

Ako se koristi spoj za male otpore i mjeri se otpor od 100 kΩ, koliki će biti otpor izmjeren voltmetrom unutrašnjeg otpora od 1 MΩ i za proračun koristimo napon izvora i ukupnu struju? Napon izvora je 1 V a ampermetar je idealan ( $R=0 \Omega$ ). Koliko iznosi pogreška izražena u postocima?

Prava vrijednost otpora iznosi 100 kΩ.

Paralelni spoj dvaju otpora, od 100 kΩ i 1 MΩ iznosi:

$$R_{uk} = \frac{R \cdot R_v}{R + R_v} = 90,909 \text{ k}\Omega$$

Što znači da će struja koju mjeri ampermetar iznositi:

$$I = \frac{U}{R} = 1,1 \cdot 10^{-5} \text{ A}$$

Uz izmjereni napon od 1V i izmjerene struje računa se otpor (pod pretpostavkom da ne koristimo ispravak):

$$R = \frac{U}{I} = 90,909 \text{ k}\Omega$$

Pogreška će biti jednaka razlici izmjerene i prave vrijednosti:

$$\text{Apsolutna pogreška} = \text{Izmjerena} - \text{Prava} = 90,909 \text{ k}\Omega - 100 \text{ k}\Omega = -9090,9 \Omega$$

Odnosno izraženo relativno u odnosu na pravu vrijednost:

$$p_{\%} = \frac{\text{Apsolutna pogreška}}{\text{Prava vrijednost}} \cdot 100 = -9,09 \%$$