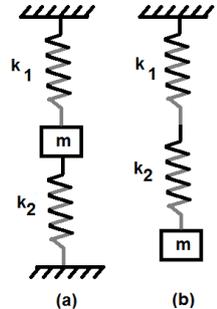


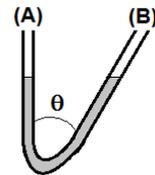


"Movimento Harmônico"

1) Com um bloco de massa m e duas molas, de cte elástica k_1 e k_2 , montam-se dois arranjos (Fig a e Fig b). Calcule as frequências angulares ω_a e ω_b para pequenas oscilações em torno do equilíbrio.



2) O tubo cilíndrico ao lado, de área de secção transversal A , apresenta um ramo vertical e outro formando um ângulo φ com a vertical e contém uma massa M de um líquido de densidade ρ . Produz-se um pequeno desnível entre um ramos e outro. Calcule a frequência angular de oscilação da massa líquida.



3) Um pêndulo simples constituído por um fio inextensível e uma massa m oscila em torno do equilíbrio. Calcule: as funções dos deslocamentos (a) vertical e (b) horizontal, ambos em função do tempo, bem como, os respectivos períodos.

4) Um bloco de massa M , capaz de deslizar com atrito desprezível sobre uma superfície lisa, está preso à uma mola de massa desprezível e cte elástica k , inicialmente relaxada. Uma bola de cola epóxi, recém misturada, de massa m , lançada em direção ao bloco com velocidade horizontal v , ao atingi-lo no instante $t=0$ fica grudada nele. Ache a expressão do deslocamento do sistema para as primeiras oscilações.

5) Dois blocos de 50g estão ligados por uma mola de constante 2,5N/m. As massas distam entre si 10cm na posição relaxada. Num experimento de gravidade zero em um avião, são separadas por 20cm e liberadas simultaneamente em $t=0$. Qual é a função do deslocamento com o tempo para o movimento harmônico simples deste sistema?