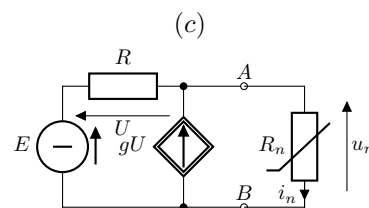
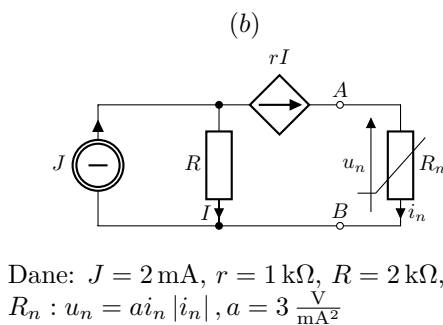
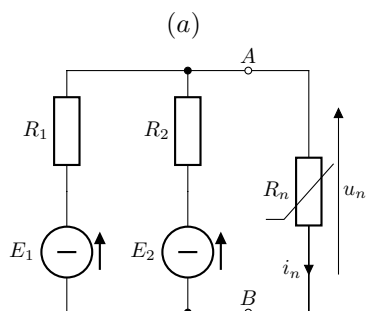


PELP1 Z12 Obwody nieliniowe prądu stałego

Zadanie 1. Wyznaczyć punkt pracy oporu nieliniowego R_n . Dla danego punktu pracy wyznaczyć opór statyczny R_s i dynamiczny R_d . Skorzystać z twierdzenia o źródłach zastępczych.



Dane: $E_1 = 5 \text{ V}$, $E_2 = 11 \text{ V}$, $R_1 = 3 \Omega$, $R_2 = 6 \Omega$, $R_n : u_n = a i_n |i_n|$, $a = \frac{3}{4} \frac{\text{V}}{\text{A}^2}$

Dane: $J = 2 \text{ mA}$, $r = 1 \text{ k}\Omega$, $R = 2 \text{ k}\Omega$, $R_n : u_n = a i_n |i_n|$, $a = 3 \frac{\text{V}}{\text{mA}^2}$

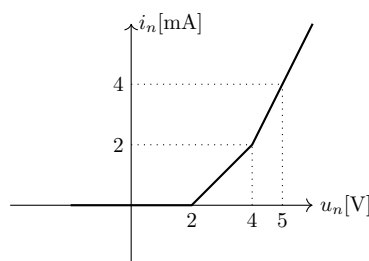
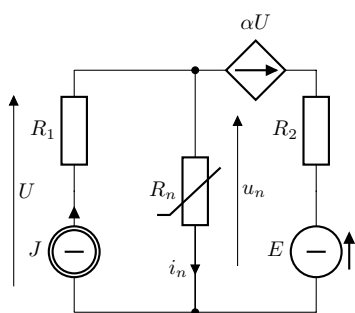
Dane: $E = 2 \text{ V}$, $g = \frac{1}{2} \text{ S}$, $R = 2 \Omega$, $R_n : i_n = a u_n |u_n|$, $a = \frac{1}{4} \frac{\text{A}}{\text{V}^2}$

Odp.: $U_n = 3 \text{ V}$, $I_n = 1 \text{ mA}$, $R_s = 3 \text{ k}\Omega$, $R_d = 6 \text{ k}\Omega$

Odp.: $U_n = 2 \text{ V}$, $I_n = 1 \text{ A}$, $R_s = 2 \Omega$, $R_d = 1 \Omega$

Odp.: $U_n = 3 \text{ V}$, $I_n = 2 \text{ A}$, $R_s = \frac{3}{2} \Omega$, $R_d = 3 \Omega$

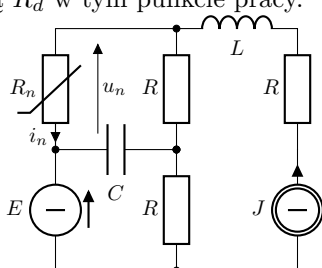
Zadanie 2. Wyznaczyć punkt pracy elementu nieliniowego R_n . Obliczyć rezystancję statyczną R_s i dynamiczną R_d w tym punkcie pracy.



Dane: $E = 10 \text{ V}$, $J = 2 \text{ mA}$, $R_1 = R_2 = 5 \text{ k}\Omega$, $\alpha = 4 \frac{\text{V}}{\text{V}}$

Odp.: $U_n = 3 \text{ V}$, $I_n = 1 \text{ mA}$, $R_s = 3 \text{ k}\Omega$, $R_d = 1 \text{ k}\Omega$

Zadanie 3. Wyznaczyć punkt pracy elementu nieliniowego R_n o charakterystyce: $i_n = \begin{cases} 1 \text{ mS} \cdot u_n, & u_n < 1 \text{ V} \\ 0,5 \text{ mS} \cdot u_n + 0,5 \text{ mA}, & u_n \geq 1 \text{ V} \end{cases}$. Obliczyć rezystancję statyczną R_s i dynamiczną R_d w tym punkcie pracy.



Dane: $E = 4 \text{ V}$, $J = 3 \text{ mA}$, $R = 2 \text{ k}\Omega$, $C = 2 \mu\text{F}$, $L = 3 \mu\text{H}$

Odp.: $U_n = 2 \text{ V}$, $I_n = 1,5 \text{ mA}$, $R_s = \frac{4}{3} \text{ k}\Omega$, $R_d = 2 \text{ k}\Omega$