

Übung 8.1-1

Bestimme typische Zahlenwerte für die Beweglichkeit

1. Errechne einige typische Werte für die Beweglichkeit μ für Metalle
 - Die folgende Tabelle hilft mit einigen Zahlen für Leitfähigkeiten σ und Ladungsträgerkonzentrationen n . Die letzte Spalte ignorieren wir erst mal
2. Betrachte dann typische Feldstärken für Metalle (einfach passende Stromdichten wählen) und berechne daraus die Größenordnung für die Driftgeschwindigkeiten v_D .

| Werkstoff | ρ [Ω cm] | σ [Ω^{-1} cm $^{-1}$] | n_e [m $^{-3}$] |
|---------------------------|-----------------------|---------------------------------------|---------------------|
| Supraleiter ($T < T_C$) | 0 | ∞ | - |
| Silber Ag | $1,6 \cdot 10^{-6}$ | $6,2 \cdot 10^5$ | $\approx 10^{29}$ |
| Kupfer Cu | $1,7 \cdot 10^{-6}$ | $5,9 \cdot 10^5$ | $\approx 10^{29}$ |
| Blei Pb | $21 \cdot 10^{-6}$ | $4,8 \cdot 10^4$ | |
| Si (undotiert) | $2,3 \cdot 10^5$ | $4,3 \cdot 10^{-6}$ | $\approx 10^{16}$ |
| Si (dotiert) | 0,01 - 100 | $10^{-2} - 10^2$ | $10^{20} - 10^{24}$ |
| Quarz | 10^{16} | 10^{-16} | ≈ 0 |
| Vakuum | ∞ | 0 | 0 |



Solution