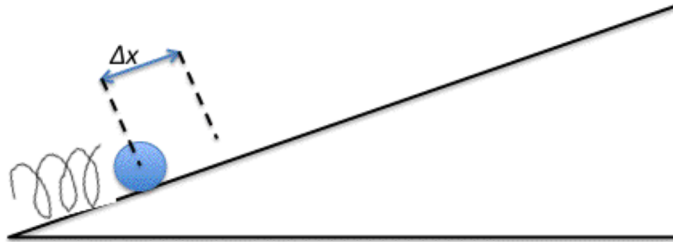


**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BRESCIA**  
**Scritto di Fisica Sperimentale 1 – 27 Agosto 2013**

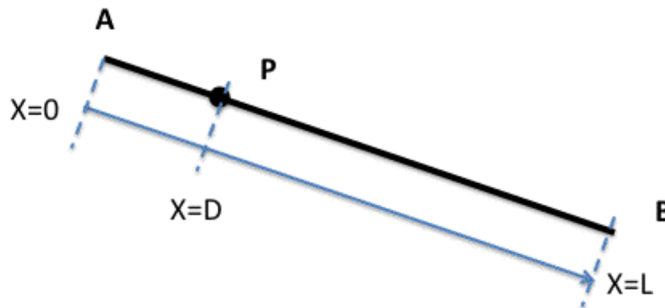
1. Un corpo puntiforme di massa  $m=0.1$  kg viene premuto contro una molla di costante elastica  $k=2000$  N/m accorciandola, rispetto alla sua lunghezza naturale, di una lunghezza  $\Delta x=2$  cm. Molla e corpo si trovano su un piano di lunghezza infinita, inclinato di un angolo  $\alpha=30^\circ$  rispetto all'orizzontale con coefficiente di attrito  $\mu=0.1$  (si considerino uguali i coefficienti di attrito statico e dinamico). Ad un certo punto il corpo viene lasciato libero di muoversi, determinare la massima altezza che raggiunge il corpo.

[RISULTATI:  $h = 0.35$  m]



2. Un'asta di lunghezza  $L=10$  cm è posta su un piano orizzontale privo di attriti ed è vincolata a ruotare intorno al perno P posto ad una distanza  $D=1$ cm dall'estremo A dell'asta. L'asta è disomogenea e presenta una densità di massa per unità di lunghezza  $\lambda$  che varia linearmente secondo la lunghezza dell'asta con la seguente legge:  $\lambda=\lambda_0+\alpha x$ , dove  $\lambda_0=10$  g/cm,  $\alpha=5$ g/cm<sup>2</sup>, mentre  $x=0$  nell'estremo A ed  $x=L$  nell'estremo B. Considerando l'asta in rotazione intorno a P con velocità angolare costante  $\omega=2$  rad/s, determinare:
- La posizione del centro di massa dell'asta (distanza  $x$  rispetto all'estremo A);
  - Il momento d'inerzia dell'asta rispetto al perno P;
  - L'energia cinetica dell'asta.

[Risultati:  $x_{CM}=6.19$ cm;  $I_P=1.06 \cdot 10^{-3}$  kgm<sup>2</sup>;  $K=2.12 \cdot 10^{-3}$  J]



3. 54 g di vapor acqueo vengono sottoposti ad una compressione isoterma reversibile, alla  $T_A = 330$  K. Raggiunto lo stato termodinamico B (v. figura), il vapor acqueo, invece di condensare, rimane allo stato gassoso (vapore sovrassaturo). Giunto al punto C il sistema, mantenuto a V costante, si porta nel punto D in corrispondenza del quale si ha vapor saturo in equilibrio col proprio liquido. Siano  $p_A = 0.1$  bar,  $V_A = 0.82$  m<sup>3</sup>,  $p_B = 0.2$  bar,  $V_C = 0.01$  m<sup>3</sup> e  $l_e = 238.3 \times 10^4$  J/Kg il calore latente di evaporazione a  $T_A$ . Assumendo che il vapore si comporti come un gas ideale, si determini:
- La variazione di energia interna e di entropia del sistema nella trasformazione irreversibile CD;
  - La variazione di E interna lungo l'isoterma AD.

[Risultati:  $\Delta U_{CD} = -117.6$  kJ;  $\Delta S_{CD} = -288$  J/K;  $\Delta U_{AD} = -117.6$  kJ]

