

Netzwerk und Schaltung Übungsstunde 11

Jannik Brun, brunj@student.ethz.ch

November 28, 2018

Aufgabe 11.1

- a) versuche $u(t)$ analytisch auszudrücken.
- b) keine Tipps
- c) $u_{c1}(\infty) = u_{c1}(t \rightarrow \infty)$
Strom ist in beiden Kondensator gleich, da gilt $Q = I * t \rightarrow$ Ladung ebenfalls gleich.
Bei $t \rightarrow \infty$ fließt kein Strom. Welche Beziehung gilt also zusätzlich?

Aufgabe 11.2

- a) wie 11.1a)
- b) keine Tipps
- c) Schreibe das Integral auf, welcher Term lässt sich minimieren

Aufgabe 11.3

- a) keine Tipps
- b) Überlege dir, wann sich der Magnetische Fluss zeitlich ändert. Was passiert wenn sich die Leiterschleife vollständig im magnetischen Fluss befindet.
- c) Wir bringen das Induktionsgesetz $\oint_C \vec{E} \cdot d\vec{s}$ in seine Differentialform $du = -\vec{E} \cdot d\vec{s}$. Bestimme $\vec{E}$ und $d\vec{s}$. Richtung von $d\vec{s}$ im Uhrzeigersinn
- d) integriere Resultat aus 11.3c) von $-\varphi_0$ bis $+\varphi_0$. Benutze 11.3a) um das Resultat in Abhängigkeit von $u(t)$ auszudrücken
- e) $i(t) = \frac{u(t)}{R}$ wobei für R gilt $R = \rho \frac{L}{A} = \frac{2\pi r}{(\frac{d}{2})^2 \pi}$
- f) Mechanisch zugeführte Leistung P_m und Elektrische Leistung P_e gleichsetzen

$$P_m = F \cdot v = u(t) \cdot i(t) = P_e \quad (1)$$

Löse die Gleichung nach F auf

Benutze $\sin^2(\arccos(x)) = 1 - \cos^2(\arccos(x)) = 1 - x^2$ um F in Abhängigkeit von $F(\varphi_0)$ nach $F(t)$ aufzulösen

Aufgabe 11.4

keine Tipps