

# ESERCITAZIONE N. 4

di Meccanica Applicata alle Macchine  
per gli allievi del Corso di Laurea in Ingegneria Aerospaziale

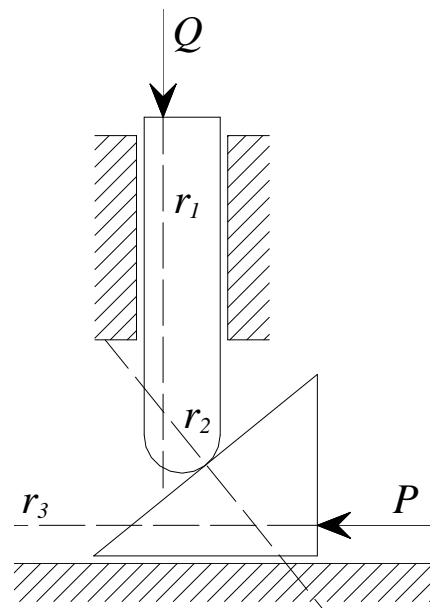
(Anno Accademico 2007 – 2008)

4 esercizi di statica – Pagina 1 di 2

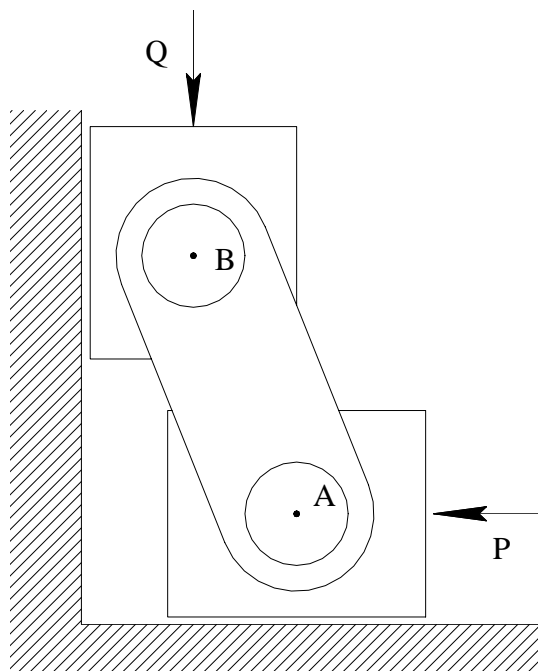
## Esercizio n. 1

Dopo aver riprodotto in scala il sistema cuneo e cardine, nel rispetto delle proporzioni rappresentate in Figura, si calcoli il valore della forza  $P$  necessaria a sollevare il carico  $Q = 200$  N, avendo assunto:

- ideale il sistema;
- $r_1$  la retta d'azione del carico  $Q$  da sollevare, a velocità costante;
- $r_3$  la retta d'azione della forza motrice  $P$ ;
- $r_2$  la normale alle superfici di contatto tra il cuneo e l'asta;
- pari a 2,5 cm la larghezza dell'asta (rilevare le altre dimensioni e gli angoli dal disegno);
- trascurabili i pesi del cuneo e dell'asta;
- rigidi tutti i corpi;
- trascurabile il gioco tra asta e collare.



Si ripetano i calcoli schematizzando la reazione del collare come due forze agenti agli estremi del collare stesso. Si confrontino i valori delle reazioni nei due casi.



## Esercizio n. 2

Un doppio pattino avente le proporzioni indicate in Figura è, nella configurazione considerata, soggetto all'azione del carico  $Q = 150$  N e della forza motrice  $P$ . Assumendo:

- il sistema ideale;
- rigidi tutti i corpi;
- il sistema in equilibrio statico;
- trascurabili le forze peso;

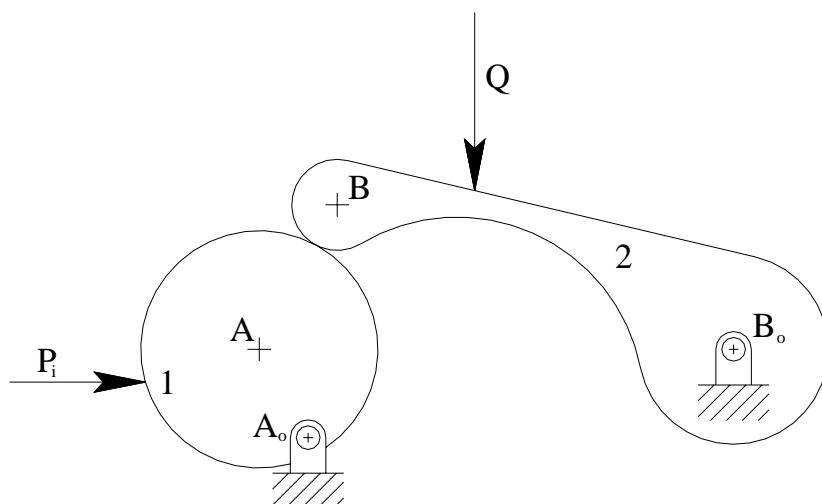
si calcoli il valore della forza motrice  $P$  ideale atta a rendere equilibrato il sistema. Si calcolino, infine, i valori delle reazioni.

4 esercizi di statica – Pagina 2 di 2

**Esercizio n. 3 – Leve striscianti**

Si calcoli, con il metodo dei diagrammi polari, il valore del modulo della forza  $P_i$  che rende equilibrato staticamente il sistema (ideale) composto dalle due leve rappresentate in figura.

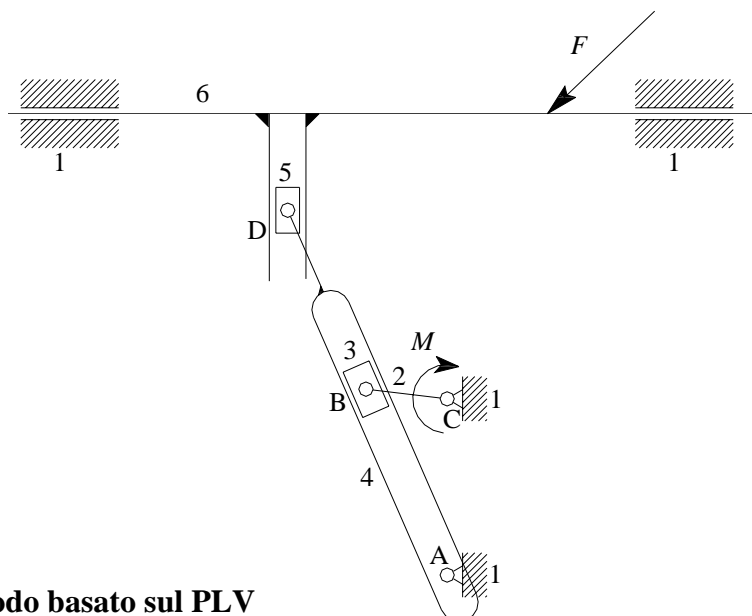
Si assuma che:



- il modulo della forza  $Q$  agente sulla leva 2 abbia modulo pari a 230 N;
- il sistema sia configurato nel rispetto delle proporzioni assunte nella figura e che, in particolare, le rette d'azione delle due forze siano quelle rappresentate sul disegno;
- l'azione del campo gravitazionale sia ininfluente;
- i centri delle cerniere di banco  $A_o$  e  $B_o$  distino 35 cm.

**Esercizio n. 4 – Guida di Fairbairn.**

Nel rispetto delle proporzioni indicate nella figura e nella configurazione ivi riportata si calcoli, col metodo dei diagrammi polari, il valore del momento  $M$  che, applicato alla manovella 2, rende equilibrato staticamente il meccanismo illustrato (supposto ideale), avendo assunto pari a 20 cm la lunghezza della manovella  $CB$  e pari a 50 N il modulo della forza  $F$  agente sulla slitta 6 applicata lungo la retta d'azione rappresentata. Si assuma ininfluente l'azione della gravità.



**Esercizio n. 5 – Metodo basato sul PLV**

Si risolvano i 4 esercizi precedenti applicando il principio dei lavori virtuali e si confrontino i risultati ottenuti mediante l'applicazione del principio di disgregazione.