

AP 2008 – AII

- 2.0 Ein Sinusgenerator liefert die Spannung $U_G(t) = U_m \cdot \sin(2\pi \cdot f \cdot t)$, wobei U_m und f konstante, d. h. von der Zeit t unabhängige Größen sind. An diesen Generator wird eine Spule mit der Induktivität L angeschlossen. Der ohmsche Widerstand in diesem Wechselstromkreis ist vernachlässigbar klein.
- 2.1 Leiten Sie eine Gleichung für den zeitlichen Verlauf der Stromstärke I_L in dem Wechselstromkreis her. [5]
- 2.2.0 Für die Generatorspannung $U(t)$ gilt für $t \geq 0$ s: $U_G(t) = 5,0\text{V} \cdot \sin(150\pi\text{s}^{-1} \cdot t)$
Der Effektivwert der Stromstärke im Wechselstromkreis beträgt $I_{L, \text{eff}} = 7,5 \text{ mA}$.
- 2.2.1 Berechnen Sie die Induktivität L der Spule. [5]
- 2.2.2 Für einen Zeitpunkt t_1 gilt: $U_G(t_1) = 2,5 \text{ V}$. [5]
Bestimmen Sie den Betrag der Stromstärke I_L zu diesem Zeitpunkt t_1 .