

0.0.1 46. Hausaufgabe

Selbstgestellte Aufgabe

Berechne die Energie, die ein Synchronsattelit der Erde beim Abschuss mitbekommen muss, wenn er $m = 1000\text{kg}$ Masse hat.

$$\begin{aligned}
 T &= 2\pi\sqrt{\frac{r^3}{GM}}; \Rightarrow r = \sqrt[3]{\frac{GMT^2}{4\pi^2}}; \\
 \Rightarrow v &= \sqrt{\frac{GM\sqrt[3]{\frac{G^2M^2T^4}{16\pi^4}}}{\frac{GMT^2}{4\pi^2}}} = \sqrt[6]{\frac{4\pi^2}{T^2}G^2M^2}; \\
 \Rightarrow W &= m \left[GM \left(\frac{1}{R} - \frac{\sqrt[3]{4\pi^2}}{\sqrt[3]{GMT^2}} \right) + \frac{1}{2}\sqrt[3]{\frac{4\pi^2}{T^2}G^2M^2} \right]; \\
 \Rightarrow W &= 5,78 \cdot 10^1 \text{GJ};
 \end{aligned}$$