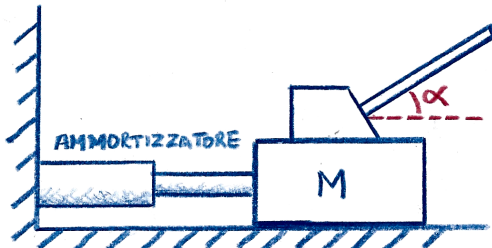


Fisica Generale 1 per Ingegneria Meccanica

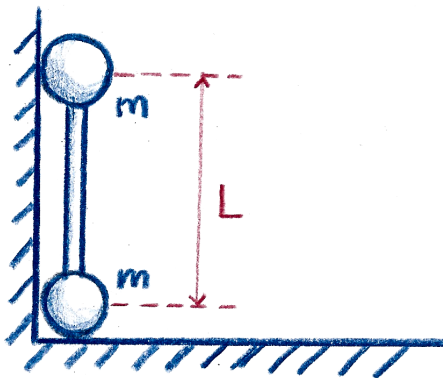
Compito dell'11/06/14

Esercizio 1



Un cannone è solidamente fissato ad una slitta libera di scorrere senza attrito su un piano orizzontale. La canna è inclinata di un angolo α sull'orizzontale ed il sistema cannone-slitta ha massa complessiva M . La slitta è appoggiata ad un solido muro tramite un ammortizzatore che esercita una forza resistente proporzionale alla velocità di compressione $\mathbf{F}=-b\mathbf{V}$. Il cannone spara un proiettile di massa m , la cui velocità di uscita, misurata rispetto alla canna del cannone, vale (in modulo) V_U . Di quanto viene compresso l'ammortizzatore durante il rinculo del cannone?

Esercizio 2



Un bilanciere è composto da due sfere di raggio trascurabile, ognuna di massa m , i cui centri sono mantenuti a distanza L da un'asta rigida, sottile e di massa trascurabile. Il bilanciere viene appoggiato da fermo in posizione verticale, su un pavimento orizzontale e a ridosso di una parete. Non c'è attrito tra le sfere ed il pavimento o la parete. La sfera inferiore inizia a scivolare verso destra mentre quella superiore scivola verso il basso, mantenendo inizialmente il contatto con la parete. Si vuole sapere la velocità di ognuna delle due sfere nel momento in cui quella superiore si distacca dalla parete.

Esercizio 3

Due moli di azoto che si trovano inizialmente a temperatura T_1 e volume V_1 vengono riscaldate a pressione costante fino alla temperatura T_2 . Successivamente esse vengono fatte espandere adiabaticamente, ed in modo reversibile, fino a tornare alla temperatura iniziale. Finalmente il gas viene compresso in maniera isoterma reversibile fino a tornare allo stato iniziale. Calcolare il rendimento del ciclo, il lavoro fatto dal gas e la variazione di entropia dell'universo in due casi:

1. Il riscaldamento isobaro è compiuto in modo reversibile;
2. Il riscaldamento isobaro si ottiene ponendo il gas direttamente a contatto con un termostato a temperatura T_2 .