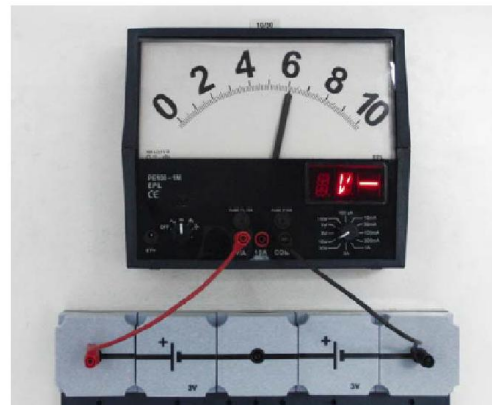
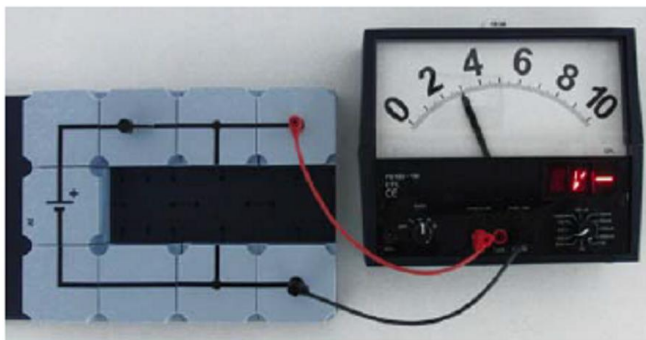


Áramforrások soros és párhuzamos kapcsolása – a feszültség és az áramerősség alakulása

Fém táblára helyezhető, mágnesesen tapadó modulokból összeállítható demonstrációs elektromosságtani kísérletek

Áramforrások soros kapcsolása:

Áramforrások soros kapcsolása esetén az egyik áramforrás negatív pólusát a másik áramforrás pozitív pólusához kapcsoljuk. Ekkor az egyes áramforrások forrásfeszültségei és belső ellenállásai is összeadódnak. A feszültség növelésére a soros kapcsolást használjuk.



Látható, hogy egy feszültségforrást használva 3V feszültség jelenik meg annak két pólusa között. Két ilyen 3V –os feszültségforrást sorba kapcsolva a kapcsolokon mérhető feszültség 6V.

Figyelem! A megjelenő feszültség mellett a belső ellenállások is összeadódnak!

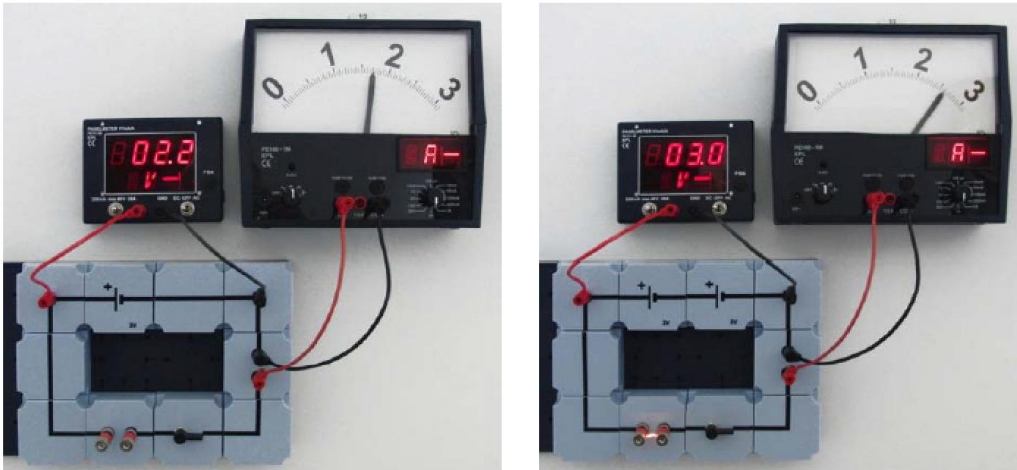
Kapcsoljunk sorba n db áramforrást. Akkor a keletkezett feszültség nU lesz, a belső ellenállás pedig nR_b . A belső ellenállások és a külső sorba vannak kötve, ezért az eredőjük $R_k + nR_b$. Ohm törvénye szerint:

$$I = nU / (R_k + nR_b)$$

Ha a belső ellenállás sokkal kisebb, mint a külső, akkor a 2. tag elhanyagolható, és

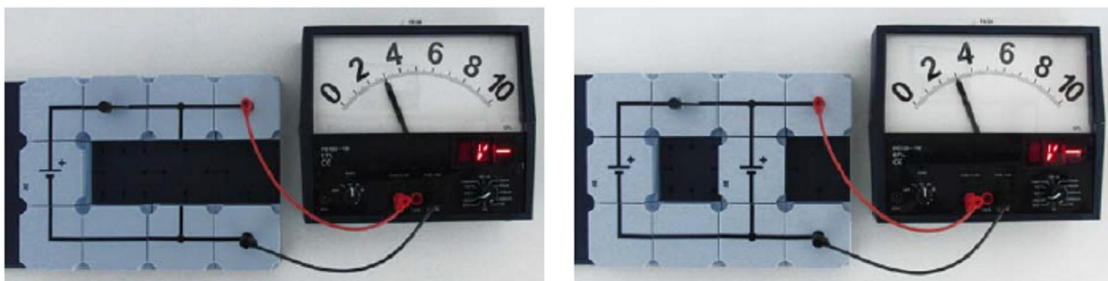
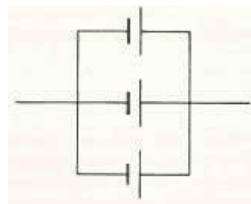
$$I = nU / R_k$$

Tehát az elemek számának növelésével az áramerősség növekszik.



Áramforrások párhuzamos kapcsolása

Párhuzamos kapcsolás akkor jön létre, ha az áramforrások azonos pólusait kapcsoljuk össze.



Kapcsoljunk párhuzamosan n db áramforrást. Akkor a keletkezett feszültség U lesz, és csak egyforma feszültségű elemeket szabad párhuzamosan kapcsolni. A belső ellenállás pedig R_b/n lesz. A belső ellenállások eredője és a külső ellenállás sorba vannak kötve, ezért az eredőjük $R_k + R_b/n$. Ohm törvénye szerint:

$$I = U / (R_k + R_b/n)$$

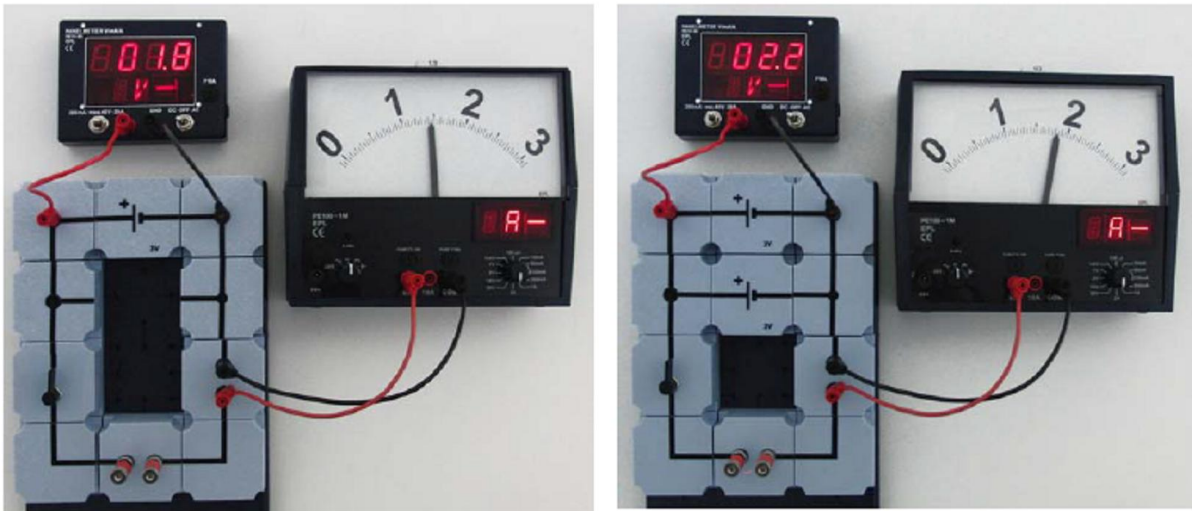
Az emeletes törtet lebontva:

$$I = nU / (nR_k + R_b)$$

összefüggést kapjuk. Ha a belső ellenállás sokkal nagyobb, mint a külső, akkor az 1. tag elhanyagolható, és

$$I = nU/R_b$$

Tehát az elemek számának növelésével az áramerősség növekszik.



Ha az áramot akarjuk növelni, akkor a soros és a párhuzamos kapcsolás is szóba jöhet a külső és a belső ellenállás viszonyától függően. Ha nincs nagy eltérés a külső és a belső ellenállás között, akkor vegyes kapcsolással lehet maximális áramot kivenni az áramforrásokból.