Naturwissenschaftliche und technische Grundlagen
Voruebung zum Semesterbeginn

Aufg.1)
Berechnen Sie
10^2 , $10^2 \cdot 10^5$, $10^2 \cdot 10^{-7}$, $10^{-3} \cdot 10^5$, $10^{-4} \cdot 10^{-4}$

Aufg.2)
Berechnen Sie
$\frac{1}{10^{-2}}$, $\frac{10^5}{10^2}$, $\frac{10^4}{10^{-2}}$, $\frac{10^{-5}}{10^{-3}}$, $\frac{10^{-5}}{10^{-7}}$

Aufg.3)
Bestimmen Sie
$(10^{-3})^2$, $(10^{-4})^{-2}$, $\sqrt{10^6}$, $\sqrt[3]{10^{-9}}$, $(a^2b^3)^2$

Aufg.4)
Rechnen Sie in SI-Einheiten um:
$51\,mC$, $3\,km^2$, $100\,km/h$, $9\,eV$, $1.8\,\mu A \cdot 5\,mV$, $5.1\,LJ$

Anmerkungen:
1eV = 1 Elektronenvolt = Ladung eines Elektrons * 1 Volt
LJ = Lichtjahr

Aufg.5)
Rechnen Sie in SI-Basiseinheiten um:
$22\,kW$, $5\frac{C}{mm^2}$, $20\,mN$

Aufg.6)
Vereinfachen Sie:
$\frac{\frac{m}{kg^2}}{\frac{s}{kg}}$, $\frac{kg\sqrt{\frac{m^2}{s^2}}}{A\frac{m^3}{s^3}}$, $\frac{V^2A^{-3}s}{Akgs^2V}$

Aufg.7)
Um welche physikalischen Größen und abgeleiteten Einheiten handelt es sich jeweils:
s^{-1} , Amm^{-2} , $\frac{mVm}{A\sqrt{m4}}$, $\frac{\frac{m}{kg}}{\frac{s}{kg}}$, $\frac{VkgA}{\frac{kg}{s}}$, $A\frac{m}{\sqrt{m^2/s^2}}$, $\frac{Wskg}{Vkg}$, $\frac{Js}{Asm^2}$

Aufg.8)
Lösen Sie die folgenden Gleichungen nach U auf:
$W = UIt$, $P = UI$, $\frac{Q}{U} = \epsilon_0 \frac{A}{d}$

Größe	Einheit
Länge	Meter (m)
Masse	Kilogramm (kg)
Zeit	Sekunde (s)
Stromstärke	Ampere (A)
Temperatur	Kelvin (K)
Stoffmenge	Mol (mol)
Lichtstärke	Candela (cd)

Tabelle 1: Die SI-Basiseinheiten (MKSA-Einheiten)

Größe	Einheit	Einheitenname	SI-Basiseinheit
elektrische Ladung	As = C	Coulomb	As
elektrische Feldstärke	N/C = V/m		kg m A^{-1} s^{-3}
Elektrische Spannung	J/C = V	Volt	kg m^2 A^{-1} s^{-3}
Elektrischer Widerstand	V/A = Ω	Ohm	kg m^2 A^{-2} s^{-3}
Elektrischer Leitwert	A/V = S	Siemens	kg^{-1} m^{-2} A^2 s^3
Leistung	VA=W	Watt	kg m^2 s^{-3}
Energie	VAs = J	Joule	kg m^2 s^{-2}
Kapazität	As/V = C/V = F	Farad	kg^{-1} m^{-2} s^4 A^2
Stromdichte	A/m^2		A m^{-2}
magnetisches Feld	Vs/m^2 = T	Tesla	kg s^{-2} A^{-1}
Frequenz	1/s=Hz	Hertz	s^{-1}

Tabelle 2: Einige abgeleitete SI-Einheiten aus der Elektrizitätslehre; letzte Spalte: Die Einheit der Größe in SI-Basiseinheiten.