

## Scheda Docente:

### La carrucola fissa

(A) Scopo dell'esperimento

Lo scopo dell'esperimento è quello di far osservare agli studenti che per mantenere in equilibrio un corpo appeso ad un filo fatto passare attorno ad una carrucola fissa bisogna sospendere dalla parte opposta un altro corpo di uguale peso. La carrucola fissa è, infatti, una leva di primo genere e si comporta da leva indifferente.

(B) Strumenti e materiali didattici

1. Un disco girevole intorno ad un asse fisso e con una scanalatura sul bordo (la carrucola),
2. un filo,
3. dei pesetti.

(C) Presentazione dell'esperimento

Si costruisce con l'aiuto degli studenti la carrucola fissa, si pone un pesetto all'estremità del filo che passa attorno alla carrucola e si chiede loro quanti pesetti bisogna aggiungere all'altra estremità per mantenere il corpo appeso in equilibrio.

(D) Osservazioni e congetture

Si fa osservare agli studenti che la carrucola fissa è un esempio di macchina semplice, precisamente una leva, e si chiede loro di che genere essa sia. Si fa notare agli studenti che la resistenza è costituita dal pesetto, posto ad un'estremità del filo, che si vuole equilibrare, mentre all'altra estremità andrà applicata la forza motrice non avente necessariamente direzione verticale. Si chiede loro, a questo punto, di individuare il fulcro, e conseguentemente il braccio della potenza e quello della resistenza. Osservando che la resistenza e la forza motrice hanno entrambe il braccio uguale al raggio  $r$  della carrucola, si deduce che la condizione di equilibrio, come uguaglianza del modulo dei momenti, implica che la potenza deve essere necessariamente uguale alla resistenza.

(E) Interazione con l'esperimento

Si invitano gli studenti ad aggiungere pesetti all'estremità del filo opposta a quella in cui è posta la resistenza e stabilire qual è la forza motrice necessaria per equilibrare il corpo appeso

al filo. Si fa osservare, inoltre, dopo aver sospeso dalla parte opposta un altro corpo di uguale peso, la carrucola è sempre in equilibrio, in qualsiasi posizione.

(F) Conclusione dell'esperimento