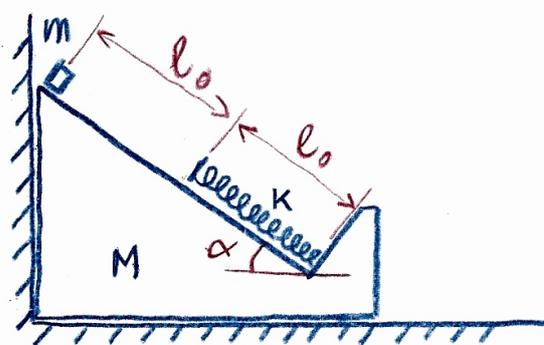


# Fisica Generale 1 per Ingegneria Meccanica

Compito del 23/07/14

## Esercizio 1

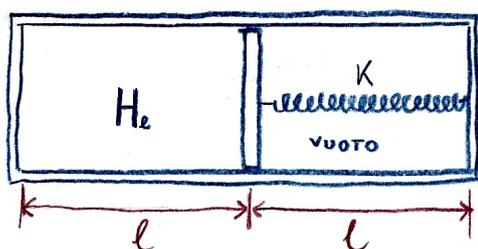


Una slitta di massa  $M$  avente la forma indicata in figura giace su un piano senza attrito ed è appoggiata ad una parete verticale. Una massa puntiforme  $m$  può scorrere senza attrito sul piano superiore della slitta, che è inclinato di un angolo  $\alpha$  ed è lungo  $2l_0$ . Al termine inferiore del piano inclinato è fissata una molla di costante elastica  $k$  e lunghezza a riposo  $l_0$ . La massa  $m$  viene appoggiata da ferma sulla sommità del piano inclinato e lasciata andare. Si osserva che, durante il rimbalzo della massa  $m$  sulla molla, la slitta si distacca dalla parete ed il sistema slitta + massa puntiforme si sposta verso destra. Si chiede di determinare l'impulso trasferito dalla parete alla slitta e la massima compressione della molla durante il moto.

## Esercizio 2

Un anello elastico di massa  $m$ , lunghezza  $L$  e costante elastica  $k$  viene teso intorno ad una ruota di raggio  $R$  (si ha  $L < 2\pi R$ ). La ruota viene fatta girare con velocità angolare  $\omega$  sempre crescente. Qual è la massima velocità angolare  $\omega_{MAX}$  raggiunta dall'elastico?

## Esercizio 3



Un cilindro termicamente isolante e chiuso ad entrambe le estremità contiene un pistone che può scorrere liberamente nel cilindro garantendo la tenuta pneumatica con le sue pareti. A destra del pistone c'è il vuoto mentre a sinistra si trovano  $n=0,5$  moli di elio. Inizialmente il pistone viene mantenuto a metà del cilindro da una molla compressa, di costante elastica  $k=133.000\text{N/m}$ , che in tali condizioni è lunga  $l=15\text{cm}$ . Il sistema si trova ad una temperatura  $T_0=240\text{K}$ . Successivamente il gas viene riscaldato fino ad una temperatura  $T_1=640\text{K}$ . Si chiede di trovare la nuova lunghezza della molla e di calcolare il calore fornito al gas.