

Das Sonnensystem – Übungen

10. Übungsserie

Ausgabe: 2018-01-09, Abgabe bis: 2018-01-16.

Aufgabe 10.1

Welchen Anteil des ungefähren Volumens des Asteroidengürtels nehmen die Asteroiden ein? (1 Punkt)

Aufgabe 10.2

Nehmen Sie eine Größenverteilung $n(D) = n_0 \cdot (D/D_0)^v$ an. Für welche Exponenten v stößt ein Objekt mit Durchmesser D eher mit Objekten zusammen, die größer sind, als mit solchen, die kleiner sind als es selbst? (2 Punkte)

Aufgabe 10.3

Mit welcher Geschwindigkeit müsste ein Asteroid mit Durchmesser $D = 100$ km auf (1) Ceres ($D \approx 900$ km, $M \approx 10^{21}$ kg) einschlagen, um diese vollständig zu zertrümmern und die gegenseitige gravitative Bindung der Fragmente zu lösen? Vergleichen Sie für Ceres außerdem die gravitative mit der typischen stofflichen Bindungsenergie ($\approx 10^2$ J/kg). (2 Punkte)

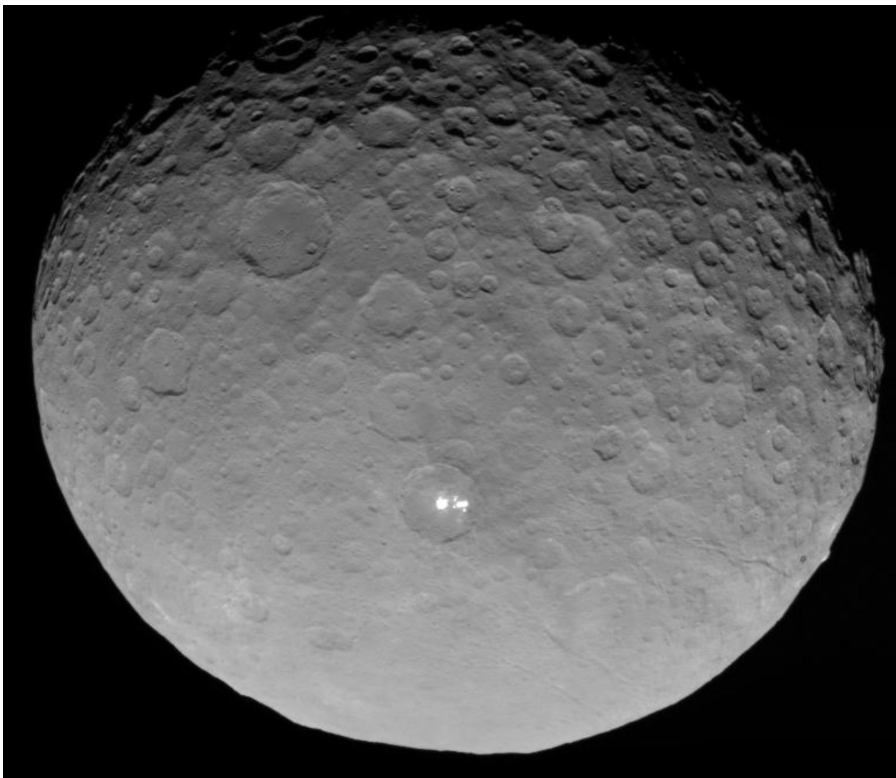


Abbildung 1: Oberfläche von (1) Ceres, aufgenommen von der Sonde Dawn. (Bild: NASA)



Webseite

Astrophysikalisches Institut und Universitätssternwarte Jena
Internet: <http://www.astro.uni-jena.de/~tloehne/Sonnensystem/>
E-Mail: tloehne@astro.uni-jena.de



dieses Blatt