

A mérési bizonytalanság

A mérési bizonytalanság fajtái

Pontosság és precizitás

Dr. Berta Miklós
Fizika és Kémia Tanszék
Széchenyi István Egyetem



SZÉCHENYI
ISTVÁN
EGYETEM

Fizika és Kémia
Tanszék

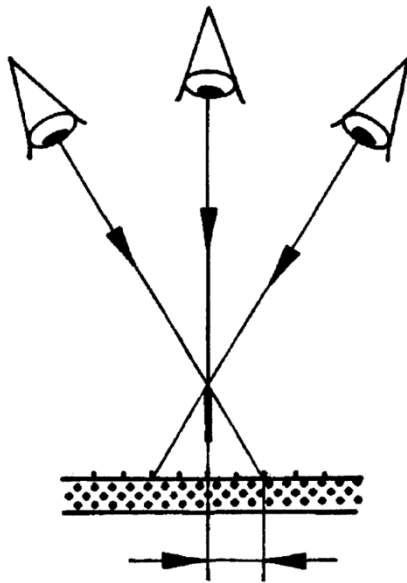


Mérési bizonytalanság

- Egy mérést többször megismételve, nem kapjuk mindig ugyanazt az eredményt! (kísérlet: ceruza hosszának mérése vonalzóval több Hallgató által → eredmények összehasonlítása)
- Tehát minden mérés végeredménye mérési bizonytalansággal („hibával”) terhelt! Mindig, kivétel nélkül!
- *A mért mennyiség „valódi értéke” soha sem ismerhető meg teljes bizonyossággal!!*

A mérési bizonytalanság fajtái

- *Durva mérési hiba* – tévedés, pontatlan (hibás) műszer használata, a környezeti tényezők állandó, nagymértékű hatásának figyelmen kívül hagyása stb. - a mérési eredmények kiértékelése során kiderülnek, így a végső kiértékelés során figyelmen kívül hagyandók!!

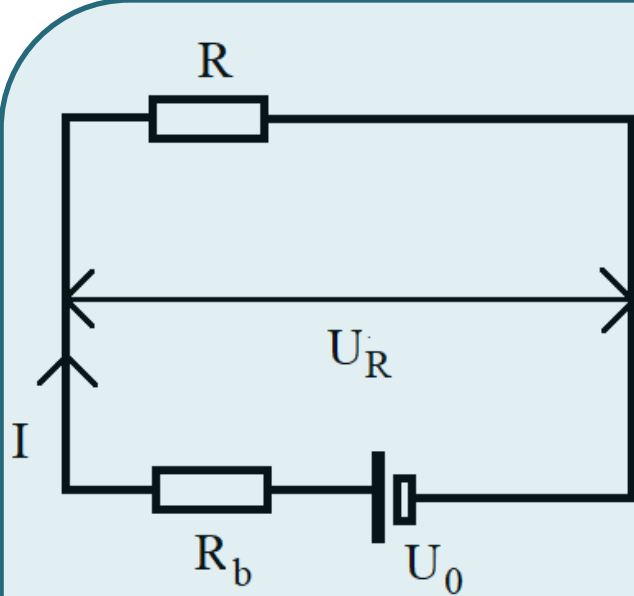


Parallaxishiba

- egyik gyakori személyi hiba a mért érték helytelen leolvasásából adódik (skálás műszereken például ilyen a parallaxis hiba)
- a műszer méréshatárának hibás azonosítása
- Volt- vagy Ampermérő használata lemerülőben lévő teleppel
- meghibásodott műszer használata

A mérési bizonytalanság fajtái

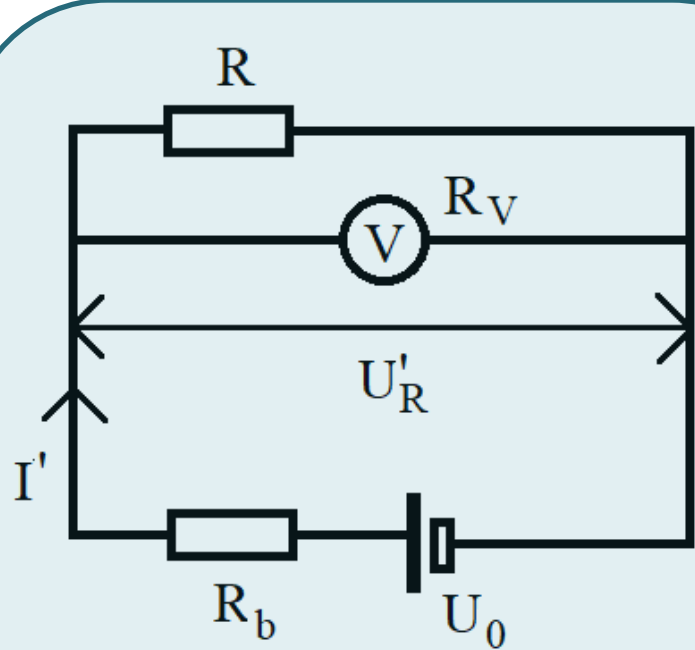
- *Szisztematikus mérési hiba* – a választott mérési módszer „inherens” hibája – mindig azonos irányú eltérést okoz a „valódi” értéktől.
- Legtöbbször előre ismert a mértékük és irányuk, így korrigálhatóak a mérés kiértékelése során!



$$I = \frac{U_0}{R + R_b}$$

$$U_R = I \cdot R$$

$$U_R = \frac{U_0}{1 + \frac{R_b}{R}}$$



$$I' = \frac{U_0}{\frac{R_v \cdot R}{R_v + R} + R_b}$$

$$U'_R = I' \cdot \frac{R_v \cdot R}{R_v + R}$$

$$U'_R = \frac{U_0}{1 + \left[1 + \frac{R}{R_v} \right] \frac{R_b}{R}}$$

A mérési bizonytalanság fajtái

- *Véletlen mérési hiba* – a mérés során a mérés körülményeiben történnek olyan véletlen (előre nem látható) változások, amelyek a mérés „valódi” értékétől mindkét irányban eltérést okozhatnak!
- A véletlen hibák lényege, hogy előre megjósolhatatlanok, ezért *kiküszöbölhetetlenek!*
- Mértékük becslésére a *matematikai statisztika* módszerei szolgálnak!

Pontosság és precizitás

	Pontos	Pontatlan Szisztematikus hiba
Precíz		
Megbízhatatlan		