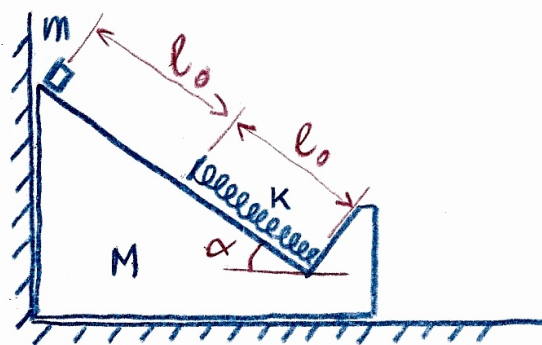


Fisica Generale 1 per Ingegneria Meccanica

Compito del 23/07/14

Esercizio 1

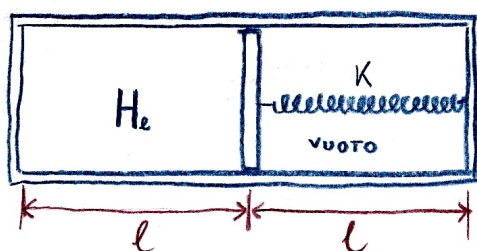


Una slitta di massa M avente la forma indicata in figura giace su un piano senza attrito ed è appoggiata ad una parete verticale. Una massa puntiforme m può scorrere senza attrito sul piano superiore della slitta, che è inclinato di un angolo α ed è lungo $2l_0$. Al termine inferiore del piano inclinato 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 ω sempre crescente. Qual è la massima velocità angolare ω_{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.