trovino inoltre i valori di  $\theta$  per cui tale forza ha modulo di valore massimo o minimo.

### Esercizio 3



Un sistema termodinamico ciclico funziona secondo il ciclo  $abcd$  illustrato in figura nel piano  $ST$ . i valori  $S_1, S_2, S_3, T_1$  e  $T_2$  sono noti. Si dica se si tratta di una macchina termica o di una macchina refrigerante. Se si tratta di una macchina termica se ne calcoli il rendimento, se si tratta di una macchina refrigerante se ne calcoli il COP.