

Egyszerű kísérletek próbapanelen

készítette:

Borbély Venczel

2017

1. Egyszerű áramkör létrehozása

Eszközök: áramforrás (2×1,5 V), izzó, motor, fehér LED, vezetékek, próbapanel izzófoglalattal.

A rendelkezésre álló eszközök segítségével hozz létre egyszerű áramkört!

1. Kapcsold az áramforrást a próbapanel „+”, illetve „-” vonalához! Kapcsold be a motor két kivezetését a „+”, illetve a „-” vonalra! Kapcsold be az áramforrás kapcsolóját! Rövid működtetés után kapcsold ki! Készítsd el az áramkör kapcsolási rajzát!

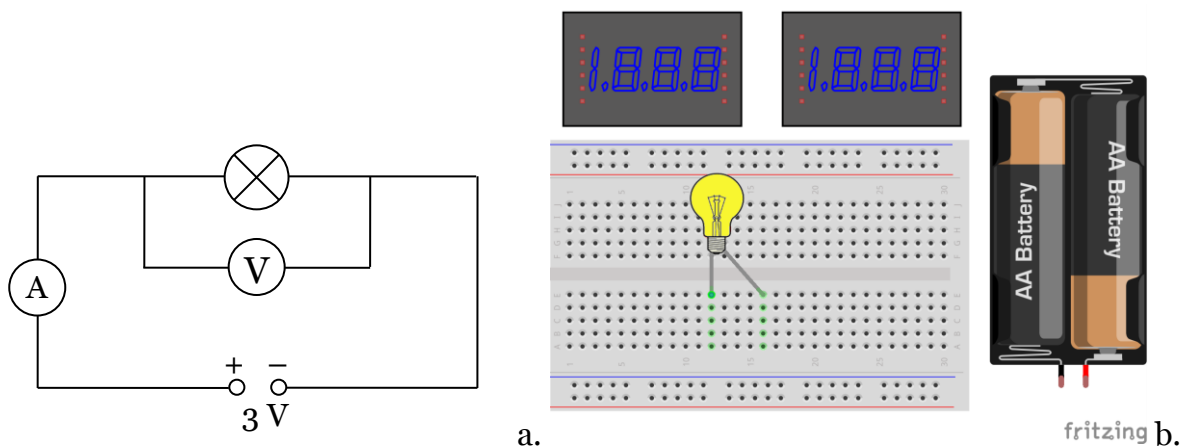
2. Kapcsold az áramforrást a próbapanel „+”, illetve „-” vonalához! A vezetékek segítségével létesíts kapcsolatot a „+”, illetve a „-” vonal és az izzó között! Kapcsold be az áramforrás kapcsolóját! Rövid működtetés után kapcsold ki! Készítsd el az áramkör kapcsolási rajzát!

3. Kapcsold az áramforrást a próbapanel „+”, illetve „-” vonalához! A vezetékek segítségével létesíts kapcsolatot a „+”, illetve a „-” vonal és a LED között! A LED hosszabbik lába az anód („+”). Kapcsold be az áramforrás kapcsolóját! Rövid működtetés után kapcsold ki! Készítsd el az áramkör kapcsolási rajzát! Fordítsd meg az áramforrás polaritását! Mit tapasztalsz? Írd le észrevételeidet a füzetedbe!

2. Feszültség és áramerősség mérése izzón, illetve ellenálláson. Ellenállás nagyságának meghatározása

Eszközök: áramforrás ($2 \times 1,5$ V), izzó, ellenállás, ampermérő, voltmérő, vezetékek, próbapanel izzófoglalattal.

1. Hozd létre az 2.1.a ábrán látható kapcsolást a próbapanelen! A próbapanelbe előre bedugott izzók egyikét használd! (A próbapanelbe helyezett izzófoglalatokat ne húzd ki!) A kapcsolást először az 2.1.b ábrán látható próbapanelen rajzold meg, majd kérd meg a tanárt, hogy ellenőrizze, és csak azután valósítsd meg! A próbapanelre az áramforrást csak tanári engedéllyel kötheted!

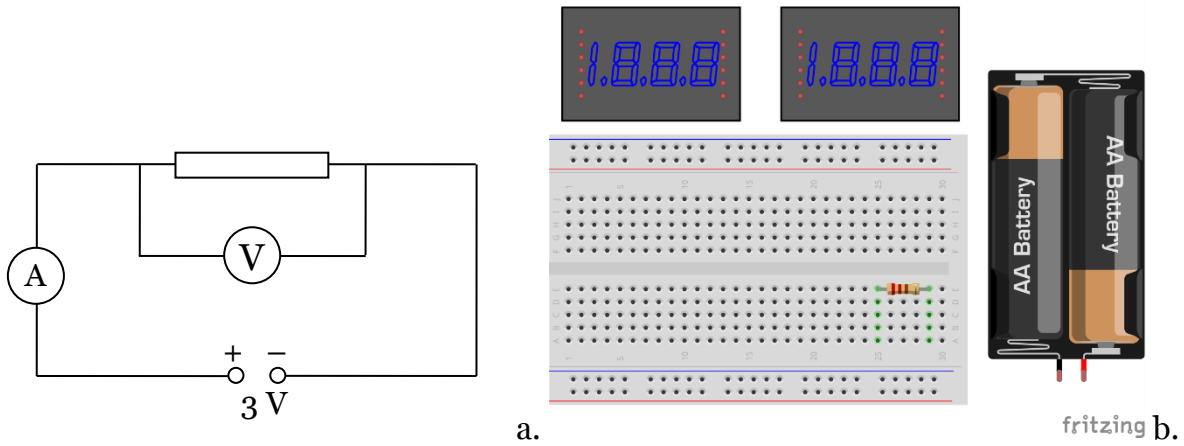


2.1. ábra.

Mérd meg legalább három ki-be kapcsolással az izzón átfolyó áram erősségét és a rajta eső feszültséget! Az áramerősség mérésére az analóg-, a feszültség mérésére a digitális mérőműszert használd! Méréseidet foglald az alábbi táblázatba és határozd meg az izzó ellenállását!

	1. mérés	2. mérés	3. mérés
U (V)			
I (mA)			
R (Ω)			
$R_{\text{átl}}$ (Ω)			

2. Hozd létre az 2.2.a ábrán látható kapcsolást a próbapanelen! A próbapanelbe dugd be tetszőleges helyre a kapott ellenállást! A kapcsolást először a 2.2.b ábrán látható próbapanelen rajzold meg, majd kérd meg a tanárt, hogy ellenőrizze, és csak azután valósítsd meg! A próbapanelre az áramforrást csak tanári engedéllyel kötheted!



2.2. ábra.

Mérd meg legalább három ki-be kapcsolással az ellenálláson átfolyó áram erősségét és a rajta eső feszültséget! Az áramerősség mérésére az analóg-, a feszültség mérésére a digitális mérőműszert használd! Méréseidet foglald az alábbi táblázatba és határozd meg az izzó ellenállását!

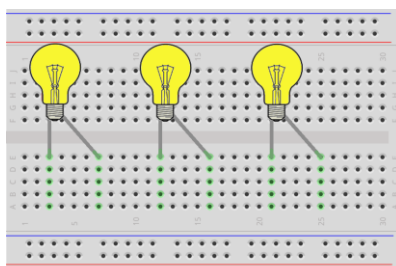
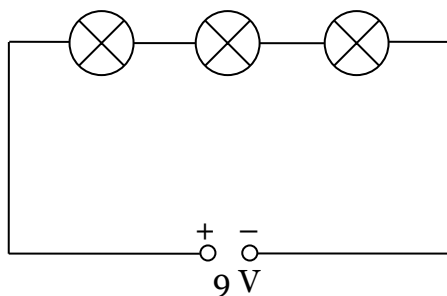
	1. mérés	2. mérés	3. mérés
U (V)			
I (mA)			
R (Ω)			
$R_{\text{átl}}$ (Ω)			

Írd le észrevételeidet a füzetedbe!

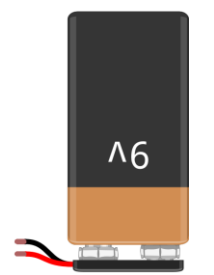
3. Soros kapcsolás vizsgálata

Eszközök: áramforrás (9 V), izzók, ampermérő, voltmérő, vezetékek, próbapanel izzófoglalattal.

1. Hozd létre az alábbi kapcsolási rajzon látható soros összeköttetést a próbapanelbe helyezett izzók segítségével. (A próbapanelbe helyezett izzófoglalatokat ne húzd ki!) A kapcsolást először a mellékelt próbapanel ábrán rajzold meg, majd kérd meg a tanárt, hogy ellenőrizze, és csak azután valósítsd meg a próbapanelen! A próbapanelre az áramforrást csak tanári engedéllyel kötheted!



a.



b.

2. A voltmérő segítségével mérd meg az egyes izzókon eső feszültséget, majd az áramforrás feszültségét! Az alábbi táblázatba írd be a mért adatokat! A méréshez az analóg mérőműszert használd megfelelő állásban!

U_1	U_2	U_3	U

3. Mérd meg az egyes izzók előtt, között, illetve mögött az áramerősséget! (Ezt úgy valósíthatod meg, hogy a mérendő helyen az összekötő zsinórokat az ampermérővel helyettesíted. **Figyelj a polaritásra!!!**) Az alábbi táblázatba írd be a mért adatokat! A méréshez az analóg mérőműszert használd megfelelő állásban! **Vigyázz, ne kösd be az ampermérőt párhuzamosan!!!**

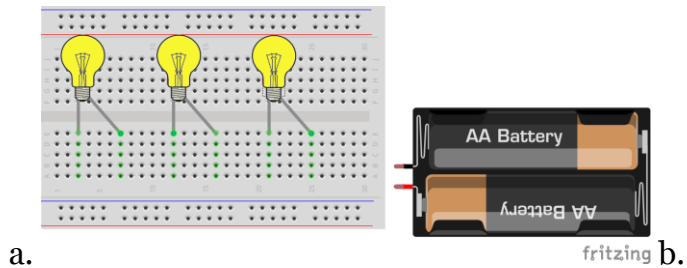
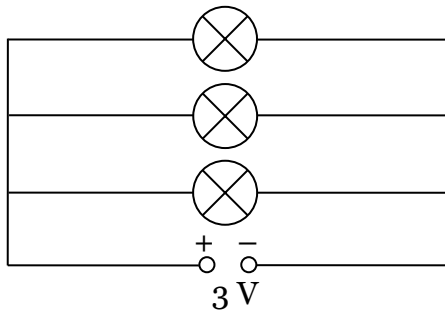
I_1	I_2	I_3	I_4

Írd le észrevételeidet a füzetedbe!

4. Párhuzamos kapcsolás vizsgálata

Eszközök: áramforrás ($2 \times 1,5$ V, ha kevés lenne, akkor mehet 4,5 V vagy 9 V), izzók, ellenállás, ampermérő, voltmérő, vezetékek, próbapanel izzófoglalattal.

1. Hozd létre a 4.1.a ábrán látható párhuzamos összeköttetést a próbapanelbe helyezett izzók segítségével. (A próbapanelbe helyezett izzófoglalatokat ne húzd ki!) A kapcsolást először a 4.1.b ábrán rajzold meg, majd kérd meg a tanárt, hogy ellenőrizze, és csak azután valósítsd meg! A próbapanelre az áramforrást csak tanári engedéllyel kötheted!



4.1. ábra.

2. A voltmérő segítségével mérd meg az egyes izzókra eső feszültséget, majd az áramforrás feszültségét! Az alábbi táblázatba írd be a mért adatokat! A méréshez az analóg mérőműszert használd megfelelő állásban!

U_1	U_2	U_3	U

3. Mérd meg az egyes izzók előtt, illetve a főágban az áramerősséget! (Ezt úgy valósíthatod meg, hogy a mérendő helyen az összekötő zsinórokat az ampermérővel helyettesíted. **Figyelj a polaritásra!!!**) Az alábbi táblázatba írd be a mért adatokat! A méréshez az analóg mérőműszert használd megfelelő állásban! **Vigyázz, ne kösd be az ampermérőt párhuzamosan!!!**

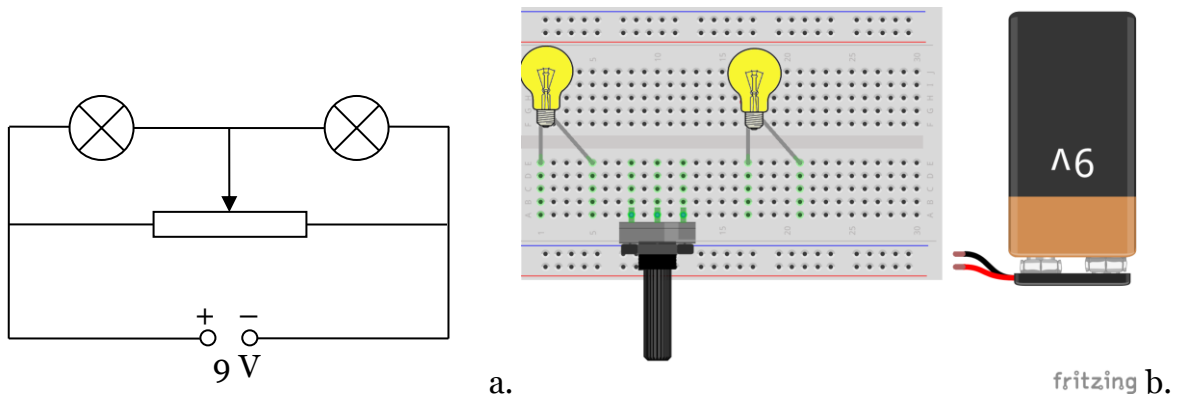
I_1	I_2	I_3	I

Írd le észrevételeidet a füzetedbe!

5. Feszültségosztó létrehozása és vizsgálata izzóval

Eszközök: áramforrás (9 V), izzók, ellenállás, potenciométer, vezetékek, próbapanel izzófoglalattal.

1. Hozd létre az 5.1.a ábrán látható kapcsolást a próbapanelbe helyezett izzók segítségével. (A próbapanelbe helyezett izzófoglalatokat ne húzd ki!) Óvatosan, figyelve a lábaira, dugd bele a potenciométert az 5.1.b ábrán látható módon. A kapcsolást először az 5.1.b ábrán látható panelen rajzold meg, majd kérd meg a tanárt, hogy ellenőrizze, és csak azután valósítsd meg! A próbapanelre az áramforrást csak tanári engedéllyel kötheted!



5.1. ábra.

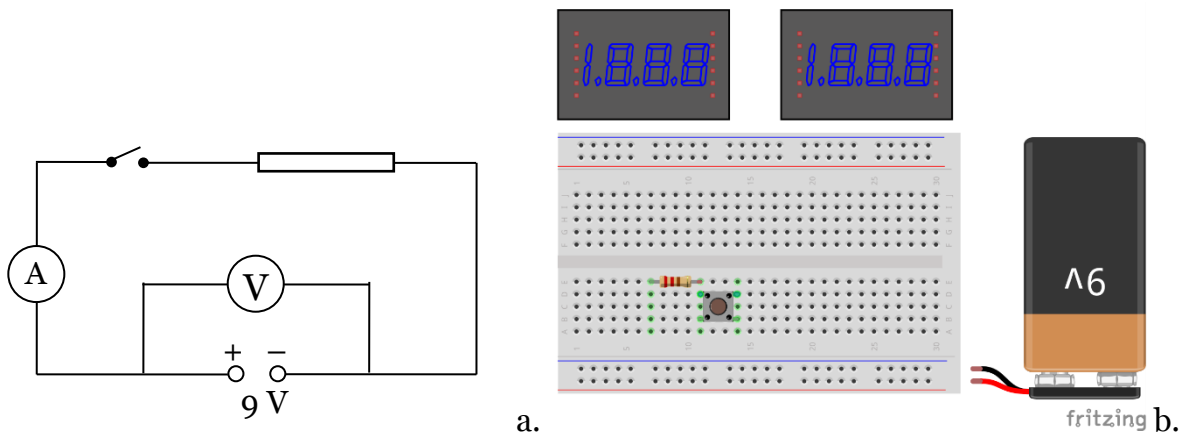
2. Forgasd a potenciométer rúdját egyik, illetve a másik irányba és figyeld meg mi történik az izzóval. Tapasztalataidat írd le a füzetedbe!

6. Áramforrás paramétereinek vizsgálata

órán kívüli mérési gyakorlat

Eszközök: áramforrás (9 V), fémhuzal ellenállások (1 Ω , 2,2 Ω , 10 Ω), voltmérő, ampermérő, vezetékek, próbapanel.

1. Hozd létre az 6.1.a ábrán látható kapcsolást a próbapanelen a rendelkezésre álló ellenállások egyikével, vagy ezek páronkénti soros, illetve párhuzamos kombinációjával! A kapcsolási rajzon lévő ellenállás az eredő ellenállást jelzi. A kapcsolást először az 6.1.b ábrán látható próbapanelen rajzold meg, majd kérd meg a tanárt, hogy ellenőrizze, és csak azután valósítsd meg! A próbapanelre az áramforrást csak tanári engedéllyel kötheted!



1. ábra.

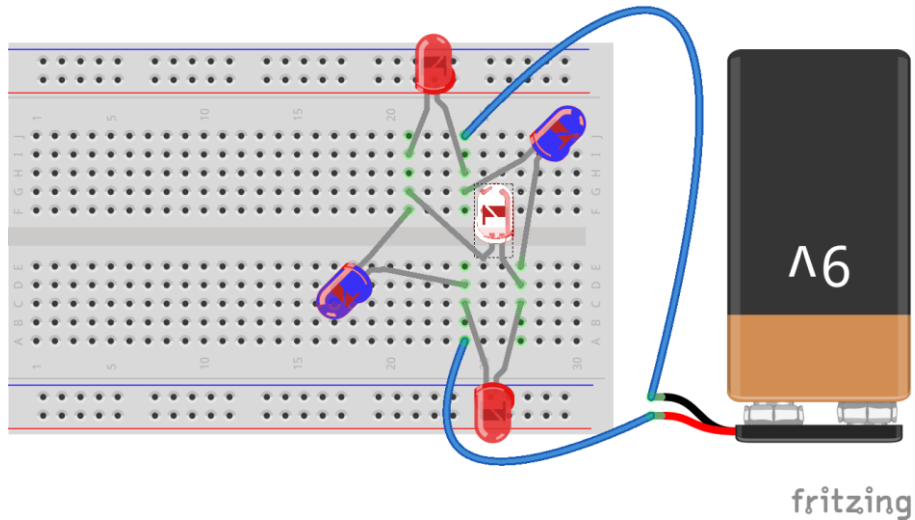
2. Mérd meg a nyomógomb (kapcsoló) rövid idejű (3-4 s) lenyomása mellett az egyes ellenállásokon (ellenállás kombinációkon) átfolyó áram erősségét és az áramforrás feszültségét! Az áramerősség, illetve a feszültség mérésére az analóg mérőműszert használd! Méréseidet foglald az alábbi táblázatba! A mért adatokat ábrázold az $U-I$ grafikonon. Határozd meg a műszer üresjárású feszültségét, belső ellenállását és a rövidzárási áramot! (Segítség: Youtube: bvenczy, Áramforrás paramétereinek meghatározása)

	1. mérés	2. mérés	3. mérés	4. mérés	5. mérés
R (Ω)					
U (V)					
I (A)					
U_0 (V)					
I_{\max} (A)					
R_b (Ω)					

7. Graetz-kapcsolás létrehozása és vizsgálata

Eszközök: áramforrás (9 V), LED-ek (2 db piros, 2 db kék, 1 db fehér), vezetékek, próbapanel.

1. Valósítsd meg a 7.1. ábrán látható kapcsolást! Figyelj a LED-ek polaritására! A rajzon a piros, illetve a kék LED-eknél a jobboldali láb, a fehér LED-nél a baloldali láb, az eszközön a hosszabbik láb az anód („+”). Az áramforrást csak a végén kapcsolhatod rá, ha a tanár ellenőrizte. Írd le, mit tapasztalsz? Melyik LED-ek világítanak?



7.1. ábra.

2. Cseréld meg az áramforrás polaritását! Írd le, mit tapasztalsz? Melyik LED-ek világítanak?

+1. Fényelhajlás vizsgálata mobiltelefonnal és LED-ekkel

A feladatlap útmutatásait követve fényelhajlási kísérleteket végzünk el.

Eszközök: preparált CD, illetve DVD, különböző ismert rácsállandójú rácsok és vonalzó. Fényforrásként használjuk a mobiltelefon vakuját, illetve az előre összerakott elektronikai elrendezést (LED-sor: piros, zöld, kék és fehér LED, 51, illetve 100 Ω -os ellenállások, 3 V feszültségű áramforrás)! Egy másik mobiltelefonnal készítsünk fényképeket.

1. A „fényforrás” mobiltelefonon kapcsoljuk be a vakut! Vigyázat a vaku fénye túl erős lehet, ezért ne nézzünk közvetlenül bele! Helyezzük rá a DVD-t úgy, hogy a tengelye átmenjen a fényforráson és figyeljük meg a jelenséget! Mi történik a megfigyelhető elhajlási képpel, ha közelebb vagy távolabb helyezzük a rácsot? Egy adott DVD magasságot mérjük le vonalzóval és lehetőleg és ugyanerre a magasságra helyezzük el a CD-t a DVD helyére! Milyen különbséget figyelhetünk meg a DVD-hez képest?
2. Állítsuk össze az alábbi ábrán látható kapcsolást! Kapcsoljuk be a LED-sort! Helyezzünk különböző rácsállandójú rácsot a LED-ek fölé! Milyen érdekes jelenséget figyelhetünk meg? Milyen különbség van a különböző rácsállandójú rácsok által létrehozott elhajlási képek között? Ezt követően ugyanabban a magasságban tartjuk oda a CD-t, illetve a DVD-t (tengelye a LED-sorra merőlegesen legyen, lehetőleg a LED-sor közepén)! Milyen rácsállandóval (kisebb, nagyobb) rendelkeznek?

