

Mo, 30.3.2020, 9a+, ph

Nachbearbeitung Arbeitsauftrag/HA

Arbeitsauftrag/HA ---

Arbeitsauftrag

[siehe Arbeitsblatt](#)

Entnimm den Artikeln folgende Informationen:

Rotationsdauer T_1 und Radius a_1 der gesamten Milchstraße, Entfernung a_2 des Sonnensystems zum Zentrum der Galaxie und berechne daraus mit dem 3. Keplerschen Gesetz die Umlaufdauer des Sonnensystems um das galaktische Zentrum.

Lösung: $T_2 = 0,4 * 10^9 a$

Bestimme den Umfang der Bahn des Sonnensystems um das galaktische Zentrum in Lichtjahren (LJ)

Lösung: $u_2 = 170 * 10^3 LJ$

Berechne die Umlaufgeschwindigkeit in $\frac{LJ}{a}$

Lösung: $v_2 = 4,3 * 10^{-4} \frac{LJ}{a}$

Rechne die Einheit um in km/h

Lösung: $v_2 = 460 * 10^3 \frac{km}{h}$

Überprüfe diese grobe Abschätzung mit den Informationen aus den Zeitungsartikeln.

HA



Das Bild zeigt eine typische „Spiralgalaxie“ - deutlich zu erkennen sind die Spiralarme, die nach außen gekrümmt verlaufen.

Wie rotiert die Galaxie auf dem Bild: gegen den Uhrzeigersinn oder im Uhrzeigersinn?

Erkläre mit der Hilfe des 3. Keplerschen Gesetzes die Krümmung der Spiralarme

Bemerkung:

Im letzten Jahr haben wir gelernt, wie mit der Untersuchung von Spektrallinien Informationen über sehr große Entfernungen hin gewonnen werden können: welche Atome bzw. Moleküle finden sich im interstellaren Nebel, mit

welcher Geschwindigkeit (Rotverschiebung) entfernen sich Galaxien von einander. Obiges Beispiel zeigt, dass man auch mit mechanisches Gesetzen sehr viel über weit entfernte Objekte heraus finden kann. Alle bisherigen Untersuchungen zeigen, dass überall in unserem bekannten Universum dieselben Gesetze gelten.