

Esercitazioni 18-19 – 08/03/2007

→ Dinamica del punto materiale

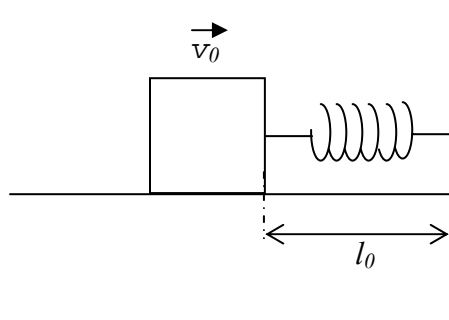
Conservazione dell'energia meccanica. Forze di attrito. Forze elastiche.

(1) Energia potenziale elastica; forze di attrito.

L'estremo libero di una molla, la cui costante elastica è $k=10\text{N/m}$, è connesso ad una massa $m=4\text{kg}$, come in figura. La massa poggia su un piano orizzontale. All'istante $t_0=0\text{s}$ la massa è ferma e la molla, non sottoposta a deformazioni è lunga $l_0=4\text{m}$. All'istante $t_0=0\text{s}$ la massa viene messa in moto alla velocità $v_0=5\text{m/s}$.

Calcolare:

- (a) la massima compressione della molla nell'ipotesi che non ci sia attrito tra la massa m e il piano d'appoggio;
- (b) la massima compressione della molla nell'ipotesi che ci sia attrito fra la massa m e il piano di appoggio, con $\mu_d=0.25$ coefficiente di attrito dinamico;
- (c) il minimo valore del coefficiente di attrito statico μ_s che fa sì che il corpo, dopo aver compresso al massimo la molla nelle condizioni descritte nella domanda (b), rimanga fermo.

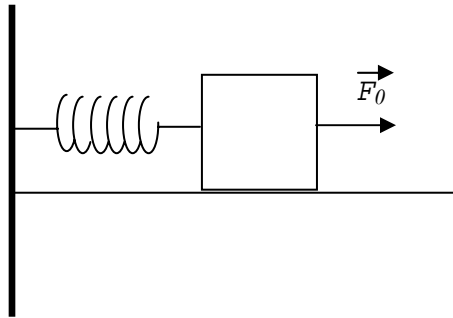


(2) Conservazione dell'energia meccanica

Un corpo di massa $m=100g$, posto su un piano orizzontale privo di attrito, è collegato ad una molla di costante elastica $k=1.00 \cdot 10^3 N/m$. Ad un certo istante su di esso comincia ad agire una forza costante, di modulo $F_0=5.0 \cdot 10^{-4} N$.

Calcolare:

- (a) la velocità del corpo quando, sotto l'azione della forza $\vec{F}_0$ la molla si è allungata di un tratto $a=0.50m$;
- (b) l'allungamento massimo b della molla se la forza $\vec{F}_0$ cessa di agire una volta che è stato raggiunto l'allungamento a .



(3) Forza elastica e forza peso. Moto armonico.

(Esercizio 4.12, pag. 102, Mazzoldi-Saggion-Voci)

Due corpi di massa $m_1=1kg$ e $m_2=3kg$ sono collegati tra loro da un filo, come in figura; m_1 inoltre è attaccato a una molla di costante elastica $k=100N/m$ e lunghezza a riposo $d=1m$. Nell'istante $t=0$, con la molla in condizione di riposo e con velocità iniziale nulla, il sistema è lasciato libero di muoversi. Determinare, in assenza di attrito, la legge oraria del moto dei corpi e il valore massimo della tensione del filo.

