

Víme, že Newtonův gravitační zákon říká, že na hmotný bod o hmotnosti  $m$  při povrchu Europy působí síla:

$$F_g = G \cdot \frac{mM_E}{R_E^2}$$

Z čehož platí, že:

$$g_E = G \cdot \frac{M_E}{R_E^2}$$

Protože chceme vědět, jaká bude hmotnost Europy, když bude homogenní koulí z kapalné vody nebo ledu, bude obecně platit vzorec:

$$M_E = \frac{4}{3}\pi R_E^3 \cdot \varrho$$

Po dosazení do vztahu výše dostaneme:

$$g_E = \varrho \cdot G \frac{\frac{4}{3}\pi R_E^3}{R_E^2} = \varrho \cdot \frac{4}{3}G\pi R_E$$

Dosadíme tam tedy postupně hodnoty z matematických a fyzikálních tabulek:

$$g_{E, \text{ voda}} \doteq \varrho_{\text{voda}} \cdot 4,3891 \cdot 10^{-3} m \cdot s^{-2} \doteq 0,43803 m \cdot s^{-2}$$

$$g_{E, \text{ led}} \doteq \varrho_{\text{voda}} \cdot 4,3891 \cdot 10^{-3} m \cdot s^{-2} \doteq 0,4038 m \cdot s^{-2}$$

Když to porovnáme se zrychlením na Europě  $1,314 m \cdot s^{-2}$ , zjistíme, že oboje zrychlení je skoro třikrát menší než skutečné zrychlení. U ledu se zrychlení logicky zmenšilo, protože hustota ledu je menší než hustota kapalného vzduchu.