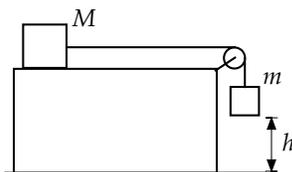


Fisica I per Ingegneria

A.A. 2017/2018 - Appello del 21 giugno 2018 - I modulo

Problema

La massa M parte da ferma al tempo $t = 0$ e viene accelerata su un piano orizzontale scabro mediante il dispositivo mostrato in figura. Carrucola e filo sono ideali e di massa trascurabile, mentre μ_S e μ_D sono, rispettivamente, i coefficienti di attrito radente statico e dinamico tra la massa e la superficie. Quando la massa m raggiunge il suolo (al tempo $t = t_1$) si ferma, ma la massa M continua il suo moto sul piano, fino a fermarsi a causa dell'attrito (al tempo $t = t_1 + \Delta t$).



Determinare:

- il massimo valore di μ_S per cui la massa M si mette in movimento;
- l'accelerazione delle due masse per $0 < t < t_1$;
- la tensione del filo per $0 < t < t_1$;
- la massima velocità raggiunta dalle due masse;
- il tempo Δt necessario affinché la massa M si fermi;
- l'energia meccanica complessivamente dissipata nel processo.

[per i risultati numerici utilizzare: $m = 1 \text{ kg}$, $M = 2 \text{ kg}$, $h = 50 \text{ cm}$, $\mu_D = 0.2$]

Domanda

Un corpo di massa m viene spinto per un tratto L , con velocità costante, su per un piano inclinato scabro (con angolo di base α e coeff. di attrito radente dinamico μ) dalla forza costante \mathbf{F} , diretta lungo la direzione di massima pendenza del piano. Individuare e valutare, in funzione dei parametri assegnati, tutte le forze agenti sul corpo e discutere il loro ruolo nella determinazione del lavoro totale compiuto su di esso. Introdurre e utilizzare l'energia potenziale per quelle forze che lo consentono. Valutare e discutere l'eventuale variazione dell'energia meccanica.