



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
SERVIÇO DE SELEÇÃO, ORIENTAÇÃO E AVALIAÇÃO



PROCESSO SELETIVO 2003 – 2ª FASE  
GABARITO – FÍSICA

SOLUÇÕES ESPERADAS

Questão 01

$$P = F_g$$

$$mg = \frac{GmM}{d^2}$$

$$g = \frac{GM}{d^2}$$

$$M = \mu V = \mu \frac{4}{3} \pi \left(\frac{R}{2}\right)^3 = \frac{\mu \pi R^3}{6}$$

$$g = \frac{G\mu\pi R^3}{\left(\frac{R}{2}\right)^2} = \frac{2}{3} G\mu\pi R$$

Questão 02

Quando a bola afunda, seu peso é maior do que o empuxo.

$$P > E$$

$$d_{\text{bola}} \cdot V_{\text{bola}} \cdot g > d_{\text{liq}} \cdot V_{\text{bola}} \cdot g$$

$$d_{\text{bola}} > d_{\text{liq}}$$

A bola desce porque sua densidade é maior do que a densidade do líquido.

Quando a bola, moldada na forma de um barquinho, é abandonada no líquido, o empuxo sobre o barquinho se iguala ao seu peso, equilibrando-se na superfície.

$$E = P$$

$$d_{\text{liq}} \cdot V_{\text{imerso}} \cdot g = d_{\text{barco}} \cdot V_{\text{barco}} \cdot g$$

$$d_{\text{barco}} = d_{\text{liq}} \cdot \frac{V_{\text{imerso}}}{V_{\text{barco}}}$$

$$\frac{V_{\text{imerso}}}{V_{\text{barco}}} < 1, \text{ então } d_{\text{barco}} < d_{\text{liq}}$$

OBS: A massa modelada na forma de um barco, ocupa volume maior, tem densidade menor do que a bola e do que o líquido.

### Questão 03

$$\eta = \frac{W}{Q_1} = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1}$$

$$\eta = \frac{800kcal - 600kcal}{800kcal} = \frac{200kcal}{800kcal}$$

$$\eta = \frac{1}{4} = 0,25 = 25\%$$

### Questão 04

$$\lambda = 2\ell$$

$$\lambda \cdot f = v$$

$$f = \frac{v}{\lambda} = \frac{v}{2\ell} = \frac{1}{2\ell} \sqrt{\frac{T}{\mu}}$$

$$f = \frac{1}{2\ell} \sqrt{\frac{T}{m/\ell}} = \frac{1}{2\ell} \sqrt{\frac{T\ell}{m}} = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{T}{\ell m}}$$

$$f = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{10}{4 \times 10^{-1} \times 4 \times 10^{-2}}}$$

$$f = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{10}{16 \times 10^{-3}}} = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{10^4}{16}} = 12,5\text{Hz}$$

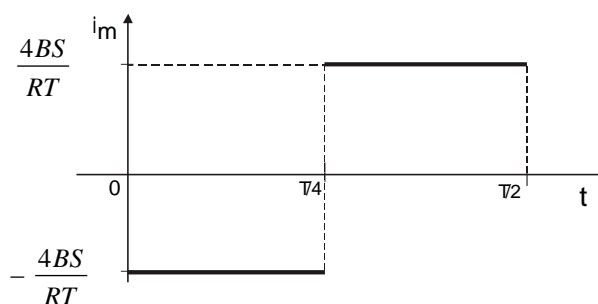
### Questão 05

A corrente induzida média, observada durante um intervalo de tempo igual a  $\frac{T}{4}$ , na região do campo magnético, é:

$$\varepsilon = Ri \text{ então, } i_m = \frac{\varepsilon_m}{R}$$

$$|\varepsilon_m| = \frac{|\Delta\Phi|}{\Delta t} = \frac{BS}{T/4} = \frac{4BS}{T}$$

$$i_m = \frac{4BS}{RT}$$



### Questão 06

Interferência destrutiva :  $\Delta x = k \frac{\lambda}{2}, k = 3$

$$f = 6,0 \times 10^{14} \text{ Hz}$$

$$c = 3,0 \times 10^8 \text{ m/s}$$

$$v = \lambda f$$

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{3,0 \times 10^8}{6,0 \times 10^{14}} = 0,5 \times 10^{-6} = 5,0 \times 10^{-7} \text{ m}$$

$$\Delta x = 3 \frac{5 \times 10^{-7}}{2} = 7,5 \times 10^{-7} \text{ m}$$

### Questão 07

A energia incidente na placa deve ter energia suficiente para ejetar os elétrons e colocá-los em movimento, isto é,

$$E = E_c + A, \text{ onde } E_c = \frac{1}{2} m v^2 \text{ e } A = h f_0$$

Logo,

$$h f = h f_0 + \frac{1}{2} m v^2$$

$$h \frac{c}{\lambda} - h f_0 = \frac{m v^2}{2}$$

$$\frac{2h}{m} \left( \frac{c}{\lambda} - f_0 \right) = v^2$$

$$v = \sqrt{\frac{2h}{m} \left( \frac{c}{\lambda} - f_0 \right)}$$

Onde  $v$  é a velocidade máxima que pode ser atingida pelos elétrons emitidos.

**Obs:** Em toda a prova, outras formas de solução poderão ser aceitas desde que sejam pertinentes.

Em 20 de janeiro de 2003