

Ein neuer Planet

Ein neu entdeckter Planet X hat die gleiche Masse wie die Erde, aber sein Radius ist nur halb so groß. Wie groß ist die lokale Gravitationsbeschleunigung g_x im Vergleich zur Gravitationsbeschleunigung auf der Erde g ?

Lösung:

g_x ist 4 Mal größer als g auf der Erde.

Erklärung: Allgemein gilt

$$g = G \frac{M_{\text{Planet}}}{R_{\text{Planet}}^2}$$

Mit gleicher Masse und halben Radius ist g_x 4-fach größer als g_{Erde} . Die Gravitationsbeschleunigung ist der „Vorfaktor“, d.h. alles bis auf die Masse des kleineren Objekts, in Newtons Gravitationsgesetz.