

# NEISSE - ELEKTRO 2000

Name.....

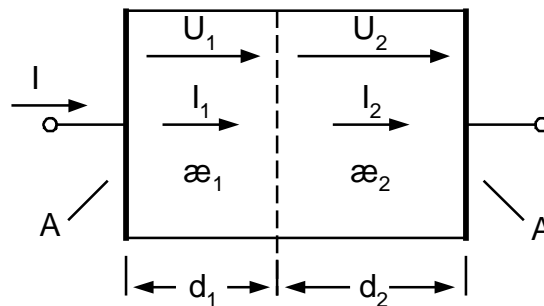
1	2	3	4	$\Sigma$	Note

Aufgabenstellung für die Endrunde  
90 min ; mit Tafelwerk

1. Gegeben ist eine elektrolytische Anordnung, wobei sich zwischen zwei planparallelen Metallplatten der Fläche  $A$  und des Abstandes  $d_1; d_2$  der Elektrolyt mit der Leitfähigkeit  $\chi_1; \chi_2$  befindet.

Berechnen Sie die Feldstärke  $E_1; E_2$ , Stromdichte  $J_1; J_2$ , Spannungsabfall  $U_1; U_2$  und die Stromstärke  $I_1; I_2$ , wenn eine Leistungsaufnahme der Anordnung  $P$  vorliegt!

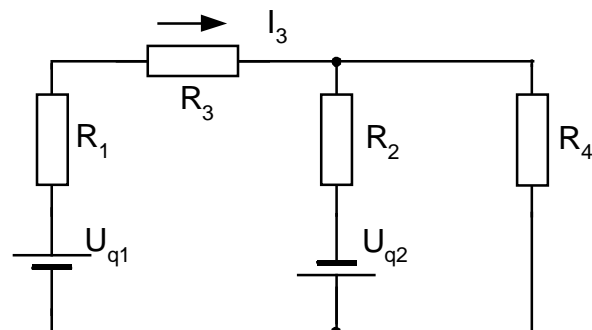
$A = 2000 \text{ cm}^2$   
 $d_1 = 20 \text{ cm}$   
 $d_2 = 25 \text{ cm}$   
 $\chi_1 = 5 \cdot 10^{-2} \text{ S/cm}$   
 $\chi_2 = 7 \cdot 10^{-2} \text{ S/cm}$   
 $P = 1 \text{ kW}$



$E_1 = \dots\dots\dots$	$U_1 = \dots\dots\dots$
$E_2 = \dots\dots\dots$	$U_2 = \dots\dots\dots$
$S_1 = \dots\dots\dots$	$I_1 = \dots\dots\dots$
$S_2 = \dots\dots\dots$	$I_2 = \dots\dots\dots$

2. Berechnen Sie  $I_3$  !

$R_1 = R_2 = 10 \Omega$   
 $R_3 = 150 \Omega$   
 $R_4 = 40 \Omega$   
 $U_{q1} = 6 \text{ V}$   
 $U_{q2} = 12 \text{ V}$



$I_3 = \dots\dots\dots$

3. Die folgende Schaltung besteht aus den Kondensatoren mit den Kapazitäten  $C_1$  und  $C_2$ ,  $R$  und dem Schalter  $S$ .  
 Der Schalter  $S$  ist zunächst geöffnet!  
 Der Kondensator  $C_1 = 4,7 \mu\text{F}$  ist geladen,  $u_1 = 300\text{V}$ ,  $C_2 = 3,3 \mu\text{F}$  ist noch ungeladen,  $u_2 = 0$ ;  $R = 1 \text{ M}\Omega$

3.1 Berechnen Sie die Ladung  $Q_1$  des Kondensators  $C_1$  und den Energieinhalt  $W_1$ !

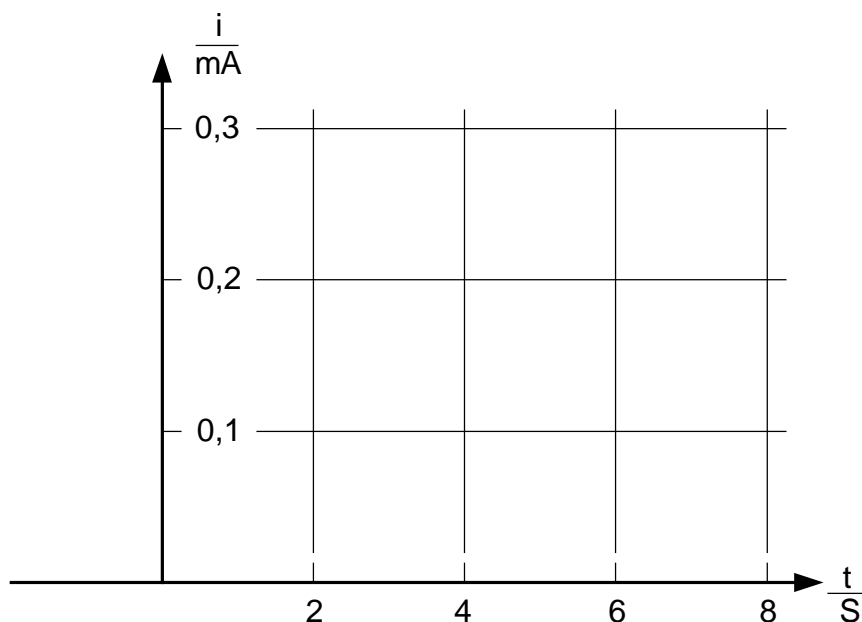
$Q_1 = \dots\dots\dots$ $W_1 = \dots\dots\dots$
--

3.2 Der Schalter  $S$  wird geschlossen ( $t=0$ ). Berechnen Sie die Spannung  $U_1$ ,  $U_2$ , die sich nach dem Umladevorgang einstellt. Berechnen Sie die gesamte elektrische Energie  $W_g$ , die nach dem Umladevorgang in den beiden Kondensatoren gespeichert wird.

$U_1 = \dots\dots\dots$ $U_2 = \dots\dots\dots$ $E_g = \dots\dots\dots$
---

3.3  $i(t) = ?$

$i(t) = \dots\dots\dots$
--------------------------



4.

$$i = \sqrt{2} \cdot I \cdot \cos(2 \cdot \pi \cdot f \cdot t)$$

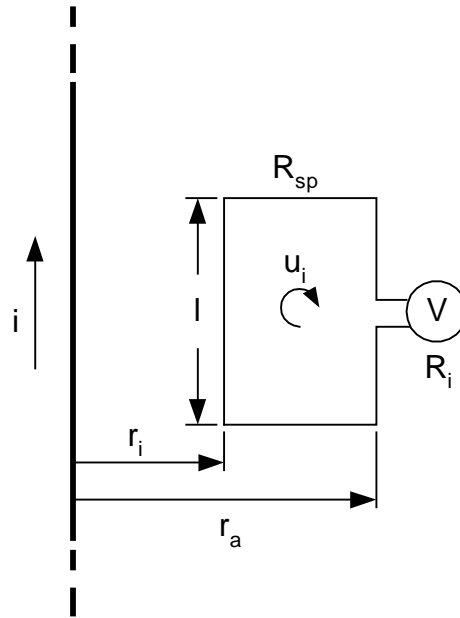
$$I = 10 \text{ A}; f = 50 \text{ Hz}$$

$$r_i = 4 \text{ cm}$$

$$r_a = 8 \text{ cm}$$

$$l = 10 \text{ cm}$$

$$u_0 = 0,4\pi \cdot 10^{-6} \frac{\text{Vs}}{\text{Am}}$$



4.1 Wie groß ist die mit dem Voltmeter gemessene Spannung  $U_i$ ? (Hinweis: Innenwiderstand des Voltmeters  $R_i \gg R_{sp}$ )

$$U_i = \dots\dots\dots$$

4.2  $u_i(t) = ?$

$$u_i(t) = \dots\dots\dots$$

