

Problema 6.2

| | Soluție | Puncte | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|---------------------|--|----------------------|--------|---|-------------------------|--|---|--|-----------------------|---|--|-----------------------|--|---|------------------------|--|---------------|
| a) | <p>Pentru caseta „Se dă.” cu transformările în „g”, „cm” (1.0 p.)</p> <p>Se dă:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">$\rho_0 = 10^3 \text{ kg/m}^3$</td> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">1 g/cm³</td> <td style="padding: 5px;">Pentru cunoașterea formulei densității</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">$m_0 = 1 \text{ kg}$</td> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">1000 g</td> <td style="padding: 5px;">$\rho = \frac{m}{V}$ (1) (0.5 p.)</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">$V = 1300 \text{ cm}^3$</td> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;">Pentru aplicarea (1) la determinarea volumului apei</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">$\rho_1 = 7,8 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$</td> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">7,8 g/cm³</td> <td style="padding: 5px;">$V_0 = \frac{m_0}{\rho_0}$ (0.5 p.)</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">$\rho_2 = 2,7 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$</td> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">2,7 g/cm³</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">$\rho_3 = 19,3 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$</td> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">19,3 g/cm³</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> </table> <p>a) $V_0 - ?$</p> <p>b) $V_1 - ?, V_2 - ?, V_3 - ?$</p> <p>c) $m_{123} - ?$</p> <p>Pentru calcule</p> $V_0 = \frac{1000 \text{ g}}{1 \text{ g/cm}^3} = 1000 \text{ cm}^3 = 1 \text{ dm}^3. \quad \textbf{(1.0 p.)}$ | $\rho_0 = 10^3 \text{ kg/m}^3$ | 1 g/cm ³ | Pentru cunoașterea formulei densității | $m_0 = 1 \text{ kg}$ | 1000 g | $\rho = \frac{m}{V}$ (1) (0.5 p.) | $V = 1300 \text{ cm}^3$ | | Pentru aplicarea (1) la determinarea volumului apei | $\rho_1 = 7,8 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$ | 7,8 g/cm ³ | $V_0 = \frac{m_0}{\rho_0}$ (0.5 p.) | $\rho_2 = 2,7 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$ | 2,7 g/cm ³ | | $\rho_3 = 19,3 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$ | 19,3 g/cm ³ | | 3.0 p. |
| $\rho_0 = 10^3 \text{ kg/m}^3$ | 1 g/cm ³ | Pentru cunoașterea formulei densității | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $m_0 = 1 \text{ kg}$ | 1000 g | $\rho = \frac{m}{V}$ (1) (0.5 p.) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $V = 1300 \text{ cm}^3$ | | Pentru aplicarea (1) la determinarea volumului apei | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $\rho_1 = 7,8 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$ | 7,8 g/cm ³ | $V_0 = \frac{m_0}{\rho_0}$ (0.5 p.) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $\rho_2 = 2,7 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$ | 2,7 g/cm ³ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $\rho_3 = 19,3 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$ | 19,3 g/cm ³ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| b) | <p>Pentru exprimarea volumului unei bile prin volumul tuturor bilelor V_{123}</p> $V_1 = V_2 = V_3 = \frac{V_{123}}{3} \quad \textbf{(2)} \quad \textbf{(1.0 p.)}$ <p>Pentru exprimarea volumului bilelor prin diferența dintre volumul total și cel al apei</p> $V_{123} = V - V_0 \quad \textbf{(3)} \quad \textbf{(1.0 p.)}$ <p>b) Pentru obținerea din (2) și (3) a relației pentru determinarea volumului bilelor</p> $V_1 = V_2 = V_3 = \frac{V - V_0}{3} \quad \textbf{(0.5 p.)}$ <p>Pentru calcule</p> $V_1 = V_2 = V_3 = \frac{1300 \text{ cm}^3 - 1000 \text{ cm}^3}{3} = 100 \text{ cm}^3 \quad \textbf{(1.0 p.)}$ | 3.5 p. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| c) | <p>Pentru expresia masei tuturor bilelor</p> $m_{123} = m_1 + m_2 + m_3 \quad \textbf{(4)} \quad \textbf{(1.0 p.)}$ <p>Pentru expresiile maselor fiecărei bile</p> $m_1 = \rho_1 \cdot V_1; \quad m_2 = \rho_2 \cdot V_2; \quad m_3 = \rho_3 \cdot V_3 \quad \textbf{(5)} \quad \textbf{(1.0 p.)}$ <p>Pentru obținerea din (4) și (5) a masei totale a bilelor</p> $m_{123} = \rho_1 \cdot V_1 + \rho_2 \cdot V_2 + \rho_3 \cdot V_3 \quad \textbf{(0.5 p.)}$ <p>Pentru calcule</p> $m_{123} = 7,8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \cdot 100 \text{ cm}^3 + 2,7 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \cdot 100 \text{ cm}^3 + 19,3 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \cdot 100 \text{ cm}^3 = 2980 \text{ g} = 2,98 \text{ kg}$ <p style="text-align: right;">(1.0 p.)</p> | 3.5 p. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Total max | | 10.0 p. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |