



Quark!-mate I

26 e 27 de Fevereiro de 2011

I - Sinusóides e mais sinusóides

Uma partícula de massa m oscila a uma dimensão. A sua energia potencial é $U(x)=U_0[1-\cos(ax)]$. Sendo U_0 e a constantes, encontrar o período das pequenas oscilações da partícula. Sabendo que no instante $t=0$ a partícula se encontra em $x=x_0 \neq 0$ e se move com velocidade $v_0 > 0$, escrever a equação de movimento em função de x_0 , v_0 e das constantes U_0 e a .

II - Inseparáveis cúbicos

Dois cubos de massas m_1 e m_2 são ligados por uma mola de massa desprezável e constante elástica k . Os cubos são colocados numa superfície horizontal perfeitamente lisa, aproximados um do outro e depois largados. Determinar a frequência de oscilação do sistema.

III - CO₂ irrequieto

Um modelo simples para estudar as vibrações de uma molécula de dióxido de carbono consiste em tratá-la como três esferas ligadas por duas molas, como se vê na figura. Os modos de oscilação longitudinal possíveis estão também representados na figura. Determinar o quociente entre as frequências de oscilação nestes dois modos.

