



Universidade Federal de Pernambuco

Departamento de Física

Física L2 – Segunda Prova – 28 de agosto de 2006

ATENÇÃO: A prova é composta por 4 questões com pesos iguais. Crédito parcial será dado conforme a demonstração do conhecimento do assunto. O tempo de prova é de 1:40 (uma hora e quarenta minutos). Provas entregues após o horário não serão válidas. Letras em negrito referem-se a grandezas vetoriais.

Esta prova contém uma página.

Problema 1: Um pulso de 5 cm de amplitude acima da linha d'água se propaga a partir do centro de uma piscina de borda circular de raio 2 m e a relação de dispersão dada por

$$\omega = \sqrt{gHk} \quad (1)$$

onde $g = 10 \text{ m/s}^2$, $H = 1,6 \text{ m}$ são a aceleração da gravidade e a profundidade da piscina. Calcule quanto tempo o pulso levará para refletir nas bordas da piscina e voltar para o centro. Qual será a amplitude (positiva ou negativa) do pulso quando ele voltar ao centro?

Problema 2: Um nadador escuta um carro de som vindo na sua direção com velocidade v_f . Ele então mergulha e nota que a frequência que ele ouvia teve uma variação Δf . Calcule a frequência com que o carro de som emite em função das velocidades do som no ar e na água. Δf é positivo ou negativo?

Problema 3: Uma fonte puntiforme F emite energia a uma taxa (potência) constante de $P = 0,6 \text{ mJ}$ por minuto, na forma de ondas sonoras que se propagam uniformemente em todas as direções, com frequência de 1,000 Hz. Sabendo que sua intensidade a uma distância $r_1 = 20 \text{ cm}$ da fonte é I_1 , onde o nível de intensidade sonora é de 60 dB, calcule o nível de intensidade sonora b_2 , a uma distância de 40 cm da fonte.

Problema 4: Um corpo de massa $m = 2,0 \text{ kg}$ se encontra apoiado, e inicialmente em repouso, sobre um suporte de madeira que começa a oscilar com um movimento harmônico simples, aumentando a frequência das oscilações até fazer com que o corpo comece a deslizar sobre a madeira. Isto ocorre quando o período das oscilações for $T = 5,0 \text{ s}$ e a amplitude $x_m = 60,0 \text{ cm}$.

- Ache uma expressão para o coeficiente de atrito estático máximo entre o corpo e a superfície de madeira, em função de x_m , g e T .
- Calcule a força de atrito para este caso e escreva as equações para $x(t)$ e $v(t)$ deste corpo dotado de MHS.