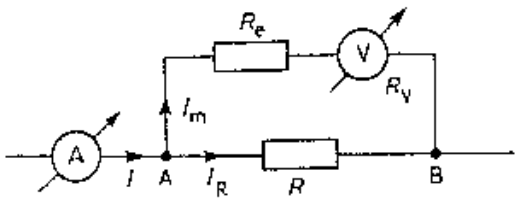
15.88. Ismeretlen ellenállás értékét kívánjuk megmérni Ohm törvénye alapján. Rendelkezésre áll egy telep, egy feszültség- és árammérő műszer.
Határozzuk meg az ismeretlen ellenállás pontos értékét (feltételezve a műszerek és az előtét-ellenállás abszolút pontosságát), a méréshatár kiterjesztése céljából bekapcsolt előtét-ellenállás figyelembevételével!

Számadatok:
Az ampermérő $I = 900$ mA áramot jelez.
A voltmérő mutatója a 80. skálabeosztáson áll, érzékenysége 0,1 V skálaosztásonként.
A voltmérő méréshatárát előzőleg 3-szorosára terjesztettük ki, ezért 2000 Ω értékű előtét-ellenállást kapcsoltunk be.

Megoldás:

15.88. $I = 0{,}9$ A; $U_v = 8$ V; $R_e = 2000$ Ω.
A méréshatár kiterjesztésének elvét lásd a 15.7. feladatban.



A huroktörvény alapján: $U_{AB} = U_e + U_V$.
Mivel a méréshatárt háromszorosára terjesztették ki, ezért $U_{AB} = 3 \cdot U_V = 24$ V. Így $U_e = 16$ V.

Az előtétellenállásra Ohm törvényét alkalmazva: $I_m = \frac{U_e}{R_e} = 0{,}008$ A.

Az A pontban a csomóponti törvény alapján: $I = I_m + I_R$. Ebből $I_R = I - I_m = 0{,}892$ A.

Az R ellenállásra Ohm törvényét alkalmazva: $\underline{\underline{R}} = \frac{U_{AB}}{I_R} = \underline{\underline{26{,}9\ \Omega}}$.