


PADRÃO DE RESPOSTAS

Questão	Resposta
1	<p>Constante universal da gravitação de Newton</p> <p>Como a constante da gravitação é universal, a razão é igual a 1.</p>
2	<p>Em função da conservação da carga elétrica, após a conexão ser desfeita, a carga total inicial das esferas E_1 e E_2, $Q_1 + Q_2 = 16 \mu\text{C}$, será igualmente dividida por essas esferas, agora com cargas Q'_1 e Q'_2, ou seja, $Q'_1 = Q'_2 = 8 \mu\text{C}$.</p> 
3	<p>A balança permanece em equilíbrio.</p> <p>B tem menos água, devido ao líquido deslocado pela madeira. No entanto, o peso do pedaço de madeira é igual ao peso do líquido deslocado, de acordo com o princípio de Arquimedes.</p>
4	<p>Como $C = \frac{Q}{\Delta T}$, as capacidades térmicas de X e Y, respectivamente, serão dadas por:</p> $C_X = \frac{80}{8} = 10 \text{ cal/K}$ $C_Y = \frac{40}{10} = 4 \text{ cal/K}$ <p>Os calores específicos das substâncias que constituem X e Y são dados, respectivamente, por:</p> $c_X = \frac{C_X}{M_X} = \frac{10}{20} = 0,5 \text{ cal.g}^{-1}.\text{K}^{-1}$ $c_Y = \frac{C_Y}{M_Y} = \frac{4}{10} = 0,4 \text{ cal.g}^{-1}.\text{K}^{-1}$
5	<p>Como o pêndulo executa 20 vibrações completas em 10 s, o período T será:</p> $T = \frac{10}{20} \text{ s} = 0,5 \text{ s}$ <p>A frequência é o inverso do período, logo:</p> $f = \frac{1}{T} = 2 \text{ Hz}$
6	<p>Sem R_3: $V_2 = R_2 \frac{E}{R_1 + R_2} = \frac{E}{1 + \frac{R_1}{R_2}} = \frac{9}{1+2} = 3 \text{ V}$</p> <p>Com R_3: $V'_2 = R_{eq} \frac{E}{R_1 + R_{eq}} = \frac{E}{1 + \frac{R_1}{R_{eq}}} = \frac{V_2}{3} = 1 \text{ V}$</p> <p>Logo, $1 + \frac{R_1}{R_{eq}} = 9 \Rightarrow \frac{R_1}{R_{eq}} = 8 \Rightarrow R_{eq} = \frac{R_1}{8} = \frac{1600}{8} = 200 \Omega$</p> $R_{eq}^{\text{total}} = R_1 + R_{eq} = 1600 + 200 = 1800 \Omega$

<p>7</p>	$d_A = v_0 t + \frac{a}{2} t^2$ $d_B = 2v_0 t + \frac{a}{4} t^2$ $d_A = d_B \Rightarrow \left(\frac{a}{2} - \frac{a}{4} \right) t = (2v_0 - v_0) = v_0$ $t = \frac{4v_0}{a}$
<p>8</p>	<p>Calor absorvido em 1 minuto: $Q = 120 \times 60 = 7\,200 \text{ cal}$</p> <p>Varição de temperatura: $\Delta\theta = \frac{Q}{mc} = \frac{7\,200}{200} = 36 \text{ }^\circ\text{C}$</p>
<p>9</p>	<p>A distância total é dada pela soma das distâncias apresentadas no gráfico, ou seja, 80 m.</p> <p>A velocidade após 4 s é o dobro da velocidade média: $v_m = \frac{80}{4} = 20 \text{ m/s} \Rightarrow v = 40 \text{ m/s}$</p>
<p>10</p>	$p = mv = 6 \times 10^{-2} \times 60 = 3,6 \text{ kg.m/s}$ $E_c = \frac{1}{2} mv^2 = \frac{0,06}{2} \times 3\,600 = 108 \text{ J}$