

ELITE
PRÉ-VESTIBULAR
c a m p i n a s

ELITE RESOLVE

UNICAMP 2ª FASE

FÍSICA
GEOGRAFIA

2008

www.elitecampinas.com.br

(19) 3251-1012

FÍSICA

QUESTÃO 01

Uma possível solução para a crise do tráfego aéreo no Brasil envolve o emprego de um sistema de trens de alta velocidade conectando grandes cidades. Há um projeto de uma ferrovia de 400 km de extensão que interligará as cidades de São Paulo e Rio de Janeiro por trens que podem atingir até 300 km/h.

a) Para ser competitiva com o transporte aéreo, estima-se que a viagem de trem entre essas duas cidades deve durar, no máximo, 1 hora e 40 minutos. Qual é a velocidade média de um trem que faz o percurso de 400 km nesse tempo?

b) Considere um trem viajando em linha reta com velocidade constante. A uma distância de 30 km do final do percurso, o trem inicia uma desaceleração uniforme de $0,06 \text{ m/s}^2$, para chegar com velocidade nula a seu destino. Calcule a velocidade do trem no início da desaceleração.

Resolução

a) O tempo de viagem é de 1h e 40 min, ou $\left(1 + \frac{40}{60}\right)h = \frac{5}{3}h$

Assim, a velocidade media neste percurso é dada por:

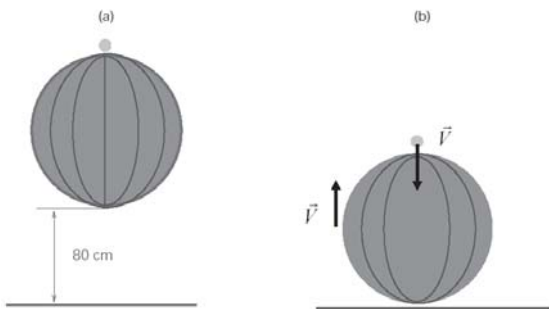
$$V_M = \frac{\Delta S}{\Delta t} \Rightarrow V_M = \frac{400 \text{ km}}{5/3 h} \Rightarrow V_M = 240 \text{ km/h}$$

b) Temos que o trem desacelera a partir de uma velocidade inicial V_0 a uma taxa constante $(-0,06 \text{ m/s}^2)$ até atingir a velocidade final nula após 30 km (30000 m). Assim, por Torricelli:

$$\begin{aligned} V^2 &= V_0^2 + 2 \cdot a \cdot \Delta S \\ 0 &= V_0^2 + 2 \cdot (-0,06) \cdot 30000 \\ 0 &= V_0^2 - 3600 \\ V_0 &= 60 \text{ m/s} \end{aligned}$$

QUESTÃO 02

Um experimento interessante pode ser realizado abandonando-se de uma certa altura uma bola de basquete com uma bola de pingue-pongue (tênis de mesa) em repouso sobre ela, conforme mostra a figura (a). Após o choque da bola de basquete com o solo, e em seguida com a bola de pingue-pongue, esta última atinge uma altura muito maior do que sua altura inicial.



a) Para $h=80 \text{ cm}$, calcule a velocidade com que a bola de basquete atinge o solo. Despreze a resistência do ar.

b) Abandonadas de uma altura diferente, a bola de basquete, de massa M , reflete no solo e sobe com uma velocidade de módulo $V = 5,0 \text{ m/s}$. Ao subir, ela colide com a bola de pingue-pongue que está caindo também com $V = 5,0 \text{ m/s}$, conforme a situação representada na figura (b). Considere que, na colisão entre as bolas, a energia cinética do sistema não se conserva e que, imediatamente após o choque, as bolas de basquete e pingue-pongue sobem com velocidades de $V_b = 4,95 \text{ m/s}$ e $V_p = 7,0 \text{ m/s}$, respectivamente. A partir da sua própria experiência cotidiana, faça uma estimativa para a massa da bola de pingue-pongue, e, usando esse valor e os dados acima, calcule a massa da bola de basquete.

Resolução

a) Na queda livre a aceleração é igual a aceleração da gravidade. Como o corpo parte do repouso a velocidade com que a bola atinge o solo pode ser calculada por:

$$V^2 = V_0^2 + 2 \cdot a \cdot \Delta S \Rightarrow V^2 = 0 + 2 \cdot 10 \cdot 0,8 \Rightarrow V^2 = 16$$

$$V = 4 \text{ m/s}$$

b) Uma boa estimativa para a massa de uma bola de pingue-pongue seria entre 4 gramas e 10 gramas. Adotaremos a massa de 5 gramas para a seqüência de nossos cálculos.

No ato da colisão a quantidade de movimento é conservada, assim, adotando o referencial na vertical para cima, temos:

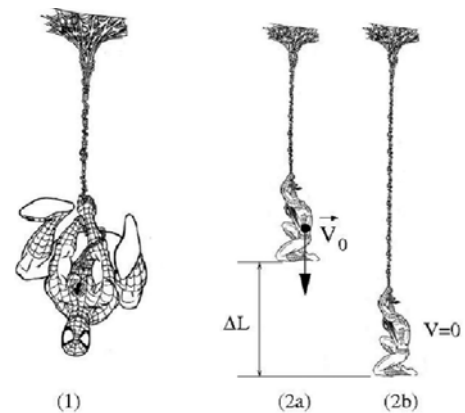
$$\begin{aligned} Q_{\text{inicial}} &= Q_{\text{final}} \\ M \cdot V_B - m \cdot V_P &= M \cdot V_B' + m \cdot V_P' \\ M \cdot (V_B - V_B') &= m \cdot (V_P + V_P') \\ M &= m \cdot \frac{(V_P + V_P')}{(V_B - V_B')} \\ M &= 5 \cdot \frac{5 + 7}{5 - 4,95} = 1200 \text{ g} = 1,2 \text{ kg} \end{aligned}$$

QUESTÃO 03

Nas cenas dos filmes e nas ilustrações gráficas do Homem-Aranha, a espessura do cabo de teia de aranha que seria necessário para sustentá-lo é normalmente exagerada. De fato, os fios de seda da teia de aranha são materiais extremamente resistentes e elásticos. Para deformações ΔL relativamente pequenas, um cabo feito de teia de aranha pode ser aproximado por uma mola de constante elástica k

dada pela fórmula $k = (10^{10} \frac{A}{L}) \text{ N/m}$, onde L é o comprimento inicial e

A a área da seção transversal do cabo. Para os cálculos abaixo, considere a massa do Homem-aranha $M = 70 \text{ kg}$.



a) Calcule a área A da seção transversal do cabo de teia de aranha que suportaria o peso do Homem-aranha com uma deformação de 1,0 % do comprimento inicial do cabo.

b) Suponha que o Homem-aranha, em queda livre, lance verticalmente um cabo de fios de teia de aranha para interromper a sua queda. Como ilustra a figura (2a), no momento em que o cabo se prende, a velocidade de queda do Homem-aranha tem módulo V_0 . No ponto de altura mínima mostrado em (2b), o cabo de teia atinge uma deformação máxima de $\Delta L = 2,0 \text{ m}$ e o Homem-aranha tem, nesse instante, velocidade $V = 0$. Sendo a constante elástica do cabo de teia de aranha, neste caso, $k = 7700 \text{ N/m}$, calcule V_0 .

Resolução

a) Estando o Homem-aranha suspenso em equilíbrio, temos que seu peso é equilibrado pela força elástica. A deformação da corda é dada por $x = 0,01 \cdot L = 10^{-2} \cdot L$. Assim:

$$\begin{aligned} |\vec{F}_{EL}| = |\vec{P}| &\Rightarrow k \cdot x = m \cdot |\vec{g}| \\ 10^{10} \cdot \frac{A}{L} \cdot 10^{-2} \cdot L &= m \cdot |\vec{g}| \\ A &= \frac{m \cdot |\vec{g}|}{10^8} = \frac{70 \cdot 10}{10^8} \Rightarrow \\ A &= 7,0 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2 \end{aligned}$$

b) Estabelecendo o referencial na figura (2b), onde a deformação é máxima, e considerando que a energia é conservada no movimento entre as figuras (2a) e (2b), escrevemos:

$$E_{Mec(i)} = E_{Mec(f)} \Rightarrow E_{PG} + E_{CIN} = E_{PE}$$

$$m \cdot |\vec{g}| \cdot h + \frac{m \cdot V_0^2}{2} = \frac{k \cdot x^2}{2} \Rightarrow$$

$$70 \cdot 10 \cdot 2,0 + \frac{70 \cdot V_0^2}{2} = \frac{7700 \cdot 2,0^2}{2}$$

$$1400 + 35V_0^2 = 15400 \Rightarrow V_0^2 = 400$$

$$\boxed{V_0 = 20 \text{ m/s}}$$

QUESTÃO 04

Uma lata de refrigerante contém certa quantidade de açúcar, no caso de um refrigerante comum, ou de adoçante, no caso de um refrigerante dietético.

a) Considere uma lata de refrigerante comum contendo 302 ml de água e 40 g de açúcar, e outra de refrigerante dietético, contendo 328 ml de água e uma massa desprezível de adoçante. Mostre qual das duas latas deveria boiar em um recipiente com água, cuja densidade é $d_a = 1,0 \text{ g/cm}^3$. A massa da lata de refrigerante vazia é igual a 15,0 g e seu volume total é de 350 ml. Neste item, despreze o volume ocupado pelo material da lata e a massa de gás carbônico no seu interior.

b) Suponha, agora, uma outra situação na qual o gás carbônico ocupa certo volume na parte superior da lata, a uma pressão $P = 3,0 \times 10^5 \text{ N/m}^2$ para uma temperatura $T = 300 \text{ K}$. A massa molar do gás carbônico vale 44 g/mol e, assumindo que o mesmo se comporte como um gás ideal, calcule a densidade de gás carbônico na parte superior da lata. A lei dos gases ideais é dada por $PV = nRT$, onde $R = 8,3 \text{ J/mol.K}$ e n é o número de moles do gás.

Resolução

a) A lata irá flutuar enquanto a força peso for menor que a força de empuxo sobre ela. A força de empuxo não depende do conteúdo da lata, apenas de seu volume. Lembrando que $1 \text{ ml} = 10^{-6} \text{ m}^3$, temos:

$$|\vec{E}| = d_{AGUA} \cdot |\vec{g}| \cdot V_{LATA} = 10^3 \cdot 10 \cdot 350 \cdot 10^{-6} = 3,50 \text{ N}$$

Peso da Lata com refrigerante comum:

$$|\vec{P}_C| = (m_{AGUA} + m_{AÇUCAR} + m_{LATA}) \cdot |\vec{g}| \Rightarrow$$

$$|\vec{P}_C| = (0,302 + 0,040 + 0,015) \cdot 10 \Rightarrow$$

$$|\vec{P}_C| = 3,57 \text{ N}$$

Peso da Lata com refrigerante dietético:

$$|\vec{P}_D| = (m_{AGUA} + m_{AÇUCAR} + m_{LATA}) \cdot |\vec{g}| \Rightarrow$$

$$|\vec{P}_D| = (0,328 + 0 + 0,015) \cdot 10 \Rightarrow$$

$$|\vec{P}_D| = 3,43 \text{ N}$$

Como o peso da lata com refrigerante dietético é menor que a força de empuxo sobre ela, essa lata deve flutuar, ao passo que a lata com refrigerante comum afundará.

b) A massa molar do CO_2 vale $M = 44 \text{ g/mol} = 44 \times 10^{-3} \text{ kg/mol}$. Lembrando que o número de moles é dado pela razão entre a massa do gás (m) e sua massa molar (M), a equação geral dos gases fica:

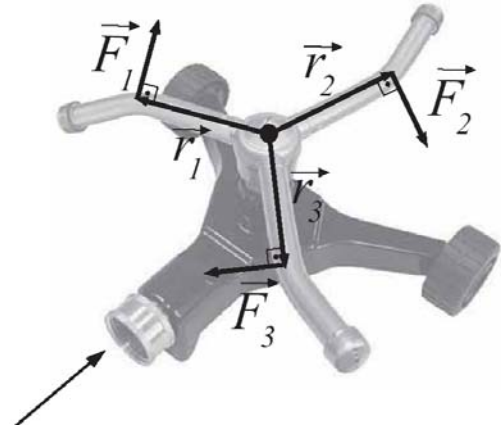
$$P \cdot V = n \cdot R \cdot T = \frac{m}{M} \cdot R \cdot T \Rightarrow \frac{m}{V} = \frac{P \cdot M}{R \cdot T}$$

$$d = \frac{m}{V} = \frac{3,0 \cdot 10^5 \cdot 44 \cdot 10^{-3}}{8,3 \cdot 300} \Rightarrow$$

$$\boxed{d = 5,3 \text{ kg/m}^3}$$

QUESTÃO 05

O irrigador rotativo, representado na figura, é um dispositivo bastante utilizado para a irrigação de jardins e gramados. Para seu funcionamento, o fluxo de água de entrada é dividido em três terminais no irrigador. Cada um destes terminais é inclinado em relação ao eixo radial para que a força de reação, resultante da mudança de direção dos jatos de água no interior dos terminais, proporcione o torque necessário para girar o irrigador. Na figura, os vetores coplanares $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \text{ e } \vec{F}_3$ representam as componentes das forças de reação perpendiculares aos vetores $\vec{r}_1, \vec{r}_2, \text{ e } \vec{r}_3$ respectivamente.



a) Se os módulos das forças $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \text{ e } \vec{F}_3$ valem $0,2 \text{ N}$ e os módulos de $\vec{r}_1, \vec{r}_2, \text{ e } \vec{r}_3$ são iguais a $6,0 \text{ cm}$, qual é o torque total (momento resultante das forças) sobre o irrigador, em relação ao seu centro, produzido pelos três jatos de água em conjunto?

b) Considere que os jatos de água sejam lançados horizontalmente da extremidade do irrigador a uma altura de 80 cm do solo e com velocidade resultante de $8,0 \text{ m/s}$. A que distância horizontal do ponto de lançamento, a água atinge o solo?

Resolução

a) O módulo do torque ou momento (M) em relação ao centro para cada um dos três terminais é dado pelo produto da força ($0,2\text{N}$) pela distância da linha de atuação da mesma ao centro ($0,06\text{m}$):

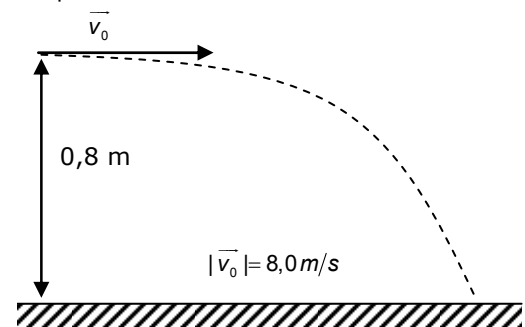
$$M = F \cdot r$$

$$M = 0,2 \cdot 0,06$$

$$M = 12 \cdot 10^{-3} \text{ N} \cdot \text{m}$$

Como as três forças estão atuando no mesmo sentido de giro, Assim o torque resultante sobre o irrigador é a soma destes momentos, e portanto $M_{\text{total}} = 36 \times 10^{-3} \text{ N} \cdot \text{m}$

b) A vista de perfil da trajetória de uma porção de água pode ser representada por:



O tempo de queda do jato de água pode ser calculado levando em consideração o seu movimento vertical.

$$H = \frac{1}{2} g \cdot t^2 \Rightarrow t = \sqrt{\frac{2H}{g}} \Rightarrow t = \sqrt{\frac{2 \cdot 0,8}{10}} = 0,4 \text{ s}$$

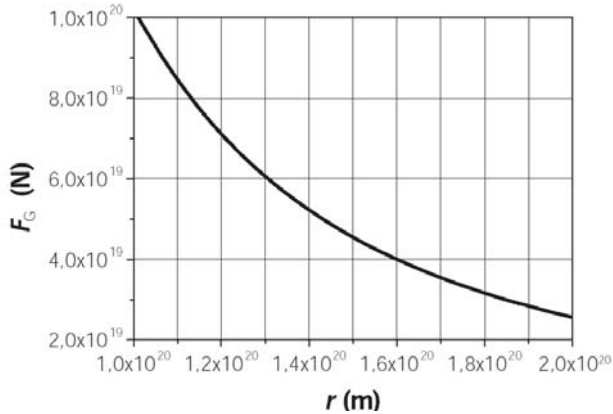
Como o movimento que o jato de água descreve na horizontal é uniforme, calculamos a distância horizontal percorrida ΔS por:

$$\Delta S = V_0 \cdot \Delta t \Rightarrow \Delta S = 8 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 0,4 \text{ s} = 3,2 \text{ m}$$

QUESTÃO 06

Observações astronômicas indicam que as velocidades de rotação das estrelas em torno de galáxias são incompatíveis com a distribuição de massa visível das galáxias, sugerindo que grande parte da matéria do Universo é escura, isto é, matéria que não interage com a luz. O movimento de rotação das estrelas resulta da força de atração gravitacional que as galáxias exercem sobre elas.

A curva no gráfico abaixo mostra como a força gravitacional $F_G = \frac{GMm}{r^2}$, que uma galáxia de massa M exerce sobre uma estrela externa à galáxia, deve variar em função da distância r da estrela em relação ao centro da galáxia, considerando-se $m = 1,0 \times 10^{30}$ kg para a massa da estrela. A constante de gravitação G vale $6,7 \times 10^{-11} \text{ m}^3\text{kg}^{-1}\text{s}^{-2}$.



- a) Determine a massa M da galáxia.
- b) Calcule a velocidade de uma estrela em órbita circular a uma distância $r = 1,6 \times 10^{20}$ m do centro da galáxia.

Resolução

a) Do gráfico, para $r = 1,6 \cdot 10^{20}$ m, encontramos o valor $F_G = 4,0 \cdot 10^{19}$ N. Assim:

$$F_G = \frac{G \cdot M \cdot m}{r^2} \Rightarrow M = \frac{F_G \cdot r^2}{G \cdot m} = \frac{4,0 \cdot 10^{19} \cdot (1,6 \cdot 10^{20})^2}{6,7 \cdot 10^{-11} \cdot 1,0 \cdot 10^{30}} \Rightarrow$$

$$M = 1,5 \cdot 10^{40} \text{ kg}$$

b) Para a estrela em órbita circular em torno da galáxia, a força gravitacional que atua na estrela faz o papel da resultante centrípeta. Assim:

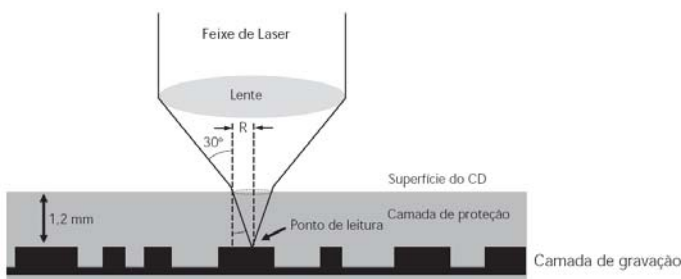
$$\vec{F}_c = \vec{F}_G \Rightarrow \frac{m \cdot v^2}{r} = F_G \Rightarrow v = \sqrt{\frac{F_G \cdot r}{m}} \Rightarrow$$

$$v = \sqrt{\frac{4,0 \cdot 10^{19} \cdot 1,6 \cdot 10^{20}}{1,0 \cdot 10^{30}}} \Rightarrow$$

$$v = 8,0 \cdot 10^4 \text{ m/s}$$

QUESTÃO 07

A informação digital de um CD é armazenada em uma camada de gravação que reside abaixo de uma camada protetora, composta por um plástico de 1,2 mm de espessura. A leitura da informação é feita através de um feixe de laser que passa através de uma lente convergente e da camada protetora para ser focalizado na camada de gravação, conforme representa a figura abaixo. Nessa configuração, a área coberta pelo feixe na superfície do CD é relativamente grande, reduzindo os distúrbios causados por riscos na superfície.



a) Considere que o material da camada de proteção tem índice de refração $n = 1,5$, e que o ângulo de incidência do feixe é de 30° em relação ao eixo normal à superfície do CD. Usando a Lei de Snell, $n_1 \cdot \text{sen} \theta_1 = n_2 \cdot \text{sen} \theta_2$, calcule o raio R do feixe na superfície do CD. Considere $R = 0$ no ponto de leitura.

b) Durante a leitura, a velocidade angular do CD varia conforme a distância do sistema ótico de leitura em relação ao eixo de rotação. Isso é necessário para que a velocidade linear do ponto de leitura seja constante. Qual deve ser a razão entre a velocidade angular de rotação do CD quando o sistema ótico está na parte central, de raio $r_1 = 2,0$ cm, e velocidade angular de rotação do CD quando o mesmo está na parte externa, de raio $r_2 = 10$ cm?

Resolução

a) Supondo que o CD esteja imerso no ar, para o qual vale $n_{AR} = 1,0$, apliquemos a Lei de Snell na interface ar-plástico, onde o ângulo de incidência vale $\theta_1 = 30^\circ$:

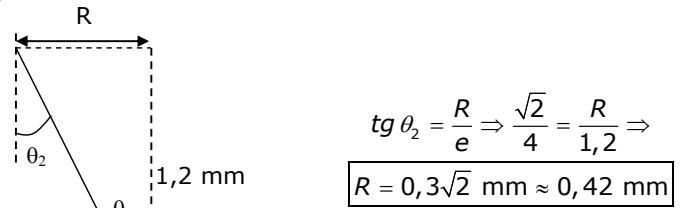
$$n_1 \cdot \text{sen} \theta_1 = n_2 \cdot \text{sen} \theta_2 \Rightarrow 1,0 \cdot \frac{1}{2} = 1,5 \cdot \text{sen} \theta_2 \Rightarrow \text{sen} \theta_2 = \frac{1}{3}$$

Pela relação fundamental da trigonometria e sabendo que $0 < \theta_2 < 90^\circ$, temos que:

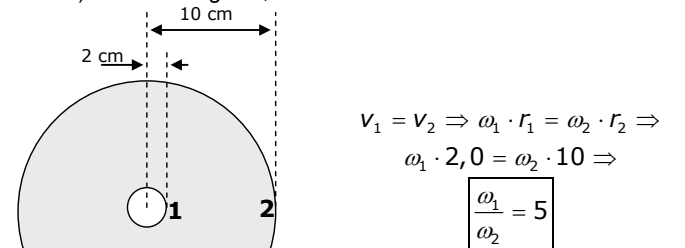
$$\text{sen}^2 \theta_2 + \text{cos}^2 \theta_2 = 1 \Rightarrow \left(\frac{1}{3}\right)^2 + \text{cos}^2 \theta_2 = 1 \Rightarrow \text{cos} \theta_2 = \frac{2\sqrt{2}}{3}$$

$$\text{Assim, } \text{tg} \theta_2 = \frac{\text{sen} \theta_2}{\text{cos} \theta_2} = \frac{1/3}{2\sqrt{2}/3} = \frac{1}{2\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{4}$$

Portanto, sendo a espessura $e = 1,2$ mm, temos, de acordo com a figura abaixo:

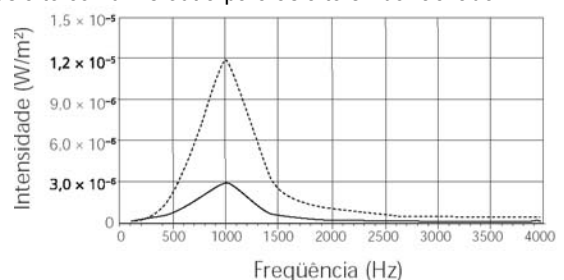


b) Como as velocidades lineares nos dois pontos (em dois momentos diferentes) devem ser iguais, temos:



QUESTÃO 08

O ruído sonoro nas proximidades de rodovias resulta predominantemente de compressão do ar pelos pneus de veículos que trafegam a altas velocidades. O uso de asfalto emborrachado pode reduzir significativamente esse ruído. O gráfico abaixo mostra duas curvas de intensidade do ruído sonoro em função da frequência, uma para asfalto comum e outra para asfalto emborrachado.



a) As intensidades da figura foram obtidas a uma distância $r = 10$ m da rodovia. Considere que a intensidade do ruído sonoro é dada por $I = P / 4\pi r^2$, onde P é a potência de emissão do ruído. Calcule P na frequência de 1000 Hz para o caso do asfalto emborrachado.

b) Uma possível explicação para a origem do pico em torno de 1000 Hz é que as ranhuras longitudinais dos pneus em contato com o solo funcionam como tubos sonoros abertos nas extremidades. O modo fundamental de vibração em um tubo aberto ocorre quando o comprimento de onda é igual ao dobro do comprimento do tubo. Considerando que a frequência fundamental de vibração seja 1000 Hz, qual deve ser o comprimento do tubo? A velocidade de propagação do som no ar é $v = 340$ m/s.

Resolução

a) Para o caso do asfalto emborrachado, à frequência de 1000 Hz corresponde uma intensidade de $3,0 \cdot 10^{-6}$ W/m² a uma distância de 10 m da fonte do som. Assim, a potência P será dada por:

$$I = \frac{P}{4\pi r^2} \Rightarrow 3,0 \cdot 10^{-6} = \frac{P}{4 \cdot 3 \cdot 10^2} \Rightarrow \boxed{P = 3,6 \cdot 10^{-3} \text{ W}}$$

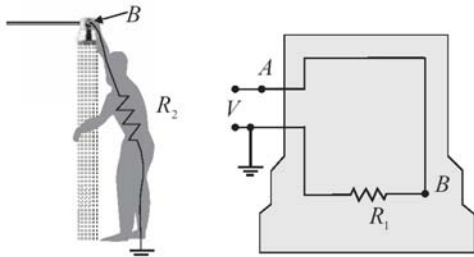
b) Sendo λ o comprimento de onda do som, e L o comprimento do tubo, no modo fundamental de vibração, temos que $\lambda = 2L$.

Da relação fundamental da ondulatória, vem que:

$$v = \lambda \cdot f \Rightarrow 340 = 2L \cdot 1000 \Rightarrow \boxed{L = 0,17 \text{ m} = 17 \text{ cm}}$$

QUESTÃO 09

O chuveiro elétrico é amplamente utilizado em todo o país e é o responsável por grande parte do consumo elétrico residencial. A figura abaixo representa um chuveiro metálico em funcionamento e seu circuito elétrico equivalente. A tensão fornecida ao chuveiro vale $V=200$ V e sua resistência é $R_1 = 10 \Omega$.



a) Suponha um chuveiro em funcionamento, pelo qual fluem 3,0 litros de água por minuto, e considere que toda a energia dissipada na resistência do chuveiro seja transferida para a água. O calor absorvido pela água, nesse caso, é dado por $Q = mc\Delta\theta$, onde $c = 4 \times 10^3$ J/kg°C é o calor específico da água, m é a sua massa e $\Delta\theta$ é a variação de sua temperatura. Sendo a densidade da água igual a 1000 kg/m³, calcule a temperatura de saída da água quando a temperatura de entrada for igual a 20 °C.

b) Considere agora que o chuveiro esteja defeituoso e que o ponto B do circuito entre em contato com a carcaça metálica. Qual a corrente total no ramo AB do circuito se uma pessoa tocar o chuveiro como mostra a figura? A resistência do corpo humano nessa situação vale $R_2 = 1000 \Omega$.

Resolução

a) A vazão de água no chuveiro é de 3,0 litros/minuto. Sendo a densidade da água 1000 kg/m³, equivalente a 1,0 kg/litro, isso significa que num intervalo de tempo correspondente a 60 s passam 3,0 kg de água pelo chuveiro.

A potência dissipada no resistor R_1 é dada por $P = \frac{V^2}{R_1}$. Se toda essa

potência será transferida para a água, que apresenta calor específico 4×10^3 J/kg°C, sob forma de calor sensível, temos:

$$P = \frac{Q}{\Delta t} \Rightarrow \frac{V^2}{R_1} = \frac{m \cdot c \cdot \Delta\theta}{\Delta t} \Rightarrow \frac{200^2}{10} = \frac{3,0 \cdot 4 \cdot 10^3 \cdot (\theta_f - 20)}{60} \Rightarrow$$

$$\boxed{\theta_f = 40 \text{ }^\circ\text{C}}$$

b) Observe que, nesse caso, teremos as resistências R_1 , do resistor, e R_2 , que é a resistência do corpo humano, constituindo uma associação em paralelo ambas submetidas à diferença de potencial $V = 200$ V (as duas resistências estão aterradas). Assim, a corrente total

no ramo AB será a soma das correntes que atravessam cada uma dessas resistências:

$$i_{AB} = i_1 + i_2 = \frac{V}{R_1} + \frac{V}{R_2} = \frac{200}{10} + \frac{200}{1000} \Rightarrow \boxed{i_{AB} = 20,2 \text{ A}}$$

QUESTÃO 10

O alicate-amperímetro é um medidor de corrente elétrica, cujo princípio de funcionamento baseia-se no campo magnético produzido pela corrente. Para se fazer uma medida, basta envolver o fio com a alça do amperímetro, como ilustra a figura abaixo.



a) No caso de um fio retilíneo e longo, pelo qual passa uma corrente i , o módulo do campo magnético produzido a uma distância r do centro

do fio é dado por $B = \frac{\mu_0 i}{2\pi r}$, onde $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{Tm}}{\text{A}}$. Se o campo

magnético num ponto da alça circular do alicate da figura for igual a $1,0 \times 10^{-5}$ T, qual é a corrente que percorre o fio situado no centro da alça do amperímetro?

b) A alça do alicate é composta de uma bobina com várias espiras, cada uma com área $A = 0,6 \text{ cm}^2$. Numa certa medida, o campo magnético, que é perpendicular à área da espira, varia de zero a $5,0 \times 10^{-6}$ T em $2,0 \times 10^{-3}$ s. Qual é a força eletromotriz induzida, ε , em uma

espira? A lei de indução de Faraday é dada por: $\varepsilon = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$, onde Φ é

o fluxo magnético, que, nesse caso, é igual ao produto do campo magnético pela área da espira.

Resolução

a) Sendo o raio da alça circular, indicado na figura, igual a $r = 2,5 \text{ cm} = 2,5 \cdot 10^{-2} \text{ m}$, temos:

$$B = \frac{\mu_0 i}{2\pi r} \Rightarrow 1,0 \cdot 10^{-5} = \frac{4\pi \cdot 10^{-7} \cdot i}{2\pi \cdot 2,5 \cdot 10^{-2}} \Rightarrow \boxed{i = 1,25 \text{ A}}$$

b) Sendo o campo magnético perpendicular à espira, o fluxo magnético será dado por: $\Phi = B \cdot A$, onde $A = 0,6 \text{ cm}^2 = 6 \cdot 10^{-5} \text{ m}^2$ é a área da espira.

Como o campo varia de zero a $5,0 \cdot 10^{-6}$ T, num intervalo de tempo de $\Delta t = 2,0 \cdot 10^{-3}$ s, temos:

$$\varepsilon = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = -\frac{(5,0 \cdot 10^{-6} \cdot 6 \cdot 10^{-5} - 0 \cdot 6 \cdot 10^{-5})}{2,0 \cdot 10^{-3}} \Rightarrow$$

$$\boxed{\varepsilon = -1,5 \cdot 10^{-7} \text{ V}}$$

QUESTÃO 11

Com um pouco de capacidade de interpretação do enunciado, é possível entender um problema de Física moderna, como o exposto abaixo, com base nos conhecimentos de ensino médio.

O Positrônio é um átomo formado por um elétron e sua anti-partícula, o pósitron, que possui carga oposta e massa igual à do elétron. Ele é semelhante ao átomo de Hidrogênio, que possui um elétron e um próton. A energia do nível fundamental desses átomos é dada por

$$E_1 = \frac{-13,6}{\left(1 + \frac{m_e}{m_p}\right)} \text{ eV}, \text{ onde } m_e \text{ é a massa do elétron e } m_p \text{ é a massa do}$$

pósitron, no caso do Positrônio, ou a massa do próton, no caso do átomo de Hidrogênio. Para o átomo de Hidrogênio, como a massa do próton é muito maior que a massa do elétron, $E_1 = -13,6 \text{ eV}$.

- a) Calcule a energia do nível fundamental do Positrônio.
 b) Ao contrário do átomo de Hidrogênio, o Positrônio é muito instável, pois o elétron pode se aniquilar rapidamente com a sua anti-partícula, produzindo fótons de alta energia, chamados raios gama. Considerando que as massas do elétron e do pósitron são $m_e = m_p = 9 \times 10^{-31}$ kg, e que, ao se aniquilarem, toda a sua energia, dada pela relação de Einstein $E_p + E_c = m_e c^2 + m_p c^2$, é convertida na energia de dois fótons gama, calcule a energia de cada fóton produzido. A velocidade da luz é $c = 3,0 \times 10^8$ m/s.

Resolução

- a) De acordo com o enunciado, para o positrônio, m_p representa a massa do pósitron. Como a massa do pósitron é igual à massa do elétron ($m_p = m_e$), temos:

$$E_1 = -\frac{13,6}{\left(1 + \frac{m_e}{m_p}\right)} \text{ eV} = -\frac{13,6}{(1+1)} \text{ eV} \Rightarrow \boxed{E_1 = -6,8 \text{ eV}}$$

- b) Supondo que os dois fótons produzidos tenham mesma energia E, temos:

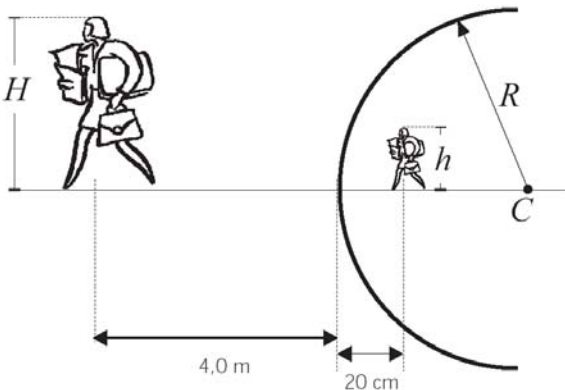
$$2E = m_e c^2 + m_p c^2 \Rightarrow 2E = 2 \cdot 9 \cdot 10^{-31} \cdot (3,0 \cdot 10^8)^2 \Rightarrow \boxed{E = 8,1 \cdot 10^{-14} \text{ J}}$$

QUESTÃO 12

Para espelhos esféricos nas condições de Gauss, a distância do objeto ao espelho, p, a distância da imagem ao espelho, p', e o raio de curvatura do espelho, R, estão relacionados através da equação $\frac{1}{p} + \frac{1}{p'} = \frac{2}{R}$. O aumento linear transversal do espelho esférico é

dado por $A = \frac{-p'}{p}$, onde o sinal de A representa a orientação da

imagem, direita quando positivo e invertida, quando negativo. Em particular, espelhos convexos são úteis por permitir o aumento do campo de visão e por essa razão são frequentemente empregados em saídas de garagens e em corredores de supermercados. A figura abaixo mostra um espelho esférico convexo de raio de curvatura R. Quando uma pessoa está a uma distância de 4,0 m da superfície do espelho, sua imagem virtual se forma a 20 cm deste, conforme mostra a figura. Usando as expressões fornecidas acima, calcule o que se pede:



- a) O raio de curvatura do espelho.
 b) O tamanho h da imagem, se a pessoa tiver H = 1,60 m de altura.

Resolução

a) Temos que a distância do objeto ao espelho vale $p=4,0$ m, ao passo que a distância da imagem ao espelho, sendo uma imagem virtual, é dada por $p'=-0,2$ m. Assim, substituindo na equação de Gauss, temos:

$$\frac{1}{p} + \frac{1}{p'} = \frac{2}{R} \Rightarrow \frac{1}{4,0} + \frac{1}{-0,2} = \frac{2}{R} \Rightarrow \boxed{R = -0,421 \text{ m}}$$

O sinal negativo encontrado indica que se trata de um espelho convexo.

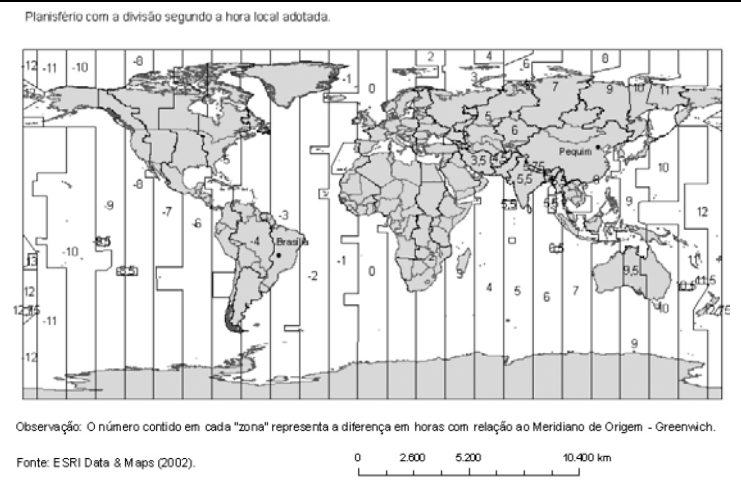
- b) O aumento linear é dado por: $A = \frac{h}{H} = -\frac{p'}{p}$.

$$\text{Assim, temos: } \frac{h}{1,60} = -\frac{(-0,20)}{4,0} \Rightarrow \boxed{h = 0,08 \text{ m}}$$

GEOGRAFIA

QUESTÃO 13

A próxima Olimpíada ocorrerá em 2008 e será realizada na China, tendo como sede a cidade de Pequim.



- a) Tomando-se por base o mapa acima representado, qual será a diferença horária total entre a realização das competições e seu acompanhamento televisivo ao vivo no Brasil? Supondo que a cerimônia de abertura seja realizada a partir das 18 horas (18h00min), no dia 8 de agosto de 2008, qual a data e o horário correspondentes no horário oficial do Brasil?

- b) Sabendo-se que a diferença de horário entre as cidades de Brasília e Pequim decorre da existência de diferentes fusos horários, explique como são delimitados os fusos horários e indique qual a sua extensão padrão em graus de longitude.

Resolução

a) O mapa apresenta a Hora Legal adotada pelos países. Nele a diferença horária total entre a realização das competições em Pequim e seu acompanhamento televisivo ao vivo no Brasil será de menos 11 horas para as localidades que adotam o horário de Brasília (lembrando que o Brasil possui mais três fusos: Fernando de Noronha - menos 10; grande parte das regiões Norte e Centro-Oeste - menos 12 e o Acre - menos 13 horas).

Se a cerimônia de abertura das Olimpíadas for realizada a partir das 18h00min do dia 08 de agosto de 2008 em Pequim, o horário oficial do Brasil (Brasília) será 07h00min do dia 08 de agosto.

- b) Sabendo-se que o período de rotação da Terra é de 24 horas e que a circunferência terrestre mede 360°, os diferentes fusos horários são calculados da seguinte forma:

$$\frac{\text{circunferência da Terra}}{\text{período de rotação}} = \frac{360^\circ}{24} = 15^\circ$$

Assim, a extensão padrão em graus de longitude dos fusos horários vale 15°, e a cada 15° muda-se 1 hora, aumentada em direção leste e diminuída em direção oeste

QUESTÃO 14

A integração europeia, cuja construção se iniciou como um projeto utópico no final da 2ª Guerra Mundial, é a causa de muitas e importantes transformações na estrutura política e econômica da Europa Ocidental contemporânea. Pode-se afirmar que é graças à integração que a Europa conheceu uma longa fase de prosperidade econômica, com a modernização de estruturas produtivas e a melhoria substancial dos padrões de vida das populações europeias. (Adaptado de Antonio Carlos Lessa, "A Europa, seus organismos e sua integração político econômica." In: Henrique Altamiani de Oliveira e Antonio Carlos Lessa (orgs.). *Política Internacional Contemporânea: mundo em transformação*. São Paulo: Saraiva, 2006, p. 59.)

- a) O Tratado de Roma, assinado em 1957, instituiu a Comunidade Econômica Europeia, um dos marcos da integração da Europa. Explique, sucintamente, os principais objetivos dessa integração.

- b) O fim da Guerra Fria provocou grandes modificações nas relações internacionais. No caso da Europa, quais foram os dois principais desafios que o fim da Guerra Fria trouxe para a integração entre os países?

Resolução

a) A assinatura do Tratado de Roma tinha como finalidade a reconstrução da Europa Ocidental e sua inserção no contexto geopolítico internacional da Guerra Fria através da integração econômica dos países europeus. Os principais objetivos dessa integração são:

- garantir a democracia e o respeito ao Estado de Direito.
- união aduaneira.
- estabelecimento de uma política agrícola comum (PAC).
- criação de várias instituições como o Conselho Europeu e o Parlamento Europeu.
- livre circulação de mercadorias, pessoas e capitais.
- garantir o respeito aos direitos humanos e à liberdade individual.

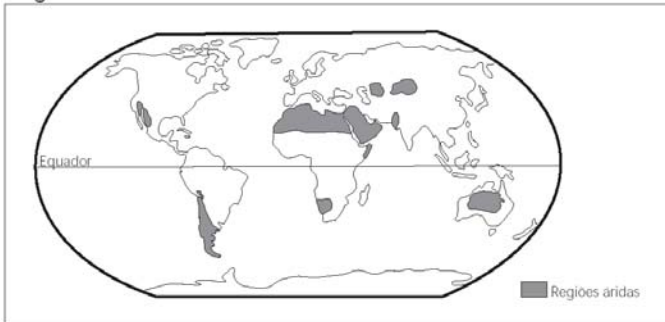
b) Os principais desafios para a integração após o fim da Guerra Fria podem ser exemplificados por:

- enfrentar a desigualdade econômica entre o leste (que era socialista) e o oeste (capitalista) da Europa.
- a necessidade de se atingir a estabilidade econômica e política exigida para o ingresso no bloco.
- a influência da Rússia criando entraves para a expansão do bloco.
- a expansão do terrorismo islâmico.

QUESTÃO 15

O mapa destaca as áreas áridas da Terra. Responda:

Regiões Áridas do Mundo



Fonte: adaptado de Ross, J.L.S. Geografia do Brasil, Edusp/FDE, 1995.

a) Quais os fatores ambientais que determinam a existência desses grandes desertos?

b) Apesar da escassez de água, alguns desertos são povoados. Quais as intervenções que possibilitam a uma sociedade viver nessas áreas?

Resolução

a) A existência dos grandes desertos é determinada pela associação de alguns dentre os fatores ambientais abaixo:

- **o relevo montanhoso:** impede a entrada das massas úmidas oceânicas no interior do continente;
- **as correntes marítimas:** as correntes quentes formam áreas de baixa pressão enquanto as correntes frias favorecem a condensação das massas de ar oceânicas impedindo que as chuvas cheguem ao litoral;
- **as áreas de baixa pressão atmosférica:** não favorecem a condensação e a ocorrência de precipitação;
- **a influência da continentalidade:** quanto maior a distância dos oceanos menor a umidade que atinge a região.

b) As intervenções humanas que possibilitam a vida em alguns desertos são:

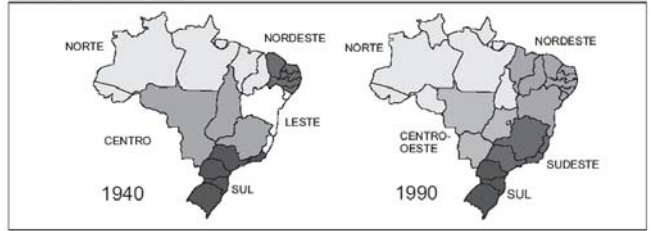
- a utilização de sistemas de irrigação;
- abertura de poços;
- construção de açudes

Além disso, temos também hábitos culturais como o nomadismo em regiões mais pobres como no norte da África e no Oriente Médio.

QUESTÃO 16

Durante o Estado Novo (1937-1945), foi criado o Conselho Nacional de Geografia, que deu origem ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, IBGE. Uma das atribuições do IBGE era produzir estatísticas básicas sobre a população brasileira, por meio de Censos. Também caberia ao Instituto produzir informações cartográficas, bem como propor e instituir uma regionalização do território brasileiro. As figuras abaixo dizem respeito a dois momentos históricos da regionalização do território brasileiro. Pergunta-se:

A Evolução das Grandes Regiões



Fonte: www.ibge.gov.br

a) Qual o principal critério utilizado para instituir a regionalização do território brasileiro em 1940? Qual a principal finalidade do Estado brasileiro ao regionalizar o seu território?

b) Em 1988 o Estado do Tocantins foi criado. Tocantins foi desmembrado de qual Estado? Por que ele foi inserido na região Norte do Brasil?

Resolução

a) O IBGE elabora a divisão regional do Brasil em 1940, visando organizar o conhecimento sobre o país, promover programas de ensino e estabelecer um quadro nacional oficial para as informações estatísticas. A divisão regional do país é feita a partir da geografia física, como se fazia na época, tentando definir cada grande região brasileira a partir dos fatos físicos, destacando entre estes um que seria o principal.

b) O estado de Tocantins foi desmembrado do estado de Goiás. Ele foi inserido na região Norte do país devido às suas características físicas, humanas e econômicas semelhantes aos desta região, atendendo aos critérios da atual divisão regional do Brasil.

Essa inserção é polêmica e criticada por vários autores que defendem a idéia do estado de Tocantins na região Centro-Oeste por apresentar também semelhanças com essa região. No estado de Tocantins existe uma verdadeira transição dos aspectos físicos, humanos e econômicos entre as regiões Norte e Centro-Oeste.

QUESTÃO 17

“Os projetos de recuperação e preservação de centros históricos, associados a processos de reestruturação urbana, têm sido uma constante no Brasil, principalmente a partir do final da década de 1980 e início de 1990. Pelourinho em Salvador, Bairro do Recife na capital pernambucana e o corredor cultural no Rio de Janeiro são alguns exemplos nacionais de locais que vêm sofrendo esse tipo de intervenção. Barcelona, Nova Iorque, Boston, Manchester, Paris e Buenos Aires estão entre os exemplos internacionais que marcam o fenômeno mundial de revitalização ou remodelação urbana.” (Disponível em: www.comciencia.br/reportagens/cidades/cid02.htm, 05/11/07.)

a) Por que ocorre a chamada “decadência” dos centros tradicionais das cidades?

b) Quais são as principais estratégias utilizadas nas cidades brasileiras para “revitalizar” as áreas consideradas decadentes?

Resolução

a) Devido ao crescimento das cidades algumas áreas passam a ser mais valorizadas pela especulação imobiliária, e com esse processo ocorre uma reordenação territorial nas cidades. A criação de shoppings e de condomínios fechados nas “periferias” acarreta o conseqüente deslocamento do comércio de alto padrão e da população de alta renda para estas regiões. No centro tradicional permanecem o comércio popular e de moradias de baixo padrão (cortiços) degradando a região. Durante a noite esse centro decadente abriga a prostituição, o tráfico e consumo de drogas e a população de rua.

b) As principais estratégias de revitalização urbana são:

- urbanização de submoradias;
- a restauração de prédios históricos;
- a instalação na região de órgãos públicos, flats, hotéis e condomínios residenciais;
- incentivos fiscais para a instalação de novas empresas e serviços especializados
- investimentos em atividades culturais.

O objetivo dessas estratégias é trazer de volta a população de alta renda e turistas para os centros tradicionais.

QUESTÃO 18

No dia 26 de dezembro de 2004, logo após o natal, a região indo – asiática, mais particularmente Sumatra, foi assolada por um tsunami que atingiu três continentes e 12 países. Estimou-se o número de 163 mil mortos apenas na ação direta do tsunami e calculou-se que o número total de mortes tenha chegado a 300 mil, contando as vítimas de epidemias, como a cólera, o tifo, etc. (Adaptado de Paulo Roberto de Moraes, “É possível prever as ondas do horror?”. *Mundo em Fúria*, ano 1, nº 1, 2005, p. 22-23).

- a) Explique os principais mecanismos que atuam na formação de um tsunami.
b) Quando ocorre um tsunami, por que as ondas são quase imperceptíveis em alto mar, enquanto na costa podem atingir até 50 metros de altura?

Resolução

- a) O movimento e o choque das placas tectônicas em bordas destrutivas causam terremotos no fundo dos oceanos provocando o deslocamento de um grande volume de água e a possibilidade de ocorrência de um tsunami.
b) As ondas são imperceptíveis em alto mar devido a grande profundidade do oceano. Conforme essa profundidade vai diminuindo nas proximidades da costa, a amplitude visível da onda aumenta.

QUESTÃO 19

“A macrorregião Sul é a menor em área entre todas as que conformam o território nacional. Todavia, isso não significa escassa diversidade interna, mesmo em termos históricos, pois um verdadeiro mosaico sociocultural e econômico-espacial tomou forma o interior dos seus limites territoriais”. (Hoyêdo Nunes Lins, “Transformações econômicas e reflexos espaciais no Brasil Meridional.” In: Maria Flora Gonçalves, Carlos Antônio Brandão e Antonio Carlos Galvão (orgs.). *Regiões e cidades, cidades nas regiões: o desafio urbano-regional*. São Paulo: Editora Unesp/Anpur, 2003, p. 500.)

- a) O texto aponta a existência de um “mosaico sociocultural e econômico-espacial” na região Sul. A que se deve essa diversidade cultural?
b) A atividade agrícola na Região Sul distribui-se em policulturas e monoculturas comerciais. Caracterize-as.

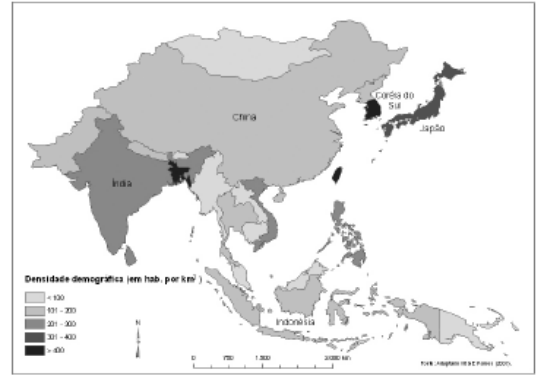
Resolução

- a) Essa diversidade cultural se deve ao processo histórico de ocupação da região através do povoamento feito por diferentes grupos europeus, sendo os principais: italianos, alemães, açorianos e eslavos. As colônias de cada etnia e a preservação de suas tradições culturais garantem essa diversidade cultural até hoje.
b) A maior parte do espaço territorial sulista é ocupado pela pecuária, porém a atividade econômica de maior rendimento e que emprega o maior número de trabalhadores é a agricultura. A atividade agrícola no Sul distribui-se em dois amplos e diversificados setores:

- **Propriedades de base familiar.** Foi introduzida por imigrantes europeus, principalmente alemães, na área originalmente ocupada pelas florestas. Cultivam-se principalmente milho, feijão, mandioca, batata, maçã, laranja, e fumo;
- **Monocultura comercial.** Desenvolvida em grandes propriedades, essa atividade é comum nas áreas de campos do Rio Grande do Sul, onde se cultiva soja, trigo, e algumas vezes, arroz. No Norte do Paraná predominam as monoculturas comerciais de algodão, cana-de-açúcar, e principalmente soja, laranja, trigo e café. A erva-mate, produto do extrativismo, é também cultivada.

QUESTÃO 20

Com base nos mapas apresentados a seguir,



- a) analise a informação representada em cada mapa, considerando a situação da China e da Coreia do Sul.
b) justifique as diferenças encontradas na comparação entre as informações representadas em cada mapa.

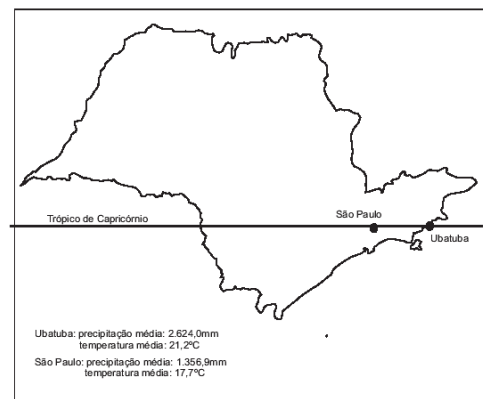
Resolução

- a) Os mapas demonstram a população absoluta (número total de habitantes) e a população relativa (número de habitantes por quilômetro quadrado) de vários países asiáticos. A China apresenta uma grande população absoluta (acima de 500 milhões de habitantes conforme o gráfico), porém uma menor densidade demográfica (entre 101 e 200 hab/km²). Já a Coreia do Sul apresenta uma população absoluta menor (até 50 milhões de hab.) e uma densidade demográfica maior (superior a 400 hab/km²).
b) As diferenças encontradas na comparação entre os mapas devem-se à relação entre o número total de habitantes de um país e sua extensão territorial, assim, embora possua elevada população absoluta, a China possui extensão territorial bastante grande, ocasionando sua densidade populacional relativamente baixa. Já a Coreia do Sul, que possui densidade populacional bastante elevada, possui extensão territorial bastante pequena, o que acarreta uma população total relativamente pequena.

QUESTÃO 21

O mapa abaixo representa o estado de São Paulo e as médias de temperatura em duas cidades paulistas. Observando o mapa, responda:

Medias de Precipitação e Temperatura das cidades de Ubatuba e Sao Paulo



Fonte: IBGE, Região Sudeste, 1977, p. 667

- a) Por que as cidades de São Paulo e Ubatuba, situadas na mesma latitude, apresentam médias de temperatura distintas?
b) Na Serra do Mar, durante o verão, ocorrem movimentos de massa, causando prejuízos e perdas humanas. Esses deslizamentos, em grande medida, são desencadeados por intensas chuvas orográficas. Explique como se formam as chuvas orográficas.

Resolução

- a) As diferenças de temperatura média entre São Paulo e Ubatuba devem-se à diferença de altitude: São Paulo está a aproximadamente 750 metros de altitude no Planalto Atlântico enquanto Ubatuba está ao nível médio do mar no litoral.
b) Chuvas orográficas são também chamadas de chuvas de relevo e ocorrem quando os ventos úmidos se elevam e se resfriam pelo encontro de uma barreira montanhosa, como é normal nas encostas voltadas para o mar. Esse tipo de chuva é comum nos litorais, paranaense, catarinense e paulista e em todo o litoral brasileiro na Serra do Mar.

QUESTÃO 22

“De 1998 para cá, o preço do petróleo foi multiplicado por sete. A procura pelo produto, com o vigoroso crescimento mundial, aproximou-se da capacidade de produção (...) Há um surto na procura pela *commodity*, em contraste com a baixa capacidade de expansão rápida da oferta.” (Folha de S. Paulo, editorial: Petróleo nas Alturas, 22/10/07, p. A2)

- a) O que é uma *commodity*?
b) Quais as principais razões do aumento da demanda por petróleo em período recente?

Resolução

a) *Commodity* é um termo de língua inglesa que, como o seu plural *commodities*, significa mercadoria e é utilizado nas transações comerciais de produtos de origem primária nas bolsas de mercadorias. Usada como referência aos produtos em estado bruto ou com pequeno grau de industrialização, de qualidade quase uniforme, produzidos em grandes quantidades e por diferentes produtores. Estes produtos "in natura", cultivados ou de extração mineral, podem ser estocados por determinado período sem perda significativa de qualidade.

b) Como principais razões do aumento da demanda por petróleo, podemos destacar o crescimento econômico global, principalmente dos países emergentes como Brasil, Índia e China, o crescimento da frota de veículos nos países ricos e a versatilidade dessa fonte de energia e matéria-prima que é fundamental para diversos setores industriais.

QUESTÃO 23

A tabela abaixo diz respeito à distribuição absoluta e percentual das principais Unidades de Conservação do Brasil, por região. A partir desses dados, responda:

Brasil. Principais Unidades de Conservação (UCs) por região geográfica (números absolutos e percentuais)

Categorias de UCs/ Regiões	N	%	NE	%	CO	%	S	%	SE	%	TOTAL	%
Estação Ecológica	12	8,7	6	4,5	3	4,5	5	2,2	5	3,2	31	4,3
Parque Nacional	13	9,4	16	11,9	7	10,4	14	6,1	12	7,6	62	8,5
Refúgio da Vida Silvestre	0	0	1	0,7	0	0	2	0,8	0	0	3	0,4
Reserva Biológica	8	5,8	8	5,9	1	1,5	3	1,3	9	5,7	29	4,0
Área de Proteção Ambiental	1	0,7	8	5,9	6	8,9	7	3,0	9	5,7	31	4,3
Área de Relevante Interesse Ecológico	3	2,2	3	2,2	1	1,5	2	0,8	8	5,1	17	2,3
Floresta Nacional	38	27,5	9	6,7	3	4,5	13	5,6	10	6,4	73	10,0
Reserva de Desenvolvimento Sustentável	2	1,4	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0,3
Reserva Extrativista	31	22,5	9	6,7	0	0	8	3,5	2	1,3	50	6,9
Reserva Particular do Patrimônio Natural	30	21,7	74	55,2	46	68,6	177	76,6	102	65,0	429	59,0
Total	138	100	134	100	67	100	231	100	157	100	727	100,0

Fonte: www.ibama.gov.br/siucweb/listaUc.php, acessado em 21/10/2007.

- a) Por que a categoria RPPN (Reserva Particular do Patrimônio Natural) predomina em termos percentuais nas regiões Sul e Sudeste, enquanto na região norte há um predomínio da categoria Floresta Nacional?
b) O que diferencia uma reserva biológica de uma reserva extrativista?

Resolução

a) As Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN) são áreas de conservação da natureza em terras privadas. O proprietário da terra é quem decide se quer fazer de sua propriedade, ou parte dela, uma reserva particular. Essa é uma forma de contribuir para a preservação do meio ambiente. Não há perda do direito de propriedade. O proprietário que transforma sua propriedade ou parte dela numa RPPN recebe os seguintes benefícios:

- Isenção do imposto sobre propriedade rural (ITR).
- Prioridade na análise de concessão de recursos do Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA) para projetos de implantação e gestão das áreas.
- Preferência na análise do pedido de concessão de crédito agrícola.
- Podem ter apoio técnico e financeiro de organizações não-governamentais (ONGs).

Essa categoria predomina nas regiões sul e sudeste devido a grande ocupação e valorização dessas regiões.

A Floresta Nacional (FLONA) é uma área de posse e domínio públicos, provida de cobertura vegetal nativa ou mesmo plantada, estabelecida com objetivos de promover o manejo dos recursos

naturais, com ênfase na produção de madeira e outros produtos vegetais, garantir a proteção dos recursos hídricos, das belezas cênicas e dos sítios históricos e arqueológicos, assim como fomentar o desenvolvimento da pesquisa científica básica e aplicada, da educação ambiental e das atividades de recreação, lazer e turismo, sendo considerada uma unidade de conservação do Brasil e protegida pela Lei de Crimes Ambientais. As populações tradicionais que habitavam a FLONA podem permanecer nela, mas as áreas particulares devem ser desapropriadas. A visitação pública é permitida, condicionada ao Plano de Manejo da área. Essa categoria predomina na região norte devido à preocupação com a preservação da Floresta Amazônica.

b) A **Reserva Biológica** tem como objetivo a preservação integral da biota e demais atributos naturais existentes em seus limites, sem interferência humana direta ou modificações ambientais, excetuando-se as medidas de recuperação de seus ecossistemas alterados e as ações de manejo necessárias para recuperar e preservar o equilíbrio natural, a diversidade biológica e os processos ecológicos naturais.

A **Reserva Extrativista** é uma área utilizada por populações extrativistas tradicionais, cuja subsistência baseia-se no extrativismo e, complementarmente, na agricultura de subsistência e na criação de animais de pequeno porte, e tem como objetivos básicos proteger os meios de vida e a cultura dessas populações, e assegurar o uso sustentável dos recursos naturais da unidade.

QUESTÃO 24

"Saem as economias costeiras do Brasil e da China e entra o interior dos dois países. Em vez da Índia e da Rússia, estão Filipinas, Indonésia, México, Turquia e Vietnã. Serão esses os 'novos BRICs?' ". (Folha de São Paulo, Sérgio Dávila. "Brasil rural desponta entre os novos BRICs". 23/09/07, p. C3)

- a) O acrônimo BRIC se forma pela junção da primeira letra dos nomes de um grupo específico de países. Quais são esses países e qual a similaridade que esses países apresentam?
b) Quais as principais causas do crescimento elevado da China na última década?

Resolução

a) Os países são Brasil, Rússia, Índia e China. A similaridade está no grande crescimento econômico apresentado por esses países nas últimas décadas e o fato de polarizarem centros econômicos regionais importantes na globalização atual.

b) A China tem crescido muito na última década, sobretudo devido à abertura econômica do país a partir da criação das Zonas Econômicas Especiais, estrategicamente localizadas no litoral na década de 80, uma relativa modernização do campo liberando mão-de-obra para as cidades, garantia da oferta de alimentos para a população, grandes investimentos estrangeiros na produção industrial, forte presença de estatais na infra-estrutura do país e mão-de-obra extremamente barata.