

Slitta tirata da un peso in caduta.

2C 2013 8 novembre

Parametri strutturali

9,81 N/kg	g gravita' terrestre
107,5 cm	Altezza iniziale peso traente.
43,8 cm	s_1 Tratto cronometrato, pos ini
138,4 cm	s_2 Tratto cronometrato, pos fin
94,6 cm	$\Delta s = s_2 - s_1$ lunghezza tratto cron
354 g	M_s massa slitta compreso carico
10 g	M_t massa traente
124,15 g	Massa slitta vuota

Equivalenze nel S.I. per la validita' delle formule.

0,946 m	Δs = lunghezza tratto cronometrato
0,354 kg	M_s massa slitta compreso carico
0,01 kg	M_t massa traente

Formule

$$P = Mg$$

$$s = (1/2)at^2 \quad a = 2s/t^2$$

$$F = Ma \quad a = F/M$$

Legenda

M_s massa slitta caricata
 M_t massa traente
 $M = M_s + M_t$ = massa totale
 P_t peso traente
 F_t forza traente

Accelerar PRE-VISTA con la legge del moto: $a=F/M$. Dati della struttura sperimentale.

Calc: 1) Forza F; 2) Massa M; 3) accelerazione a

1) La forza e' il peso traente. Si calc con $P = Mg$. $F_t = P_t$ peso traente = $M_t g$

$$0,01 * 9,81 = 0,0981 \approx 0,0981 \text{ N}$$

2) La massa e' la massa totale resistente $M =$ massa slitta + massa traente.

$$0,354 + 0,01 = 0,364 \approx 0,364 \text{ kg}$$

3) $a = F/M$

$$0,0981 / 0,364 = 0,26951 \approx 0,27 \text{ m/s}^2$$

Acceleraz MISURATA $a = 2s/t^2$. Dati del comportamento sperimentale.

2,82 s tempo di transito misurato

1) $a = 2s/t^2$

$$2 * 0,946 / (2,82)^2 = 0,23792 \approx 0,24 \text{ m/s}^2$$

Differenza percentuale $D\% =$ misurato – previsto

-11,7 %

Conclusioni: L'accelerazione misurata e' minore di circa il 10% rispetto a quella prevista.

L'acceleraz in meno e' spiegabile dalla presenza di forze di resistenza: resistenza dell'aria, attrito di scorrimento del filo e del rullo su cui scorre, scodamento della slitta, urto coi soffi.

Misure ripetute

N	g	g	Ripetiz ms durata			kg	N	s	accelerazione		D%
			s	s	s				misurata	prevista	
Mslit	Mtrae	t	t	t	Mresist	Ftrae	t	$a = 2s/t^2$	$a = F_t/M$		
1	354	10	2,82	2,82		0,364	0,0981	2,82	0,24	0,27	-11,7
2	354	10	2,80			0,364	0,0981	2,8	0,24	0,27	-10,5
3	344	20	1,96			0,364	0,1962	1,96	0,49	0,54	-8,6
4	334	30	1,56	1,56		0,364	0,2943	1,56	0,78	0,81	-3,8
5	324	40	1,36	1,36		0,364	0,3924	1,36	1,02	1,08	-5,1