

Übungsaufgaben zur Grundkursklausur ph-1 2015

1. Geben Sie die drei Kepler'schen Gesetze an und zeichnen Sie vom 2. eine Skizze!
2. Warum wurden die Gesetze so spät entdeckt?
3. Berechnen Sie mit Hilfe des 3. Kepler'schen Gesetzes die Umlaufdauer  $T$  eines Satelliten, der in einem Abstand vom halben Mondbahnradius die Erde umkreist!
4. Berechnen Sie die Gravitationskraft mit der die Erde von der Sonne ( $m = 2 \cdot 10^{30} \text{kg}$ ,  $r_{ES} = 149,5 \text{ Mio km}$ ) angezogen wird!
5. Zeigen Sie, dass die Gravitationskraft bei doppelten Abstand geviertelt ist!
6. Weshalb ist man in einer Raumstation in der Erdumlaufbahn schwerelos, obwohl die Gravitationskraft nicht Null ist?
7. Wie groß ist die Umlaufdauer eines Mondsatelliten ( $m=562\text{kg}$ ), der den Mond ( $m= 7,35 \cdot 10^{22} \text{ kg}$ ,  $r_M=1738\text{km}$ ) in einer Höhe von  $210\text{km}$  umkreisen soll?
8. Wie groß ist die Gesamtenergie des Satelliten auf der Bahn?
9. Welche Energie wird benötigt, um den Mondsatelliten in ein  $100\text{km}$  höhere Umlaufbahn zu befördern?