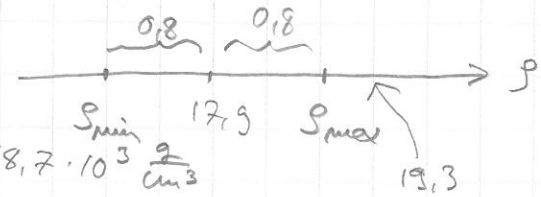
c) tyhjä mittalieri $\Rightarrow V = 0 \Rightarrow m = m_0 \approx 180\,g$

7.10 $\rho = 17{,}9\,\frac{g}{cm^3} \pm 0{,}8\,\frac{g}{cm^3}$



$\rho_{max} = 17{,}9\,\frac{g}{cm^3} + 0{,}8\,\frac{g}{cm^3} = 18{,}7\,\frac{g}{cm^3} = 18{,}7 \cdot 10^3\,\frac{g}{cm^3}$

a/ mael: $\rho = 19{,}3 \cdot 10^3\,\frac{kg}{m^3} > \rho_{max}$

$\Rightarrow$ koron tiheys on liian pieni $\Rightarrow$ ei ole puhdasta kultaa

b)

7.6 a) tiheys: $\rho = \frac{m}{V} = \frac{150\,g}{48\,cm^3} = 3{,}125\,\frac{g}{cm^3} \approx 3{,}1\,\frac{g}{cm^3}$

b) $\rho \approx 3{,}1\,\frac{0{,}001\,kg}{(0{,}01\,m)^3} = 3100\,\frac{kg}{m^3}$

7.7. $\rho = \frac{m}{V} \quad | \cdot V$

$m = \rho V = 1{,}293\,\frac{kg}{m^3}\,8{,}5\,m \cdot 6{,}5\,m \cdot 2{,}9\,m = 207{,}171\,kg \approx 210\,kg$

1. Energia fysiikan käsitteenä

Energia E ($[E] = J$ (joule)) voi muuttua muodosta toiseen (esim. liike-energiasta sähköenergiaksi) mutta sen kokonaismäärä ei muutu.

$$P = \frac{E}{t} \qquad \text{TEHO} = \frac{\text{ENERGIA}}{\text{AIKA}}$$

$$[P] = \frac{[E]}{[t]} = \frac{J}{s} = W \text{ (watti)}$$

Vain osa laitteen ottamasta energiasta (E_{otto}) tulee hyötykäyttöön (E_{anto})

$$\eta = \frac{E_{anto}}{E_{otto}} = \frac{P_{anto}}{P_{otto}} \qquad \text{HYÖTYSUHDE} = \frac{\text{KONEEN ANTAMA ENERGIA (TEHO)}}{\text{KONEEN OTTAMA ENERGIA (TEHO)}}$$

$\eta \leq 1$ aina

1.7 a) Koneen ottamasta energiasta (E_{otto}) aina osa menee hukkaan, jolloin koneen antama energia $E_{anto} < E_{otto}$. Tällöin hyötysuhde $\eta = \frac{E_{anto}}{E_{otto}} < 1$.