

# Esercitazione 18 – 17/04/2008

## → Dinamica del punto materiale

Conservazione dell'energia meccanica. Forze elastiche (moto armonico semplice) ed energia potenziale elastica. Forze di attrito (attrito statico e attrito dinamico). Energia cinetica e lavoro.

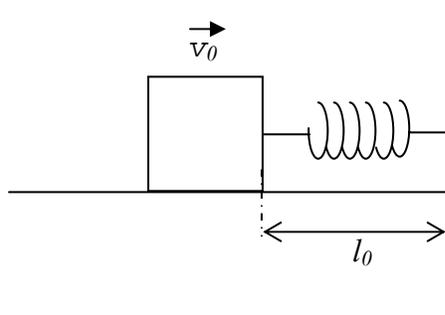
(1) Energia potenziale elastica; forze di attrito.

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

Calcolare:

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

Provare a rispondere alla domanda (a) risolvendo esplicitamente l'equazione del moto della massa  $m$ .



(2) Energia cinetica e lavoro. 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) la deformazione massima  $b$  della molla se la forza  $\vec{F}_0$  cessa di agire una volta che è stato raggiunto l'allungamento  $a$ .

