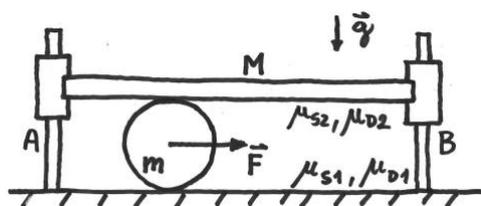


# Fisica Generale 1 per Ingegneria Meccanica

## Compito del 16/ 09/ 21

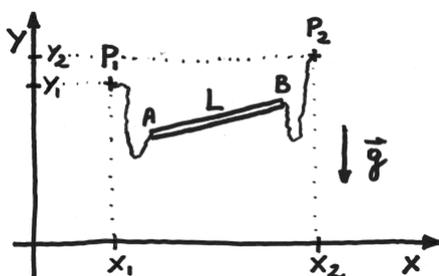
### Esercizio 1



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.

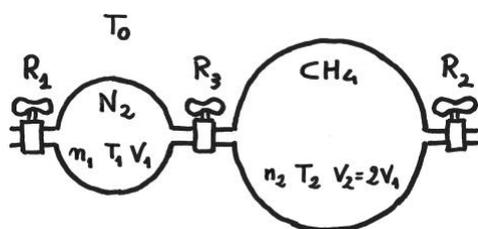
### Esercizio 2



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  $\theta$  rispetto alla verticale. Si chiede di calcolare la lunghezza  $\lambda_1$  della corda di sinistra e la lunghezza  $\lambda_2$  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?