



GABARITO – 2º SIMULADO EXTRA

15 / 03 / 2009

Comentários de Física		
31	B	<p>Pela Equação Fundamental da Ondulatória temos: $v = \lambda f \Rightarrow 330 = 0,165 \cdot f \Rightarrow f = 2\,000\text{ Hz}$.</p> <p>Da Equação do Efeito Doppler, adotando-se o referencial de velocidades da fonte para o observador, temos:</p> $f' = f \frac{(v - v_o)}{(v - v_f)} \Rightarrow$ $\Rightarrow f' = 2\,000 \frac{(330 - 6,60 \cdot \cos 60^\circ)}{(330 - 0)} \Rightarrow$ $\Rightarrow f' = 2\,000 \frac{(330 - 6,60 \cdot 0,5)}{(330)} \Rightarrow$ $\Rightarrow f' = 1\,980\text{ Hz}$
32	D	<p>Sendo o sistema formado pelo Carbono-14 isolado, a quantidade de movimento se conserva. Assim, temos:</p> $\vec{Q}_{\text{antes}} = \vec{Q}_{\text{depois}}$ <p>Como o Carbono-14 encontra-se inicialmente em repouso ($\vec{Q}_{\text{antes}} = \vec{0}$), vem:</p> $\vec{Q}_{\text{depois}} = \vec{0} \Rightarrow \vec{Q}_{14\text{N}} + \vec{Q}_{\beta^-} + \vec{Q}_{\nu} = \vec{0}$ <p>Estando os vetores quantidade de movimento de cada partícula em uma mesma escala, a única alternativa que pode representá-los é a D.</p>
33	E	<p>O jovem, ao deslocar a ponta dos dedos de sua mão direita de uma distância L, fará com que a superfície do lápis tenha uma velocidade, em relação à mão, dada por:</p> $v = \frac{L}{\Delta t} = \frac{15}{0,30} = 50\text{ cm/s}$ <p>Logo, o número (f) de rotações executadas pelo lápis enquanto gira num sentido será:</p> $v = \omega \cdot r = 2\pi f \cdot r \Rightarrow f = \frac{v}{2\pi r} = \frac{50}{2 \cdot 3,14 \cdot 0,40} \Rightarrow$ $\Rightarrow f = 20\text{ rotações por segundo}$

34	E	<p>Utilizando os índices T para um referencial fixo na Terra, A para o automóvel, CT para o caminhão de trás e CF para o caminhão da frente e considerando o sentido de A para B como positivo, temos:</p> $V_{CT/A} = V_{CT/T} - V_{A/T} \Rightarrow$ $\Rightarrow V_{CT/A} = 50 - 40 \Rightarrow V_{CT/A} = 10 \text{ km/h}$ <p>Como os caminhões parecem se aproximar do automóvel com mesma velocidade, devemos ter</p> $V_{CF/A} = -V_{CT/A} = -10 \text{ km/h.}$ <p>Assim, vem:</p> $V_{CF/A} = V_{CF/T} - V_{A/T} \Rightarrow -10 = V_{CF/T} - 40 \Rightarrow$ $\Rightarrow V_{CF/T} = 30 \text{ km/h (com sentido de A para B)}$
35	A	<p>Durante todo o percurso para que os elétrons tenham uma trajetória retilínea, a força magnética deve equilibrar a força elétrica. Como a força magnética é sempre perpendicular ao plano que contém a velocidade e o campo magnético, temos que, dentre as alternativas apresentadas, a única que satisfaz essa condição é a que mostra o campo com uma intensidade adequada e perpendicular ao campo elétrico e à trajetória dos elétrons.</p>
36	C	<p>Para que o chuveiro opere com a potência $P = 6\,050 \text{ W}$ sob tensão $U = 110 \text{ V}$, devemos ter:</p> $P = \frac{U^2}{R} \Rightarrow R = \frac{U^2}{P} = \frac{110^2}{6\,050} \Rightarrow R = 2,0 \Omega$
37	D	<p>Como as paredes laterais do recipiente são de pequena espessura, o empuxo pode ser desprezado e a pressão que o gás exerce sobre o recipiente é responsável por equilibrar seu peso, ou seja, pode ser considerada constante. Assim, o nível da água no seu interior também permanece constante e a 2,0 m abaixo do nível externo da água. Da Lei de Charles vem:</p> $\frac{V_0}{T_0} = \frac{V}{T} = \frac{\mathcal{S} \cdot 11}{300} = \frac{\mathcal{S} \cdot (H + 2)}{360} \Rightarrow H = 11,2 \text{ m}$
38	C	<p>Ao suspender a criança, a mãe a retira do repouso no chão e a abandona sobre o escorregador. Do Teorema da Energia Cinética (T.E.C.) determinamos o trabalho T realizado pela força aplicada pela mãe como segue:</p> $\vec{R}\tau_{subida} = \Delta E_C = 0 \Rightarrow T + \vec{p}\tau_{subida} = 0 \Rightarrow$ $\Rightarrow T - mgh = 0 \Rightarrow T = mgh \quad (I)$ <p>Assim, a massa m da criança é dada por:</p> $m = \frac{T}{g \cdot h} = \frac{T}{10 \cdot 2} \Rightarrow m = \frac{T}{20} \quad (II)$ <p>Aplicando o T.E.C. na descida da criança pelo escorregador, determinamos o trabalho da força de atrito como segue:</p> $\vec{R}\tau_{descida} = \Delta E_C = E_C^F$ $\Rightarrow \vec{f}_{at}\tau_{descida} + \vec{p}\tau_{descida} + \vec{N}\tau_{descida} = \frac{m \cdot v_F^2}{2}$ $\Rightarrow \vec{f}_{at}\tau_{descida} + mgh + 0 = m \cdot \frac{v_F^2}{2} \quad (III)$ <p>Substituindo as equações (I) e (II) em (III), temos:</p> $\Rightarrow \vec{f}_{at}\tau_{descida} + T = \frac{T}{20} \cdot \frac{4^2}{2} \Rightarrow$ $\Rightarrow \vec{f}_{at}\tau_{descida} = -0,6T$ <p>Assim, a energia dissipada pela força de atrito, ao escorregar, vale 0,6 T.</p>

39	A	<p>Na primeira experiência, a temperatura T é de 40°C já que são misturados volumes iguais de água (1,0 litro) a 60°C e a 20°C.</p> <p>Na segunda experiência temos inicialmente no recipiente B 2,0 litros de água a 20°C para serem aquecidos a 40°C. Como temos a mesma potência (mesmo aquecedor) e mesma quantidade de água a ser aquecida, a variação de temperatura e os intervalos de tempo são diretamente proporcionais, isto é:</p> $\frac{\Delta\theta}{\Delta t} = \frac{\Delta\theta'}{\Delta t'} \Rightarrow \frac{(60 - 20)}{80} = \frac{(40 - 20)}{\Delta t'} \Rightarrow$ $\Rightarrow \boxed{\Delta t' = 40 \text{ s}}$
40	E	<p>Como no olho hipermetrope a imagem se forma atrás da retina, para sua correção devemos utilizar uma lente convergente (vergência positiva). Na presbiopia, o cristalino torna-se incapaz de convergir os raios de forma adequada e para sua correção devemos utilizar também uma lente convergente (vergência positiva). Como para perto os raios provenientes do objeto são divergentes é necessária uma lente mais potente (maior vergência), o que é indicado na alternativa E.</p>