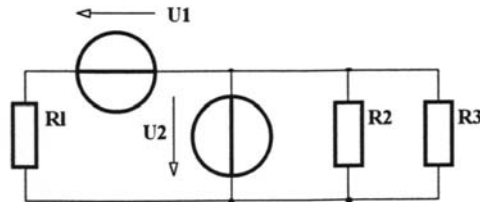
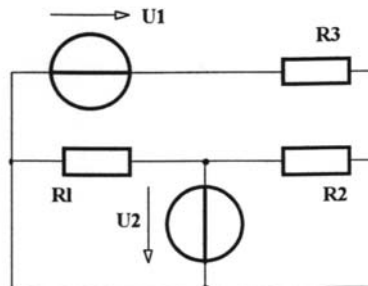


A1) Bestimmen Sie alle Ströme, Spannungen und die Leistung an allen passiven Bauelementen. Geben Sie alle Beziehungen für die Berechnung an und bestimmen Sie die von den Quellen gelieferte Leistung.  $U_1 = 8V$ ,  $U_2 = 7V$ ,  $R_1 = 100E$ ,  $R_2 = 1k$ ,  $R_3 = 47E$

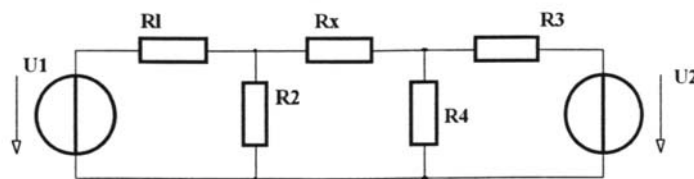


A2) Bestimmen Sie alle Ströme, Spannungen und die Leistung an allen passiven Bauelementen. Geben Sie alle Beziehungen für die Berechnung an und bestimmen Sie die von den Quellen gelieferte Leistung.  $U_1 = 10V$ ,  $U_2 = 8V$ ,  $R_1 = 100E$ ,  $R_2 = 47E$ ,  $R_3 = 220E$

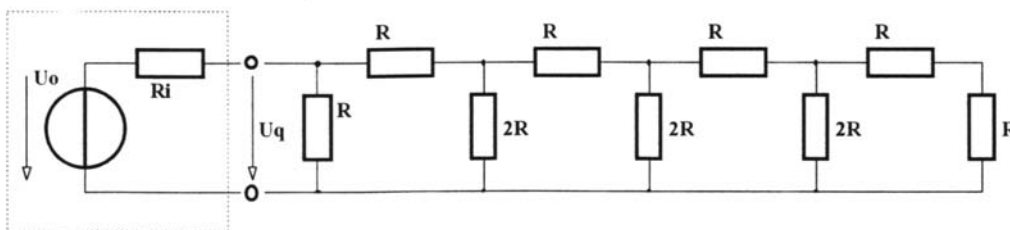


A3) Bestimmen Sie den Strom durch  $R_x$ . Diskutieren Sie verschiedene Lösungswege.

$U_1 = 15V$ ,  $U_2 = 9V$ ,  $R_1 = 3k$ ,  $R_2 = 2k$ ,  $R_3 = 3k$ ,  $R_4 = 1k5$ ,  $R_x = 800E$

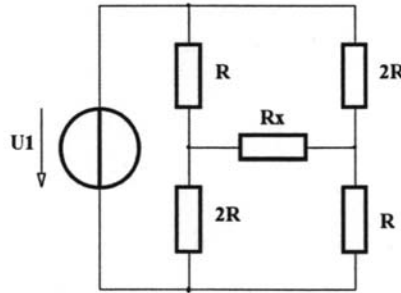


A4) Bestimmen Sie die Ausgangsspannung der Quelle. Die Quelle ist durch einen Kettenleiter der Struktur  $R/2R$  belastet.  $U_0 = 100mV$ ,  $R_1 = R$



A5) Bestimmen Sie die Spannung an  $R_x$ . Diskutieren Sie verschiedene Lösungswege.

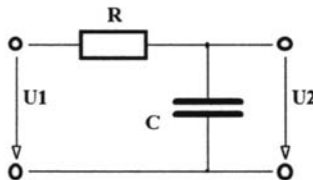
$$U_1 = 10V, R = 1k, R_x = 1k$$



**B1)** Am Ausgang eines Sensors kann ein sinusförmiges Signal von  $-48\text{dBu}$  gemessen werden. Die nachfolgende Verstärkerstufe soll dieses Signal auf  $10 V_{SS}$  verstärken. Gegen Sie den Effektivwert des Sensorsignals an und bestimmen Sie die notwendige Verstärkung des Meßverstärkers.

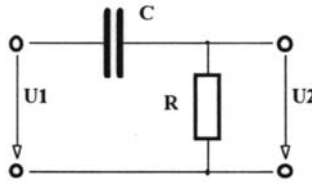
**B2)** Ein Signal mit  $-33\text{dBu}$  durchläuft einen 10:1 Teiler und anschließend einen Meßverstärker. Am Ausgang des Systems sollen  $32\text{dBm}$  zur Verfügung stehen (*Abschlußwiderstand  $16\Omega$* ). Dimensionieren Sie den Verstärker.

**B3)** Berechnen Sie Amplituden und Phasengang für das RC Glied - Integrator. Bestimmen Sie die Phasendrehung und Abschwächung des Ausgangssignales für  $\omega = \omega_G = 1/RC$ .



**B4)** Diskutieren Sie die Sprungantwort (*Rechteckförmiger Sprung der Eingangsspannung von 0 auf 10V*) für obigen Integrator. Zeichnen Sie das Bodediagramm und die Ortskurve.

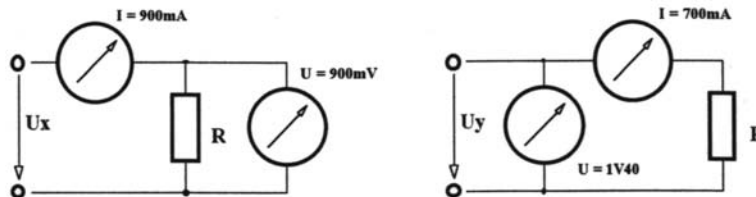
**B5)** Berechnen Sie Amplituden und Phasengang für das RC Glied - Differentiator. Bestimmen Sie die Phasendrehung und Abschwächung des Ausgangssignales für  $\omega = \omega_G = 1/RC$ .



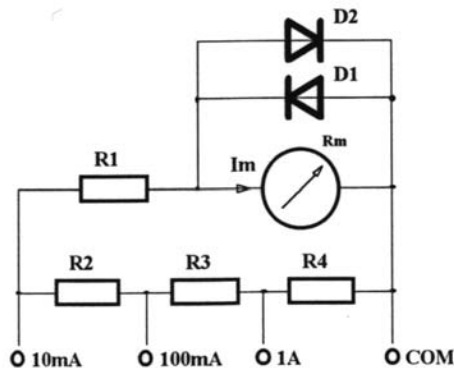
**B6)** Diskutieren Sie die Sprungantwort (*Rechteckförmiger Sprung der Eingangsspannung von 0 auf 10V*) für obigen Differentiator. Zeichnen Sie das Bodediagramm und die Ortskurve.

**C1)** Bei der Widerstandsmessung mit zwei nicht idealen Meßgeräten wurden bei strom- und spannungsrichtigen Messungen folgende Werte für Strom und Spannung ermittelt. Berechnen Sie die Innenwiderstände der verwendeten Messgeräte und den Widerstand R. Geben sie eine Erklärung für die berechneten Werte. Für die Meßgeräte gilt:

$$R_{ISTROM} = \frac{1}{1000} \cdot R_{ISPANNUNG}$$



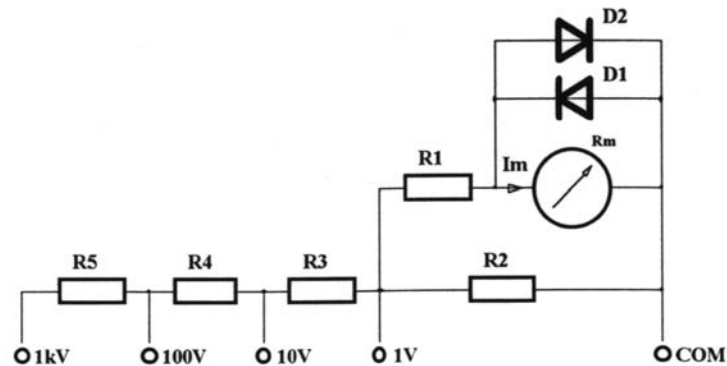
**C2)** Folgendes Stromvielfachmeßgerät ist zu dimensionieren. Für das verwendete Instrument gilt  $R_M = 1k$ ,  $I_M = 100\mu A$ . Die Dioden sind ideal mit einer Knickspannung von 0,2V. Der maximal erlaubte Spannungsabfall am Meßgerät ist  $U_{MAX} = 250$  mV und soll nur im Fehlerfall erreicht werden.



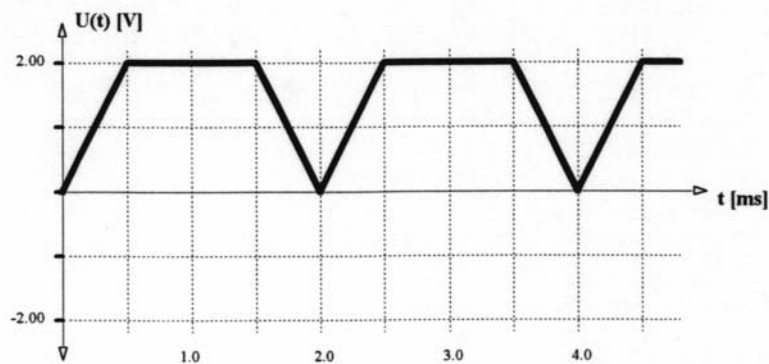
**C3)** Für obiges Vielfachmeßgerät ist für die verwendeten Widerstände die Leistung zu berechnen und die notwendige Baugröße anzugeben (*verfügbar 1/8W, 1/4W, 1/2W 1W*).

**C4)** Folgendes Spannungsvielfachmeßgerät ist zu dimensionieren. Für das verwendete Instrument gilt  $R_M = 1k$ ,  $I_M = 100\mu A$ . Die Dioden sind ideal mit einer Knickspannung von 0,2V.

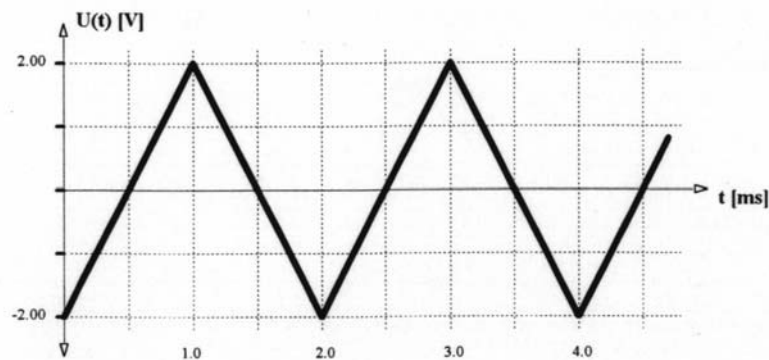
Der gewünschte Innenwiderstand des Gerätes =  $5k/V$ . Geben Sie wieder die notwendige Baugröße der Widerstände an (*verfügbar 1/8W, 1/4W, 1/2W, 1W*).



D1) Es sind der arithmetische Mittelwert und Effektivwert folgenden Signals zu bestimmen.



D2) Welchen Wert würde ein einfaches (*nicht RMS*) Multimeter für den Effektivwert folgenden Signals anzeigen.



D3) Wie groß ist der echte Effektivwert obigen Signals?