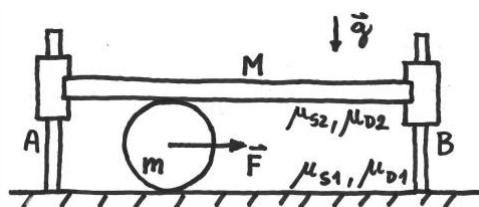


Fisica Generale 1 per Ingegneria Meccanica

Compito del 16/ 09/ 21

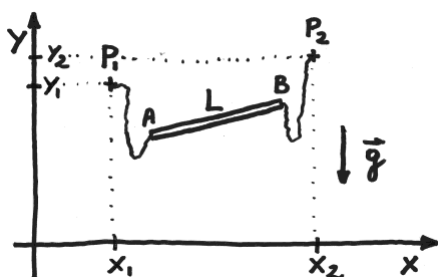
Esercizio 1



Un cilindro di massa m è appoggiato su un piano orizzontale. Una lastra piana di massa M può scorrere solo verticalmente ma senza attrito grazie a due guide A e B. La lastra appoggia sul cilindro e si ha $M=2m$. Tra il cilindro ed il piano c'è attrito con coefficienti statico e dinamico $\mu_{S1}=0,4$ e $\mu_{D1}=0,3$. Tra il cilindro ed la lastra c'è

attrito con coefficienti statico e dinamico $\mu_{S2}=0,9$ e $\mu_{D2}=0,8$. Una forza orizzontale \vec{F} viene applicata all'asse del cilindro, perpendicolarmente rispetto ad esso. Studiare l'accelerazione del centro di massa del cilindro in funzione del modulo F della forza.

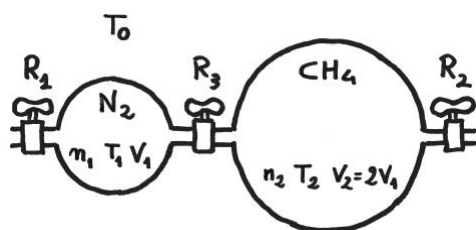
Esercizio 2



Un'asta rigida ed uniforme AB di lunghezza L viene tenuta nella posizione in figura da una forza esterna. la sua estremità A è collegata al punto fisso $P_1 (x_1 , y_1)$ da una corda leggera ed inestensibile, così come l'estremità B è collegata al punto fisso $P_2 (x_2 , y_2)$ da un' altra corda, anch'essa leggera ed inestensibile. Si sa che $L < x_2 - x_1$.

La forza esterna viene rimossa e l'asta cade e oscilla fino a fermarsi nella posizione di equilibrio stabile, appesa alle due corde. In tale posizione si ha che l'asta è orizzontale e la corda di sinistra, che collega A e P_1 , è inclinata di un angolo θ rispetto alla verticale. Si chiede di calcolare la lunghezza λ_1 della corda di sinistra e la lunghezza λ_2 della corda di destra.

Esercizio 3



Il doppio pallone in figura è costruito in un materiale che sopporta la pressione e permette, anche se lentamente, il passaggio di calore. I rubinetti R_1 ed R_2 servono a riempire o svuotare i palloni mentre R_3 serve ad isolarli o a metterli in comunicazione. In un dato istante il pallone a sinistra contiene $n_1=6$ moli di azoto a temperatura

$T_1=100K$ in un volume V_1 . Il pallone a destra contiene $n_2=5$ moli di metano a temperatura $T_2=300K$ in un volume $V_2=2V_1$. La temperatura esterna è $T_0=300K$. In quello stesso istante si apre R_3 e poi si aspetta finché si raggiunge l'equilibrio termico con l'ambiente esterno. Di quanto varia l'entropia del gas? Di quanto varia l'entropia dell'universo? È vero o è falso che sia impossibile riportare i gas nella situazione di partenza?