

# NEISSE - ELEKTRO 2000

Name: .....

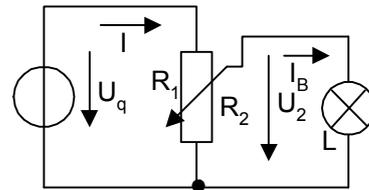
1	2	3	4	5	6	$\Sigma$

Aufgabenstellung für die Endrunde  
90min ; mit Formelsammlung

1

Die Lampe L soll mit dem Stellwiderstand  $R = R_1 + R_2$  mit ihren Nennwerten  $U_{LN}$  ;  $P_{LN}$  betrieben werden.

$U_q = 60 \text{ V}$  ;  $R = 50 \text{ } \Omega$  ;  
 $U_{LN} = 24 \text{ V}$  ;  $P_{LN} = 10 \text{ W}$

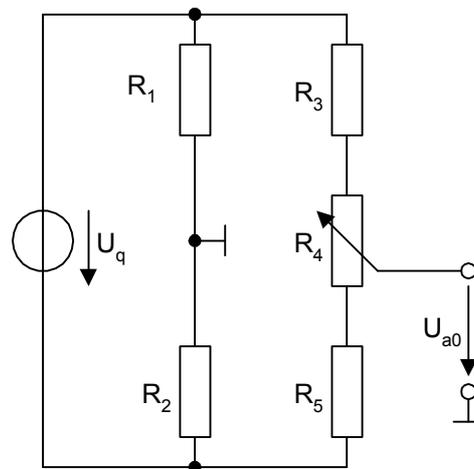


Berechnen Sie  $R_1$  und  $R_2$

2

Die nebenstehende Schaltung zeigt einen Spannungsteiler, dessen Ausgangsspannung  $U_a$  sowohl positive als auch negative Werte annehmen kann.

$U_q = 20 \text{ V}$  ;  $R_1 = R_2 = 1 \text{ k}\Omega$  ;  $R_4 = 50 \text{ k}\Omega$   
 $R_3 = R_5 = 100 \text{ k}\Omega$



Berechnen Sie den Wertebereich, in dem  $U_{a0}$  (Leerlaufspannung) einstellbar ist!

3

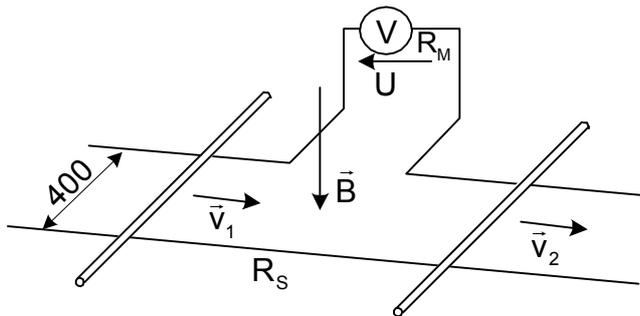
Eine Glühlampe  $P_N = 60 \text{ W}$  ;  $U_N = 230 \text{ V}$  ist mit einem Kondensator der Kapazität  $C$  in Reihe geschaltet und an eine Wechselspannung  $U = 400 \text{ V}$  ;  $f = 50 \text{ Hz}$  gelegt.

Berechnen Sie die Kapazität  $C$  des Kondensators, damit die Glühlampe mit ihren Nennwerten betrieben wird!

4

Ein homogenes Magnetfeld  $B = 0.1\text{T}$  steht senkrecht auf der Ebene zweier Schienen. Auf den Schienen bewegen sich in ständigem Kontakt mit den Schienen zwei Metallstäbe (Schleifenwiderstand  $R_s$ ) mit den Geschwindigkeiten  $v_1 = 0.2\text{m/s}$  und  $v_2 = 0.5\text{m/s}$ .

Berechnen Sie die Spannung  $U$  des Messinstrumentes wobei gilt:  $R_M \gg R_s$ !



5

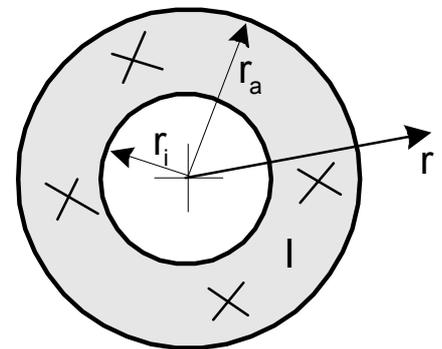
Durch einen rohrförmigen Leiter der Länge  $s$  mit den Radien  $r_i = 1\text{cm}$  und  $r_a = 2\text{cm}$  fließt der Gleichstrom  $I = 100\text{A}$ .

a) Berechnen Sie die Funktion der magnetischen Feldstärke  $H = f(r)$  für die Bereiche:

$$0 \leq r \leq r_i;$$

$$r_i \leq r \leq r_a;$$

$$r_a \leq r$$



b) Berechnen Sie den Maximalwert der Feldstärke!

c) Berechnen Sie den Radius  $r_1$ , bei dem die Feldstärke außerhalb des Rohres 10% ihres Maximalwertes beträgt!