7.20. A Nap sugara 700 000 km. Felszínén a gravitációs gyorsulás $274 \frac{\mathrm{m}}{\mathrm{s}^2}$.

Mekkora a Nap tömege és átlagos sűrűsége?

Megoldás:

7.20. $r = 7 \cdot 10^8$ m; $g_N = 174 \frac{\mathrm{m}}{\mathrm{s}^2}$; $\gamma = 6{,}67 \cdot 10^{-11} \frac{\mathrm{N} \cdot \mathrm{m}^2}{\mathrm{kg}^2}$.

A Nap felszínén a gravitációs gyorsulást a gravitációs tömegvonzás okozza.

$$\gamma \frac{M_N \cdot m}{r^2} = m \cdot g_n \rightarrow \underline{\underline{M_N = \frac{g_N \cdot r^2}{\gamma} = 2{,}01 \cdot 10^{30}\ \mathrm{kg}}}.$$

$$\varrho = \frac{M_N}{V} = \frac{M_N}{\frac{4r^3\pi}{3}} = \underline{\underline{1401{,}7 \frac{\mathrm{kg}}{\mathrm{m}^3}}}.$$