

Fisica Generale 1 per Ingegneria Meccanica

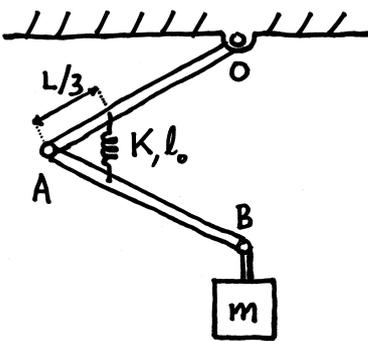
Compito del 17/09/19

Esercizio 1



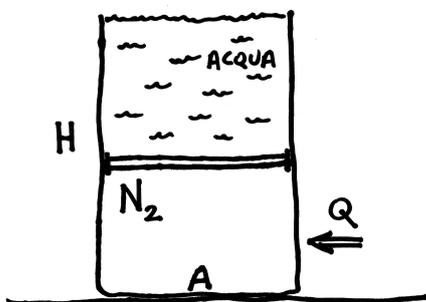
Un doppio piano inclinato di massa M avente entrambi gli angoli alla base pari ad α può scorrere su un piano orizzontale ed ha una carrucola impernata sulla sua sommità. Due masse m_1 ed m_2 sono appoggiate sui suoi due lati e sono collegate fra loro da una fune inestensibile e molto leggera, che passa sulla carrucola. Nel sistema non è presente nessun attrito. Si chiede di calcolare la componente orizzontale dell'accelerazione di ognuno dei tre corpi e la tensione della fune.

Esercizio 2



Una massa m è solidale al punto B di un sistema formato da due aste, ciascuna di lunghezza L e massa trascurabile. L'asta superiore è appesa al soffitto tramite il perno posto in O e l'asta inferiore è collegata a quella superiore tramite il perno posto in A . Entrambi i perni consentono la rotazione delle aste senza nessun attrito. Una molla di lunghezza a riposo l_0 e costante elastica K unisce due punti posti ad $1/3$ della lunghezza delle aste (vedi figura). Per $t=0$ la massa m si trova sulla stessa verticale del punto O , la sua velocità verso l'alto è V_0 e la molla ha lunghezza pari a quella di riposo. V_0 non è sufficiente a far urtare tra loro il punto B ed il punto O . Detta z la distanza tra O e B si chiede di calcolare z in funzione del tempo. (Specificato a voce in aula: la massa m si muove solo in verticale)

Esercizio 3



Si abbia un recipiente cilindrico appoggiato in verticale su un piano orizzontale. Esso ha altezza H , area di base A ed è aperto superiormente. La metà inferiore del volume è occupata da azoto gassoso. Sopra questo si trova un setto scorrevole senza attrito che però garantisce la tenuta con le pareti, termicamente isolante, di massa e spessore trascurabili. La metà superiore è riempita d'acqua fino al bordo. La pressione esterna è P_0 ed il tutto si trova in equilibrio. Assumendo che il recipiente non sia "troppo alto" si calcoli il minimo calore Q che bisogna cedere al gas per far traboccare tutta l'acqua fuori dal recipiente.

Esame di Fisica 1 passato con 30 e lode senza nemmeno fare l'orale per chi risolve il problema nel caso in cui H possa arrivare a qualche decina di metri.