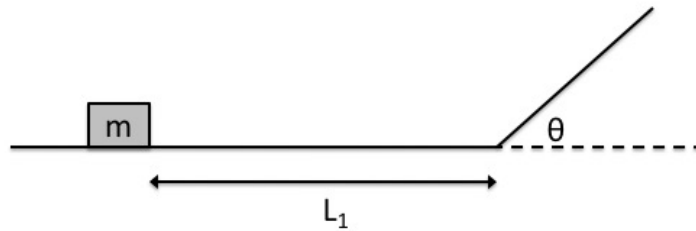


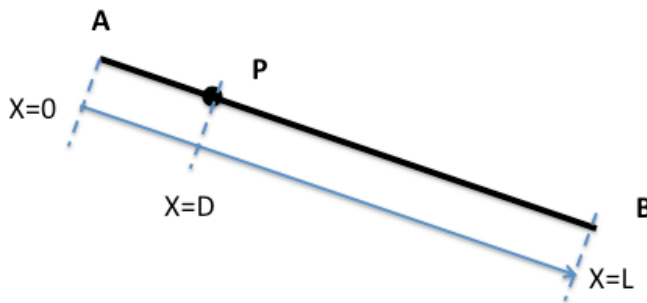
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BRESCIA
Scritto di Fisica Sperimentale 1 – 10 Aprile 2017

- Un corpo puntiforme di massa $m=0.2$ kg si muove lungo un percorso costituito da un tratto orizzontale seguito da un piano inclinato di un angolo $\theta=30^\circ$ rispetto all'orizzontale. Sapendo che il coefficiente di attrito dinamico tra corpo e piano (sia orizzontale che inclinato) è caratterizzato dal coefficiente $\mu_D=0.1$ e che quando il corpo si trova ad una distanza $L_1=10$ m dall'inizio del piano inclinato la sua velocità è $v_0=9$ m/s; determinare:
 - La velocità con cui il corpo arriva alla fine del piano orizzontale;
 - La massima quota raggiunta dal corpo durante la salita lungo il piano inclinato.



[Ris: a) $v = 7.83$ m/s; b) $h = 2.67$ m]

- 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 λ 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/cm², 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.



[Ris: a) $x_{CM} = 6.19$ cm; b) $I = 1.06 \cdot 10^{-3}$ kg * m²; c) $K = 2.12 \cdot 10^{-3}$ J]

- Una massa di ghiaccio $m_g= 1$ kg alla temperatura $T_g=230$ K ed una massa di rame $m_{Cu}= 20$ kg alla temperatura $T_{Cu}=350$ K sono inseriti in un calorimetro di capacità termica $C=209$ J/K, inizialmente a temperatura ambiente ($T_C=300$ K). Si calcoli la temperatura finale cui si porta il sistema una volta raggiunto l'equilibrio termodinamico. Si calcoli la variazione di entropia dell'universo dallo stato iniziale

allo stato di equilibrio finale.

(Calore specifico del rame: $c_{\text{Cu}}=380 \text{ Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$; calore specifico del ghiaccio: $c_{\text{g}}=2260 \text{ Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$; calore latente di fusione del ghiaccio: $\lambda_{\text{f}}=335 \text{ kJ/kg}$; $1 \text{ cal}= 4.186 \text{ J}$).

[Ris: a) $T_{\text{f}} = 286 \text{ K}$; $\Delta S_{\text{univ}} = 265 \text{ J/K}$]