

Formelsammlung Physik

Astrophysik

<p>Kosmologische Rotverschiebung</p>	<p> $z = \frac{\lambda - \lambda_0}{\lambda_0} = \frac{v}{c}$ λ: gemessene Wellenlänge, λ_0: Labor-Wellenlänge nicht relativistisch $v = c \cdot z$ relativistisch: $v = \frac{(z+1)^2 - 1}{(z+1)^2 + 1} \cdot c$ $v = H_0 \cdot r$ Hubble-Konstante: $H_0 = 74,3 \frac{km}{s \cdot Mpc}$ v: Geschwindigkeit r: Entfernung </p>
<p>Dopplereffekt</p>	<p> $f' = f_0 \cdot \frac{1}{1 + \frac{v}{c}}$ (akustisch, c: Schallgeschwindigkeit, v: Geschwindigkeit, mit der sich die Schallquelle von einem ruhenden Beobachter entfernt) $f' = f_0 \cdot \sqrt{\frac{1 - \frac{v}{c}}{1 + \frac{v}{c}}}$ (optisch, c: Lichtgeschwindigkeit) $\lambda' = \lambda_0 \cdot \sqrt{\frac{1 + \frac{v}{c}}{1 - \frac{v}{c}}}$ (optisch, c: Lichtgeschwindigkeit) </p>
<p>Masse der Erde</p>	<p>$m = 5,974 \cdot 10^{24} kg$</p>
<p>Lichtgeschwindigkeit</p>	<p>$c_0 = 299\,792\,458 \frac{m}{s}$</p>
<p>Gravitationskonstante</p>	<p>$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \frac{m^3}{kg \cdot s^2}$</p>
<p>1 Parsec (Physikalische Einheit der Länge)</p>	<p>$1 pc = 3,0856776 \cdot 10^{16} m$</p>
<p>Das 3. Keplerische Gesetz</p>	<p>$\left(\frac{T_1}{T_2}\right)^2 = \left(\frac{a_1}{a_2}\right)^3$</p>
<p>Fluchtgeschwindigkeit (zweite kosmische Geschwindigkeit) eines kugelförmigen Körpers der Masse M und des Radius R</p>	<p>$v_2 = \sqrt{\frac{2 \cdot G \cdot M}{R}}$</p>
<p>Newton'sches Gravitationsgesetz</p>	<p>$F = G \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$</p>
<p>Raketengrundgleichung v_g - Austrittsgeschwindigkeit der Antriebsgase (Partikel) m_0 = Ausgangsmasse m = Endmasse der Rakete.</p>	<p>$v = v_g \cdot \ln\left(\frac{m_0}{m}\right)$</p>
<p>Zeitdilatation Δt: Zeit im ruhenden BZ $\Delta t'$: Zeit im bewegten BZ</p>	<p>$\Delta t' = \Delta t \cdot \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$</p>
<p>Längenkontraktion L: Länge im ruhenden BZ L': Länge im bewegten BZ</p>	<p>$L' = L \cdot \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$</p>