

Equilibrio su un piano inclinato (con elastici)

Contenuti: triangoli simili, forza peso, componenti di un vettore

Obiettivi: saper utilizzare un dinamometro, saper calcolare la componente parallela della forza peso lungo un piano inclinato

Materiale: righello, asta di legno, elastici/dinamometro, goniometro, 2 biglie sferiche di raggio diverso

Si costruisca con un'asta di legno un piano inclinato. Si ponga su piano una biglia sferica e qualitativamente si studi la velocità della sfera variando l'inclinazione del piano.

All'aumentare dell'inclinazione la velocità aumenta o diminuisce?

Responsabile della caduta è la forza peso, o meglio la sua componente lungo il piano. Tale forza varia al variare dell'inclinazione. Sappiamo dalla teoria che essa è pari a:

$$P_{//} = mg \frac{h}{l} \quad (1)$$

Si fissi una inclinazione e si misuri h ed l del piano con un righello. Nota l'accelerazione di gravità si calcoli il valore teorico di $P_{//}$ (l'errore è dato dalla somma degli errori relativi solo su h , l ed m , g la consideriamo priva di errore). Con il dinamometro si misuri sperimentalmente $P_{//}$ e la si confronti con il risultato ottenuto.

I dati entro gli errori combaciano?

Si discuta la correttezza della formula (1)

Attenzione all'attrito!

Tuttavia utilizzando una sfera si può ragionevolmente supporre che l'attrito volvente sia trascurabile.

Supposta vera la formula (1), si cambi biglia e si ripetano le misure variando h ed l , si misuri $P_{//}$ con un dinamometro. Dalla formula inversa possiamo ricavare l'accelerazione di gravità:

$$g = \frac{P_{//} * l}{m * h}$$