

3.1 Leva di primo genere

Meccanica: Momento di una forza ed equilibrio dei momenti

Obiettivo: dimostrare e studiare le condizioni di equilibrio del sistema costituito da un'asta che funge da leva, imperniata al centro, sottoposta all'azione di due forze contrastanti applicate in un punto qualsiasi della leva stessa.

La fisica dell'esperimento:

Il momento M di una forza è espresso dalla relazione $M = F \times b$

Dove b è il braccio della forza, la distanza tra il suo punto di applicazione e il fulcro della leva.

Strumenti e materiali:

- Base cm 30
- Asta cm 25
- Perno con astina
- Morsetto doppio
- Asta per leva
- Cursore di taratura
- Piattello portapesi
- Massa g 50
- Massa g 10
- Asta cm 50
- Dinamometro
- Metro

Caratteristiche degli strumenti:

Strumenti	Sensibilità	Portata
dinamometro	0,2 N	2N
metro	0,001 m	3 m

Montaggio:

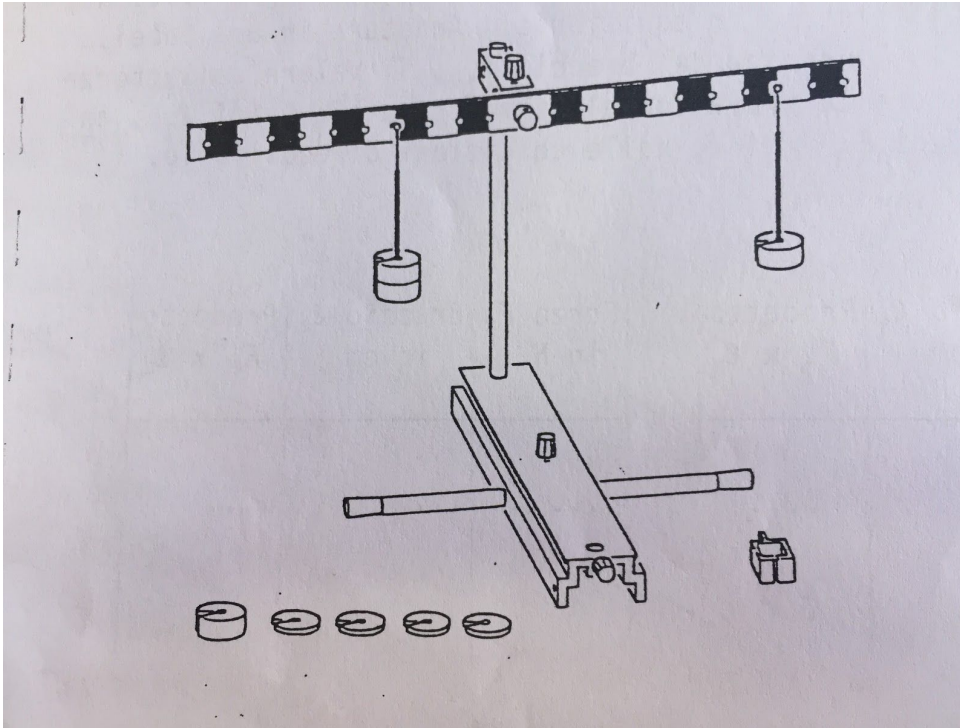
La sbarra per la leva è sorretta nel suo foro centrale mediante il perno con asticella, innestato in un morsetto doppio, fissato all'asta da 50 cm.

La leva è munita di perni, applicati a distanze regolari di 2 cm, in modo da poter misurare la lunghezza del braccio di ciascuna forza.

Due piattelli portapesi con i pesi a disco costituiscono le forze F_1 ed F_2 che saranno applicate alla leva.

Esperimento:

Si fissa la lunghezza L_1 del braccio destro della leva e ad esso si sospende il piattello portapesi con 1 peso ad intaglio 0,5N, poi si aggancia il secondo piattello al quarto piolino del braccio sinistro della stessa leva caricandolo fino a portare il sistema in equilibrio.



Forza F1 in N	Braccio B1 in m	Prodotto F1 x B1	Forza F2 in N	Braccio B2 in m	Prodotto F2 x B2
1,4 N	0,06 m	0,084 Nm	0,02 N	0,20 m	0,04 Nm
0,08 N	0,20 m	0,16 Nm	2 N	0,06 m	0,12 Nm
1,6 N	0,08 m	0,128 Nm	0,25 N	0,08 m	0,02 Nm
0,8 N	0,18 m	0,144 Nm	0,3 N	0,18 m	0,06 Nm

Conclusioni:

La leva di primo genere è in condizioni di equilibrio, quando il prodotto della forza applicata al braccio destro della leva per la distanza della sua retta d'azione dal fulcro è uguale al prodotto della forza applicata al braccio sinistro per la distanza della propria retta d'azione dallo stesso fulcro.

Usando una terminologia già nota si può dire che la leva è in equilibrio, quando la somma algebrica dei momenti delle forze applicate è uguale a 0, cioè quando: **$M_1 + M_2 - M_3 = 0$** .