

Physik

4. geg.: $m_s = 1,98892 \cdot 10^{30} \text{ kg}$ a) ges.: F_G
 $m_J = 1,899637 \cdot 10^{27} \text{ kg}$
 $r_{SJ} = 778\,412\,000 \text{ km} = 778\,412\,000\,000 \text{ m}$
 $\gamma = 6,674 \cdot 10^{-11} \frac{\text{Nm}^2}{\text{kg}^2}$

Lösungsweg:

$$F_G = \gamma \cdot \frac{m_s \cdot m_J}{r^2}$$

$$F_G = 6,674 \cdot 10^{-11} \frac{\text{N m}^2}{\text{kg}^2} \cdot \frac{1,98892 \cdot 10^{30} \text{ kg} \cdot 1,899637 \cdot 10^{27} \text{ kg}}{(778\,412\,000\,000 \text{ m})^2}$$

$$F_G = \underline{4,16 \cdot 10^{23} \text{ N}}$$

b) Wie groß wäre die Gravitationskraft, wenn der Jupiter nur halb so weit entfernt von der Sonne wäre?

$$F_G = \gamma \cdot \frac{m_s \cdot m_J}{r^2}$$

$$F_G = 6,674 \cdot 10^{-11} \frac{\text{N m}^2}{\text{kg}^2} \cdot \frac{1,98892 \cdot 10^{30} \text{ kg} \cdot 1,899637 \cdot 10^{27} \text{ kg}}{\left(\frac{1}{2} \cdot 778\,412\,000\,000 \text{ m}\right)^2}$$

$$F_G = \underline{1,664 \cdot 10^{24} \text{ N}}$$

Antwort: Die Kraft wäre 4 mal stärker bzw. größer.