

Egyenáramú mérések

(2014/2015 I. félév)

Az elkészült feladatokat még az órán a bordacs.sandor@wigner.bme.hu e-mail címre kell elküldeni!

1. feladat, Kézi multiméter segítségével mérjük meg a 10 db 5%-os, névlegesen 3,3 k Ω -os ellenállásokat (vastag, zöld ellenállások 3k3, 5% felirattal).

Jegyezzük fel a használt mérőműszer beállításait, felbontását, soroljuk fel a lehetséges hibaforrásokat, és becsüljük meg az okozott hiba nagyságát. A mért ellenállás értékeket IGOR-ral készített táblázatban foglaljuk össze. Végezetül adjuk meg az átlagos ellenállást és a mért értékek szórását. Írásban értékeljük a tapasztaltakat!

Kísérleti körülmények leírása:

<a mért ellenállás értékek táblázatban összefoglalva>

Lehetséges hibaforrások és az okozott hiba becslése:

Az átlagos ellenállás nagysága és szórása:

Tapasztalatok (1-2 mondatban):

2. feladat, Ismételjük meg az előző feladatot a névlegesen 4,7 Ω -os ellenállásokkal (vastag, zöld ellenállások 4R7, 5% felirattal).

Kísérleti körülmények leírása:

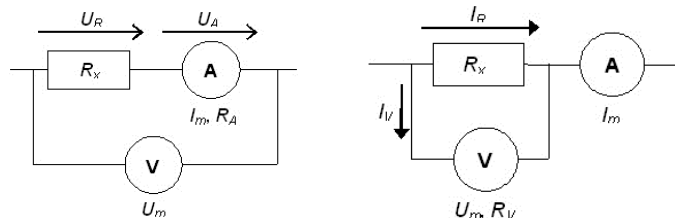
<a mért ellenállás értékek táblázatban összefoglalva>

Lehetséges hibaforrások és az okozott hiba becslése:

Az átlagos ellenállás nagysága és szórása:

Tapasztalatok (1-2 mondatban):

3. feladat, Az 4,7 Ω -os ellenállásokat mérjük meg 4-pont módszerrel is. A mérésekhez használjuk a myDAQ 5 V-os kimenetét, az áramot mérjük a kézi multiméterrel, az ellenálláson eső feszültséget pedig a myDAQ multiméterével. Használjunk áramgenerátoros meghajtást ($R_s \geq 100 \Omega$)! Próbáljuk ki az alábbi ábrákon bemutatott mindkét kapcsolást.



A műszerek beállításait, a hibaforrásokat, és a sönt ellenállás értékét jegyezzük fel. A mért ellenállás értéket adjuk meg táblázatban, számoljuk ki az átlagukat és a szórásukat. Tapasztalunk-e bármilyen eltérést a 2. feladathoz képest. Mi lehet az oka?

Kísérleti körülmények leírása:

<a mért ellenállás értékek táblázatban összefoglalva>

Lehetséges hibaforrások és az okozott hiba becslése:

Az átlagos ellenállás nagysága és szórása:

Tapasztalatok (1-2 mondatban):

4. feladat, A 3. feladatban leírt 4-pontos mérést ismételjük meg az ismeretlen fémszálon, majd számítsuk ki annak fajlagos ellenállását. Elemezzük a különböző hibákat, azok terjedését. A mért fajlagos ellenállás hogyan viszonyul ismert vezetőanyagok, pl. réz, arany, fajlagos ellenállásához? szorg.: Mi lehet a vezeték anyaga? Mire használható?

Kísérleti körülmények leírása:

<a mért ellenállás, hosszúság és átmérő értékek nagysága és becsült hibájuk>

Lehetséges hibaforrások:

A számított fajlagos ellenállás nagysága és hibája:

Tapasztalatok (2-3 mondatban):

5. feladat, Állítsunk össze 1:1000 arányú feszültségosztót, amit a myDAQ 15 V-os kimenetéhez csatlakoztassunk. Mérjük meg és jegyezzük fel a feszültségosztót alkotó ellenállások értékét, illetve az osztókimenetén eső feszültséget. A kimenetet terhelő fogyasztó hatását különböző nagyságú ellenállásokkal modellezzük (100 Ω , 1 k Ω , 10 k Ω , 100 k Ω). Mérjük meg a terhelő ellenállások értékét és a rajtuk eső feszültséget. Írásban értékeljük a tapasztaltakat!

Kísérleti körülmények leírása:

<a mért ellenállás és feszültség értékek táblázatban összefoglalva>

Lehetséges hibaforrások:

Tapasztalatok (2-4 mondatban):