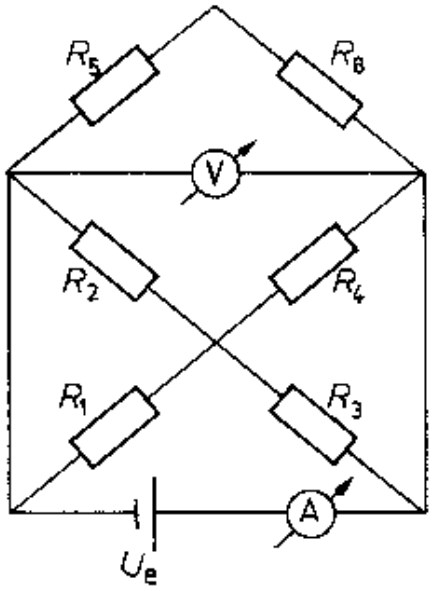
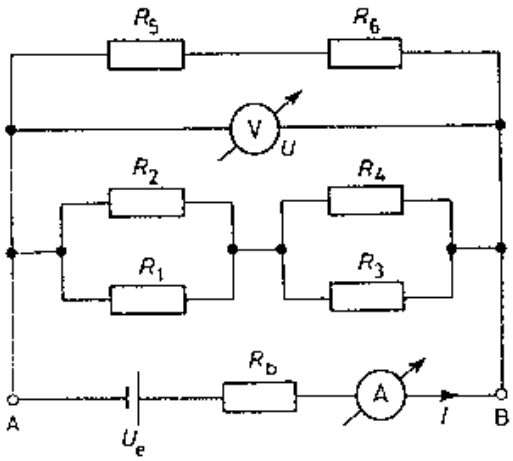
15.85. Az ábrán látható áramkörben a telep elektromotoros ereje 6 V, belső ellenállása 2 Ω.
Mekkora feszültséget mutat az igen nagy belső ellenállású voltmérő, ha
$R_1 = R_4 = 10\ \Omega$,
$R_2 = R_3 = 15\ \Omega$,
$R_5 = R_6 = 3\ \Omega$?
Mekkora áramot jelez az elhanyagolható belső ellenállású árammérő műszer?



Megoldás:

15.85. $R_1 = R_4 = 10\ \Omega$; $R_2 = R_3 = 15\ \Omega$; $R_5 = R_6 = 3\ \Omega$; $U_e = 6$ V; $R_b = 2\ \Omega$.
Az eredetivel egyenértékű kapcsolás:



Először a külső ellenállások eredőjét (R) számoljuk ki:
$\frac{1}{R_{4,3}} = \frac{1}{R_4} + \frac{1}{R_3}$. Ebből $R_{4,3} = 6\ \Omega$.
$\frac{1}{R_{2,1}} = \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_1}$. Ebből $R_{2,1} = 6\ \Omega$.
Az $R_{4,3}$ és az $R_{2,1}$ ellenállások eredője: $R' = R_{4,3} + R_{2,1} = 12\ \Omega$.
Az $R_{5,6} = R_5 + R_6 = 6\ \Omega$.
Az R_k-ra: $\frac{1}{R_k} = \frac{1}{R_{5,6}} + \frac{1}{R'}$.
Ebből $R_k = 4\ \Omega$. Ohm törvényét alkalmazzuk teljes áramkörre:
$R_k + R_b = \frac{U_e}{I}$. Ebből $\underline{\underline{I}} = \frac{U_e}{R_k + R_b} = \underline{\underline{1\ \text{A}}}$.
A voltmérő által mért U feszültségre: $\underline{\underline{U}} = U_{AB} = U_k = I \cdot R_k = \underline{\underline{4\ \text{V}}}$.