

**Formelsammlung:**

Elektrische Spannung  $U$  (Einheit: Volt V), Elektrische Stromstärke  $I$  (Einheit: Ampere A), Elektrischer Widerstand  $R$  (Einheit: Ohm  $\Omega$ ), Elektrische Energie  $E_{el}$  (Einheit: Volt-Ampere-Sekunde VAs = 1 Joule J), Elektrische Leistung  $P_{el}$  (Einheit: Volt-Ampere VA = 1 Watt W)

$$U = R \cdot I, \quad I = U/R, \quad R = U/I, \quad E_{el} = U \cdot I \cdot t, \quad P_{el} = U \cdot I,$$

Reihenschaltung:  $U_{ges} = U_1 + U_2, \quad I_{ges} = I_1 = I_2, \quad R_{ges} = R_1 + R_2, \quad U_1 = R_1 \cdot I_1, \quad U_2 = R_2 \cdot I_2,$

Parallelschaltung:  $U_{ges} = U_1 = U_2, \quad I_{ges} = I_1 + I_2, \quad 1/R_{ges} = 1/R_1 + 1/R_2 \rightarrow R_{ges} = R_1 \cdot R_2 / (R_1 + R_2)$

$$U_1 = R_1 \cdot I_1, \quad U_2 = R_2 \cdot I_2,$$

**Aufgabe 1 (siehe im Skript!)**

- Was ist der Fluss von Ladungen pro Zeit?
- Was ist elektrische Energie?
- Was ist der Quotient aus elektrischer Energie  $E_{el}$  und Zeit bzw. was ist elektrische Energie pro Zeit?
- Was für eine Kraft wirkt zwischen zwei ungleichnamigen Ladungen (+,-)
- Wann tritt zwischen Ladungen eine abstoßende elektrische Kraft auf?
- Kann ohne Spannung ein elektrischer Strom fließen?
- Wenn ich die Spannung  $U$  erhöhe, was passiert mit dem elektrischen Strom?

**Aufgabe 2 (Ohmsches Gesetz)**

Die elektrische Stromstärke  $I$  beträgt  $I = 12$  A und der elektrische Widerstand  $R = 20 \Omega$ . Wie groß ist die elektrische Spannung  $U$ ? Gesucht wird der Wert für  $U$ !

**Aufgabe 3 (Elektrische Energie)**

Bei einer Spannung von  $U = 380$  V floss für  $t = 10$  s ein elektrischer Strom von  $I = 16$  A. Wie groß ist die elektrische Energie  $E_{el}$ ? Gesucht wird der Wert für  $E_{el}$ !

**Aufgabe 4 (Elektrische Leistung)**

Wie groß ist die elektrische Leistung  $P_{el}$  bei einer Spannung  $U$  von  $U = 220$  V und einer Stromstärke  $I$  von  $I = 16$  A? Gesucht wird der Wert für  $P_{el}$ .

**Aufgabe 5 (Reihenschaltung)**

In einer Reihenschaltung beträgt die Stromstärke  $I = 40$  A. Die bekannten Werte sind  $R_1 = 20 \Omega$  und  $U_2 = 400$  V. Wie groß sind  $U_1$  und  $R_2$  sowie  $U_{ges}$  und  $R_{ges}$ ?

**Aufgabe 6 (Parallelschaltung)**

Die Gesamtspannung  $U_{ges}$  in einer Parallelschaltung beträgt  $U_{ges} = 200$  V. Die bekannten Werte sind  $I_1 = 20$  A und  $R_2 = 40 \Omega$ . Wie groß sind die Werte für  $R_1, I_2$  sowie  $I_{ges}$  und  $R_{ges}$ ?