

**VESTIBULAR PUC-Rio 2006**  
**FÍSICA – OBJETIVA – GABARITO**

**QUESTÃO 11 - Resposta (D) 10,0 s.**

A velocidade do carro acelerado é dada por  $v_2 = 2t$  em m/s. Como a velocidade do primeiro é de  $72 \text{ km/h} = 20 \text{ m/s}$  temos:  $20 = 2t \rightarrow t = 10,0 \text{ s}$ .

**QUESTÃO 12 - Resposta (C) 5,0.**

A subida e a descida sendo simétricas, o objeto obedece a equação de Torricelli:  $(0)^2 - (10)^2 = -2(10)h \rightarrow h = 100/20 = 5,0 \text{ m}$ .

**QUESTÃO 13 - Resposta (A)  $2,0 \cdot 10^6$ .**

A força centrípeta é dada por  $F_{cp} = m a_{cp}$ , onde  $a_{cp} = v^2/R$ . A velocidade de translação do automóvel é  $v = \omega R$ , logo  $F_{cp} = m \omega^2 R = 2,0 \cdot 10^6 \text{ N}$ .

**QUESTÃO 14 - Resposta (B) 1400,0 kg.**

A Energia mecânica total é dada pela soma das energias cinética e potencial do avião em questão. Neste caso,  $E_{total} = mv^2/2 + mgh$ . Colocando-se a massa em evidência temos que  $m(v^2/2 + gh) = E_{total}$ . Após a substituição dos valores do enunciado temos que  $m = 1400,0 \text{ kg}$ .

**QUESTÃO 15 - Resposta (B) 0,5.**

A velocidade observada pelo repórter em repouso na extremidade leste do furacão é dada por  $v_{leste} = 150 \text{ km/h} - \omega R = 100 \text{ km/h}$  e na extremidade oeste temos que a velocidade medida pelo repórter é dada por  $v_{oeste} = 150 \text{ km/h} + \omega R = 200 \text{ km/h}$ . A diferença entre as duas velocidades é dada por  $v_{leste} - v_{oeste} = 2 \omega R = 100 \text{ km/h}$ . Como o raio do furacão é conhecido, temos que a sua velocidade angular é dada por  $\omega = 100/(2R) = 0,5 \text{ rad/h}$ .

**QUESTÃO 16 - Resposta (E) 5000,0.**

Se a face inferior do bloco encontra-se a  $0,5 \text{ m}$  abaixo da superfície, a pressão total sobre esta face é dada pela soma das pressões atmosférica e hidrostática. Como a face superior não está submersa, a pressão em sua face é dada apenas pela pressão atmosférica. Neste caso, a diferença de pressão entre as faces inferior e superior é igual a  $\rho gh = 5000,0 \text{ Pa}$ .

**QUESTÃO 17 - Resposta (A) O processo é isovolumétrico e a pressão final é aproximadamente  $5P_0/4$ .**

Sabemos que  $(P_f V_f) / T_f = (P_o V_o) / T_o$ , sendo  $V_f = V_o$  e as temperatura  $T_i = 300 \text{ K}$  e  $T_f = 375 \text{ K}$ , temos que a pressão final  $P_f = P_o (T_f / T_o) = P_o (375/300) = P_o (5/4)$ . Como o volume permanece constante ao longo do processo, o processo é isovolumétrico e a resposta correta é (A).

**QUESTÃO 18 - Resposta (D) Todas as lâmpadas da segunda montagem estão em série e todas as da terceira montagem estão em paralelo com a bateria.**

Na primeira montagem, podemos verificar que ao se queimar uma das lâmpadas as outras duas permanecem acesas. Neste caso, há a necessidade de ter ao menos uma das lâmpadas em paralelo em relação a outra lâmpada. A segunda montagem poderia ser realizada com uma lâmpada em série com duas em paralelo ou com as três lâmpadas em série. A terceira montagem poderia ser realizada com uma lâmpada em paralelo com duas em série ou com as três lâmpadas em série. Logo, das combinações acima apresentadas as duas soluções possíveis são envolvendo todas as lâmpadas ou em série ou em paralelo a única possível é a de que todas as lâmpadas da segunda montagem estão em série e todas as da terceira estão em paralelo.

**QUESTÃO 19 - Resposta (C)  $d / \sqrt{2}$ .**

A força coulombiana entre os corpos A e B é dada por  $F = k Q_A Q_B / d^2$  então, a distância entre os corpos

carregados pode ser escrita como  $d = \sqrt{k Q_A Q_B / F}$ . Se a carga do corpo A é diminuída até sua metade e a força

F entre os corpos permanece constante, a nova distância entre os corpos será  $d_f = \sqrt{k Q_A Q_B / 2F} = d / \sqrt{2}$ .

**QUESTÃO 20 - Resposta (C) A velocidade de propagação da luz é maior no vácuo do que no vidro e sua direção é alterada.**

De acordo com a definição de índice de refração  $n = c/v$  onde  $c$  é a velocidade da luz no vácuo, podemos verificar que em meios de índice de refração maiores que 1,0 que a velocidade de propagação da luz  $v = c/n$  será menor que a velocidade no vácuo. Podemos verificar também que de acordo com a lei de Snell para a refração, que a direção de propagação da luz também será alterada. Neste caso, o ângulo que a luz refratada faz com a normal é dado por  $n_i \sin(\theta_i) = n_t \sin(\theta_t)$ , logo  $\sin(\theta_t) = \sin(\theta_i) n_i / n_t$ . Logo a resposta correta é a velocidade de propagação da luz é maior no vácuo do que no vidro e sua direção é alterada.