

**Problema 6.2**

	<b>Soluție</b>	
<b>a)</b>	<p>Pentru determinarea volumului cubului din sticlă:  <math>V = l^3 = (20\text{cm})^3 = 8000\text{cm}^3</math> <b>(0.5 p.)</b></p> <p>Pentru determinarea volumului golului din interiorul cubului:  <math>V - V_0 = \frac{m}{\rho} \Rightarrow V_0 = V - \frac{m}{\rho}</math> <b>(0.5 p.)</b></p> <p>Pentru calcule  <math>V_0 = 8000\text{cm}^3 - \frac{14650\text{g}}{2,5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} = 2140\text{cm}^3</math> <b>(0.5 p.)</b></p>	<b>1.5 p.</b>
<b>b)</b>	<p>Pentru determinarea grosimii stratului de nichel:  <math>V_{\text{Ni}} = \frac{m_{\text{Ni}}}{\rho_{\text{Ni}}} = S \cdot h \Rightarrow h = \frac{m_{\text{Ni}}}{\rho_{\text{Ni}} \cdot S} = \frac{m_{\text{Ni}}}{6l^2 \rho_{\text{Ni}}}</math> <b>(1.0 p.)</b></p> <p>Pentru calcule:  <math>h = \frac{42,24\text{g}}{6 \cdot 400\text{cm}^2 \cdot 8,8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} = 0,002\text{cm} = 0,02\text{mm} = 20\mu\text{m}</math> <b>(0.5 p.)</b></p>	<b>1.5 p.</b>
<b>c)</b>	<p>Pentru exprimarea diametrului sferei prin raza ei: <math>d = 2 \cdot r</math> <b>(0.5 p.)</b>  Pentru obținerea expresiei razei exprimată prin volumul golului de formă sferică:  <math>V_0 = \frac{4}{3} \pi r^3 \Rightarrow r = \sqrt[3]{\frac{3V_0}{4\pi}}</math> <b>(1.0 p.)</b></p> <p>Pentru calculul diametrului sferei: <math>d = 2 \cdot \sqrt[3]{\frac{3V_0}{4\pi}} = 2 \cdot \sqrt[3]{\frac{3 \cdot 2140\text{cm}^3}{4 \cdot 3,14}} \approx 16\text{cm}</math> <b>(1.0 p.)</b></p>	<b>2.5 p.</b>
<b>d)</b>	<p>Pentru determinarea masei cubului împreună cu substanța din interiorul lui:  <math>m^* = m + m_s \Rightarrow m_s = m^* - m = 30\text{kg} - 14,65\text{kg} = 15,35\text{kg}</math> <b>(0.5 p.)</b></p> <p>Pentru determinarea densității substanței introduse în golul de formă sferică:  <math>\rho_s = \frac{m_s}{V_0} = \frac{15350\text{g}}{2140\text{cm}^3} = 7173 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}</math> <b>(0.5 p.)</b></p>	<b>1.0 p.</b>
	<p>Pentru exprimarea densității substanței prin masă și volum înainte <math>\rho_0</math> și după dilatare <math>\rho</math>:  <math>\rho_0 = \frac{m}{V_0}; \quad \rho = \frac{m}{V}</math> <b>(0.5 p.)</b></p> <p>Pentru determinarea volumului substanței după dilatare luând în considerare că la încălzire volumul ei se mărește:  <math>f_V = \frac{V - V_0}{V_0} \Rightarrow f_V \cdot V_0 = V - V_0 \Rightarrow</math> <b>(0.75 p.)</b></p> <p>Pentru determinarea densității substanței după dilatare luând în considerare că la încălzire densitatea ei se micșorează:  <math>f_\rho = \frac{\rho_0 - \rho}{\rho_0} \Rightarrow f_\rho \cdot \rho_0 = \rho_0 - \rho \Rightarrow \rho = \rho_0 (1 - f_\rho)</math> <b>(0.75 p.)</b></p> <p>Pentru determinarea variației procentuale a densității substanței la dilatare:  <math>\rho_0 (1 - f_\rho) = \frac{m}{V_0 (1 + f_V)} \Rightarrow 1 - f_\rho = \frac{1}{1 + f_V} \Rightarrow f_\rho = 1 - \frac{1}{1 + f_V}</math> <b>(1.0 p.)</b></p> <p>Pentru calcule:  <math>f_\rho = 1 - \frac{1}{1 + 0,25} = 1 - 0,8 = 0,2; \quad f_\rho = 20\%</math> <b>(0.5 p.)</b></p>	<b>3,5 p.</b>
	<b>Total max</b>	<b>10.0 p.</b>