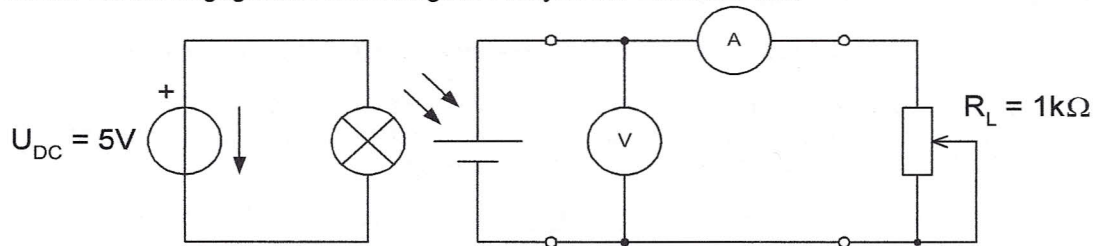


2.3. Analyse nichtlinearer Spannungsquellen - Solarzelle als nichtlineare Quelle

Vermeiden Sie unbedingt Fremdspannungen an der Solarzelle!

Bauen Sie die angegebene Schaltung zur Analyse der Solarzelle auf.



Ermitteln Sie die Funktion $U = f(I)$ durch Veränderung des Lastwiderstandes.
(Zur Skalierung messen Sie zuvor die Leerlaufspannung und den Kurzschlussstrom).

- Stellen Sie zunächst die Messwerte von U und I in einer Tabelle zusammen.
- Errechnen Sie für alle Belastungsfälle die abgegebene Leistung P_{ab} der Solarzelle.
- Zeichnen Sie die Funktionen $U = f(I)$, $P_{ab} = f(I)$ in ein Diagramm.
- Bei welchem Lastwiderstand gibt die Solarzelle die maximale Leistung ab?
Ermitteln Sie für die Solarzelle bei $P = P_{max}$ graphisch
 - den Lastwiderstand R_L ,
 - den Gleichstrominnenwiderstand R_i
 - sowie den differentiellen Innenwiderstand r_i .Nehmen Sie die dazu notwendigen Eintragungen im Diagramm vor.
- Diskutieren Sie das Ergebnis.

2.4 Netzwerkanalyse

Bauen Sie das Netzwerk aus 1.4 auf!

- Messen Sie alle Spannungen und Ströme in der Schaltung.
Tragen Sie die Werte in die Tabelle aus 1.4. ein.
Vergleichen Sie die Ergebnisse mit den errechneten Werten aus 1.4.
- Bestimmen Sie den Ersatzinnenwiderstand des Netzwerkes durch Zuschalten eines Lastwiderstandes an den Ausgangsklemmen! (Messen Sie U und I am Lastwiderstand)
Vergleichen Sie die Ergebnisse mit den errechneten Werten aus 1.4.
Übertragen Sie dazu die gemessenen Werte zu den errechneten in die vorbereitete Tabelle!
- Zeichnen Sie das Spannungsquellen - Ersatzschaltbild.
Tragen Sie die konkreten Werte für die Ersatzkomponenten ein.