



INSTITUTO DE FÍSICA
Universidade Federal Fluminense

Física III / Física Geral e Experimental XIX

Primeira Prova 08/09 – 2º semestre de 2010

ALUNO _____

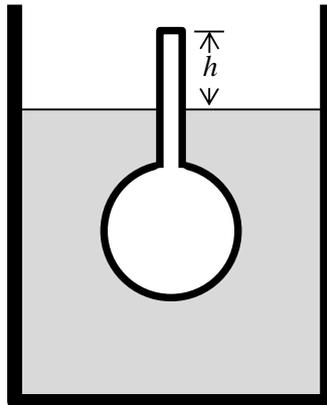
TURMA _____ PROF. _____ NOTA DA PROVA

1ª questão (2,5)

nota: _____

Um *densímetro* (dispositivo para a medição de densidade de líquidos) é composto de um bulbo esférico e uma haste cilíndrica, como mostrada na figura. A seção transversal da haste cilíndrica é $0,4 \text{ cm}^2$ e o volume total do bulbo mais a haste é $13,2 \text{ cm}^3$. Quando o densímetro é submerso na água ele flutua com 8 cm da haste fora da superfície da água.

No álcool fica com 1 cm da haste fora da água. Calcular a densidade do álcool.



Rpta.: $\rho_{\text{álcool}} = 0,78 \text{ g/cm}^3$

Primeira prova de Física III e XIX, 08/09/2010

nome: _____

turma: _____

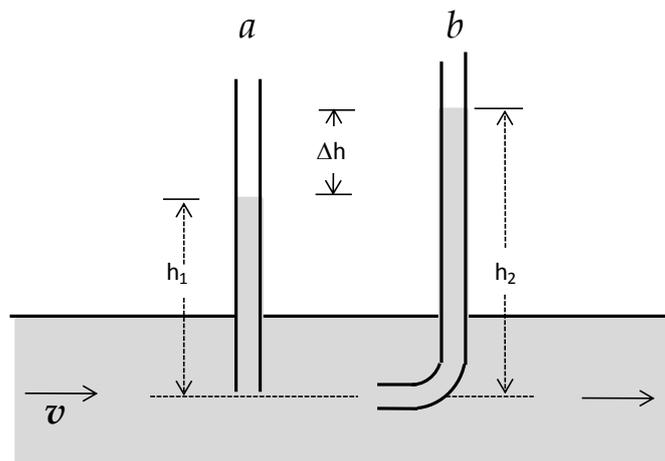
professor: _____

2ª questão (2,5)

nota: _____

Por um tubo horizontal escoo um líquido da esquerda para a direita (ver figura). A diferença dos níveis nos tubos a e b é $\Delta h = h_2 - h_1 = 10\text{cm}$. Qual é a velocidade de escoamento v do líquido no tubo?

$g = 9,8 \text{ m/s}^2$



Rpta.: $v = 1,4 \text{ m/s}$

Primeira prova de Física III e XIX, 08/09/2010

nome: _____

turma: _____

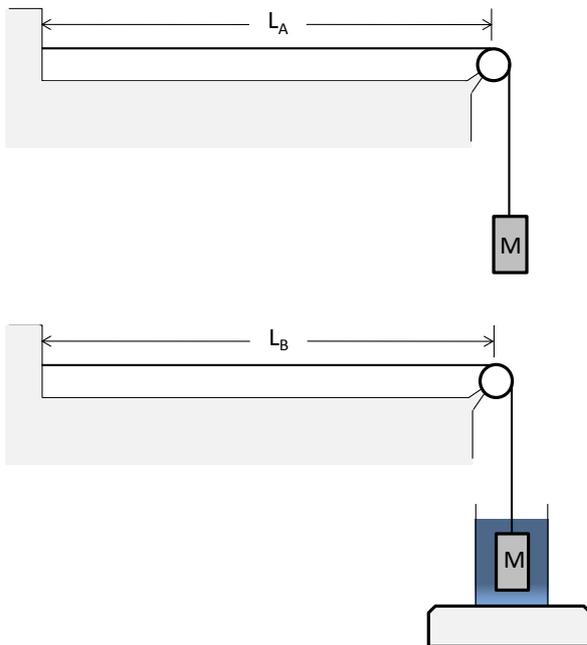
professor: _____

3ª questão (2,5)

nota: _____

Duas cordas com densidades lineares iguais $\mu=0,05 \text{ g/cm}$, sustentam blocos idênticos, de massa $M=500\text{g}$ e densidade $7,8\text{g/cm}^3$, sendo que no segundo caso o bloco esta mergulhado num líquido de densidade ρ_L , como mostrado na figura. Os comprimentos das cordas é $L=L_A=L_B= 1,5\text{m}$.

- Calcule as frequências dos três primeiros harmônicos da corda A.
- Calcule a densidade do líquido sabendo que o segundo harmônico da corda A é igual ao terceiro harmônico da corda B.



Rpta.:

a) $f_1 = 10,4 \text{ Hz}; f_2 = 20,8 \text{ Hz}; f_3 = 31,2 \text{ Hz}$

b) $\rho = 4,3 \text{ g/cm}^3$

Primeira prova de Física III e XIX, 08/09/2010

nome: _____

turma: _____

professor: _____

4ª questão (2,5)

nota: _____

A função de onda $y(x, t)$ de certa onda estacionária, numa corda presa em ambas as extremidades, está dada por

$$y(x, t) = 1,0 \text{sen}(0,6x) \text{cos}(85t)$$

Onde y e x estão em cm e t em segundos

- Achar a velocidade e a amplitude das ondas componentes cuja superposição resulta nessa vibração?.
- Qual é a distancia entre nós?
- Se a corda esta vibrando em seu terceiro harmônico qual é o comprimento da corda?

Rpta.:

- $v = 141,6 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$; $A = 0,5 \text{ cm}$
- $5,2 \text{ cm}$
- $L = 15,8 \text{ cm}$