

Scheda di laboratorio- La molla, legge di Hooke

Obiettivo dell'esperienza: misurazione della costante elastica della molla

Materiali e strumenti: un supporto dove appendere la molla, carta millimetrata , una molla , diversi pesi da 5,10,20,50,100 grammi, squadre

Descrizione dell'esperienza: Dopo aver fissato correttamente la carta millimetrata sul supporto per la molla, si calcola lo stato iniziale in cui la molla si trova ,e indichiamo quel punto come 0. Aggiungiamo al gancio della molla diverse masse e andiamo a calcolare quanto misura la forza peso che agisce sulla molla come massa x accelerazione gravitazionale ($9,81 \text{ m/s}^2$).

Successivamente possiamo ,con l'uso delle squadre, vedere la lunghezza della molla che ha subito un'estensione per via delle masse e calcolarci la variazione della lunghezza come: $\Delta l = l_f - l_0$ Sappiamo che la forza peso è uguale alla forza elastica perché si crea una situazione di equilibrio della molla.

Con questi dati ricavati ci possiamo determinare la costante elastica come $K = F_e / \Delta l$ e ripetere l'esperienza più volte.

Raccolta dei dati:

massa totale (g)	Lunghezza iniziale (m)	Forza peso (N)	Lunghezza finale (cm)	Δl (m)	K (N/m)
25	0	0,245	1,5	0,015	16,33
40	0	0,3924	2,4	0,024	16,35
50	0	0,4905	3	0,03	16,35
55	0	0,5395	3,5	0,035	15,414
65	0	0,63765	4	0,04	15,94
75	0	0,73575	4,45	0,0445	16,53
90	0	0,8829	6,2	0,062	14,24
95,5	0	0,9368	5,65	0,0565	16,58
100	0	0,981	6,47	0,0647	15,16
110,5	0	1,084	7,3	0,073	14,85
125	0	1,226	7,5	0,075	16,35
150	0	1,4715	9,1	0,091	16,17
155	0	1,5305	9,8	0,098	15,515

160	0	1,5696	10,15	0,1015	15,464
170	0	1,6677	10,5	0,105	15,882
180	0	1,765	10,8	0,108	16,35
182	0	1,7854	11,35	0,1135	15,73
207	0	2,0306	12,7	0,127	15,98
221	0	2,168	13,7	0,137	15,82
271	0	2,658	16,2	0,162	16,41
280	0	2,7468	18,2	0,182	15,0923

Incertezze:

Dopo aver eseguito diverse misure ripetute la stima migliore delle grandezze sarà uguale alla sua media più o meno la sua deviazione standard, che si calcola come:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \mu)^2}{N}}$$

WWW.OKPEDIA.IT

- la costante elastica dipende dalle masse? motiva la risposta.
- che tipo di relazione c'è tra la massa e l'allungamento della massa? di quale proporzionalità si tratta?