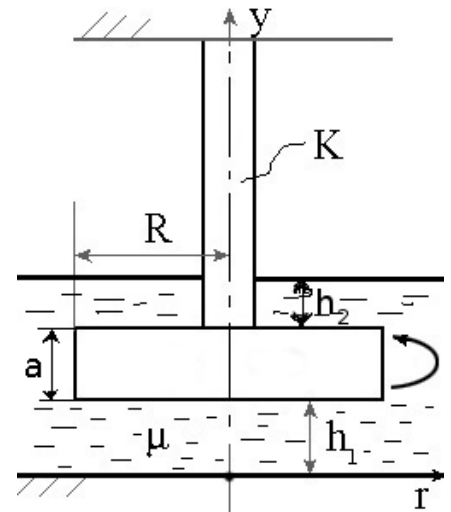


ESAME DI MECCANICA II
Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica

Esercizio 1

Un disco rigido di raggio R , altezza a e densità ρ è collegato al telaio con una molla torsionale di costante K . Fra le superfici inferiore e superiore del disco ed il telaio è presente del fluido con viscosità μ . L'altezza del meato è costante ed uguale a h_1 sotto e h_2 sopra. Il disco è libero di oscillare attorno al proprio asse. Lo spessore della molla torsionale e le azioni viscose sulla superficie cilindrica sono trascurabili. Si ricavino, in funzione dei dati del problema:

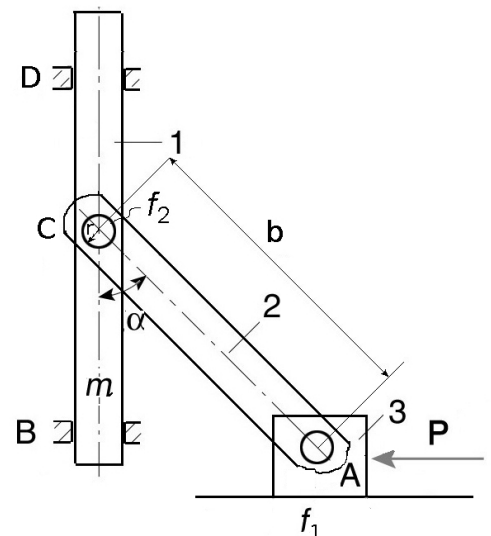


- 1) L'espressione ed il valore numerico della costante di smorzamento viscoso totale.
- 2) L'equazione di D'Alembert relativa al moto del disco.
- 3) Le espressioni ed i valori numerici della pulsazione propria del sistema e del fattore di smorzamento viscoso, e si indichi il tipo di moto che ne consegue.
- 4) L'espressione della legge del moto del disco sapendo che all'istante iniziale esso si trova nella posizione di riposo con una velocità angolare ω_0 .
- 5) Si tracci il grafico dell'andamento dell'oscillazione.

Dati: $R=10$ cm, $a=1$ cm, $h_1=0.2$ mm, $h_2=0.2$ mm, $\rho=2$ kg/dm³, $K=0.314$ Nm, $\mu=0.2$ Pa s, $\omega_0=9.8$ rad/s

Esercizio 2

La macchina su un piano verticale schematizzata in figura serve per sollevare l'asta 1 di massa m (tutti gli altri corpi hanno massa trascurabile). L'asta 1 è accoppiata con due coppie prismatiche al telaio e rotoidalmente con l'asta 2 (lunghezza b , inclinazione relativa α , con $0 < \alpha < \pi/2$) a sua volta accoppiata nello stesso modo col corpo 3 (accoppiato prismaticamente al telaio) su cui agisce la forza motrice P . L'attrito è presente solo nella coppia prismatica in A (coefficiente d'attrito f_1) e nella rotoidale in C (f_2 coefficiente d'attrito e r raggio della coppia).



- 1) Si indichino graficamente le forze agenti su ogni corpo.
- 2) Si ricavi l'espressione del modulo della forza motrice P in funzione delle grandezze note.
- 3) Si ricavi l'espressione del rendimento della macchina.
- 4) Si descriva cosa si intende per impuntamento e si verifichi la possibilità di impuntamento nel caso in esame.
- 5) Si riporti la relazione che deve essere soddisfatta affinché il moto retrogrado sia possibile.