

ÁRAMKÖR, SOROS- és PÁRHUZAMOS KAPCSOLÁS

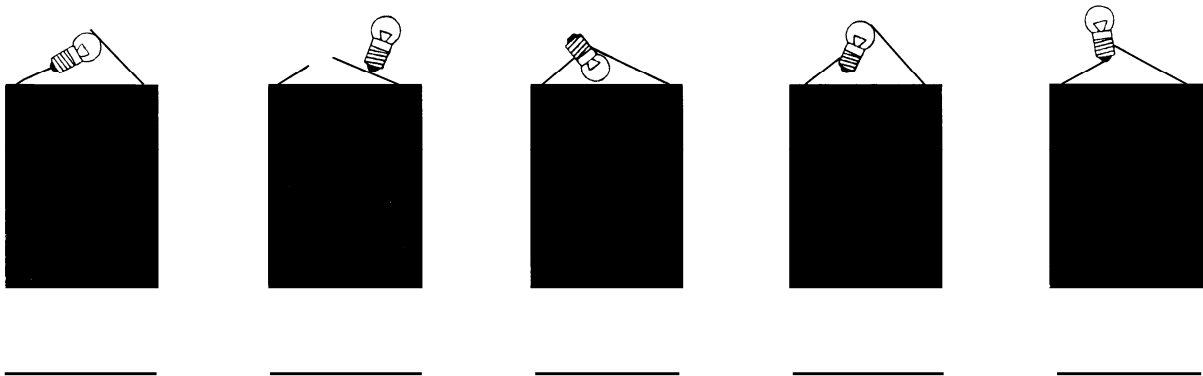
WINKLER - Nr. 100892

ANYAGLISTA:

1 Lyukacsos lap (8 x 10 Loch)
10 Rugócsipesz
2 Izzó 3,8 V - 0,2 A
2 Foglalat E 10

2 elfelezett krokodil összekötő vezeték
1 Rugólap (= billentyű)
50 cm blankolt kapcsolódrót

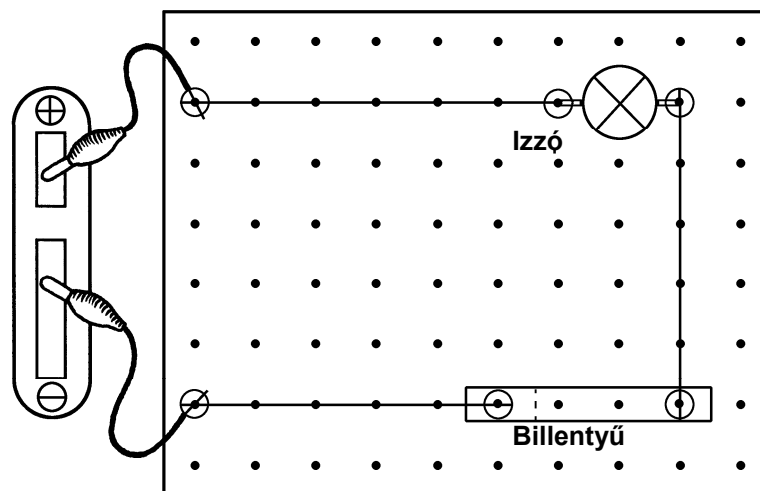
Kísérlet: Melyik ábrán található izzó világít? Fogd meg az izzót és egy lapos elemet (4,5 V) és próbáld ki. Írd utána az ábra alá, hogy **igen** vagy **nem lett** a kísérleti eredmény:



EGYSZERŰ ÁRAMKÖR

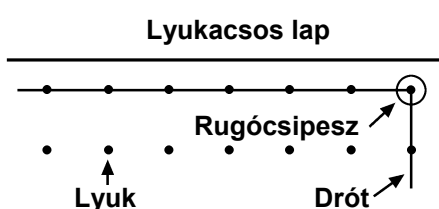
De mivel nagyon fáradtságos az izzót és az elemet állandóan tartani, ezért most egy stabil áramkört fogunk felépíteni:

ÉPÍTÉSI TERV:

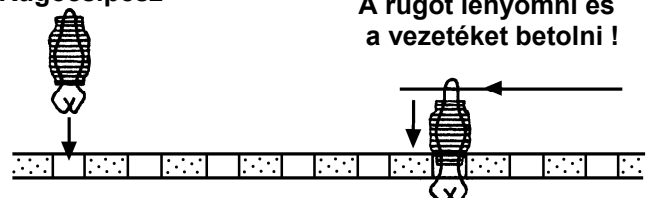


ÉPÍTÉSI LEÍRÁS:

- Szükséges szerszámok: Oldalvágó vagy régi olló, hegyes fogó, hsz. Blankolófogó
- Nyomd bele a 6 rugócsipeszt az építési terv alapján a lyukacsos lapba.

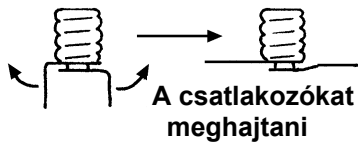


Rugócsipesz

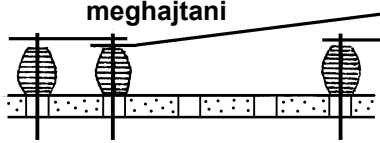


- Hajlítsd fel a lámpafoglatat 2 csatlakozóját egy hegyes fogóval. Told a csatlakozókat a két rugócsipeszbe majd csavarozd az izzót a foglatba.
- Hajlítsd meg a rugólapot (= billentyű) a rajz alapján majd építsd be.

Lámpafoglat



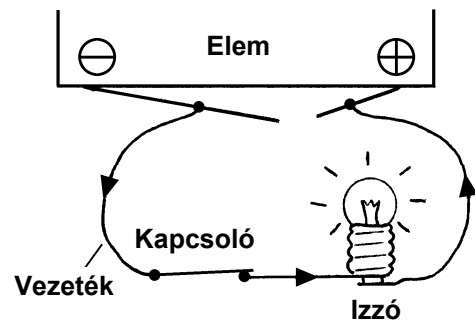
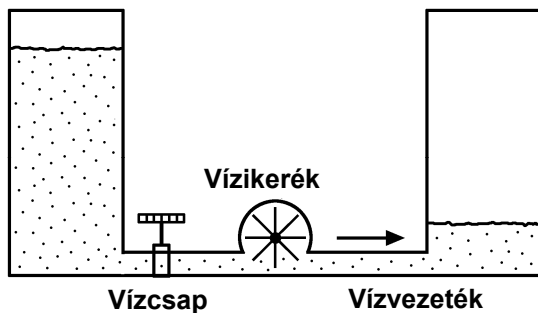
A rugólapot (billentyű) meghajítani



FIGYELEM !
Soha ne használj áramot a konektorból a kísérleteidhez !

- Most készíts el minden összeköttetést blankolt kapcsolódódrótból. Csípd le úgy a drótokat, hogy a végei kb. 5 mm-t legyenek a rugócsipeszekben. Használj ehhez oldalvágót vagy egy régi ollót.
- Elemcsatlakozónak elfelezett krokodil összekötővezeték felel meg. Blankold meg a szabad végeit, sodord meg majd kösd össze a megfelelő rugócsipeszekkel.
- Az áramkört egy 4,5 V-os elem működteti.
Nyomd meg a billentyűt → az izzó világít → az áramkör bezárult.
- Ha nem működik az áramkör, akkor azonnal csatold le az elemet és keresd meg a hibát.
Lehetséges hibaforrások: Nem alkalmas csíptetőhelyek; túl hosszú a vezeték és rövidzárlatot okoz; rosszul becsavarozott izzó; túl gyenge az elem

ÖSSZEHASONLÍTÁS: Víz – elektromos áram



A folyó víznek és az elektromos áramnak összehasonlítható tulajdonságai vannak:

- A víz addig folyik egy teli tartályból egy vízvezetéken át egy másik tartályba, amíg a víztükör mindkét tartályban azonos magas nem lesz. Közben egy vízkerék hajtja meg. A vízcsappal el lehet zárni a vízáramlást.
- Az áramkörben áram (elektronok) folyik az elem negatív pólusától vezetékeken és az izzón keresztül az elem pozitív pólusához, amíg el nem használódik. Közben világít az izzó. A kapcsolóval meg lehet szakítani az áramkört.

Magyarázat: Egy jó elemnél a negatív pólusnak (-) elektrontöbblete a pozitív pólusnak (+) elektronhiánya van. Egy elem akkor használódik el, ha mindkét póluson egyforma elektron található.

Kísérlet: Építsd ki a kapcsolót és helyezd a következő tárgyakat a 2 csipesz fülé: Pl.: vonalzó, olló, radírgumi, alufólia, ceruza, szeg, érme

Hasonlítsd össze utána az összes áramvezetőt és keresd közös tulajdonságokat.

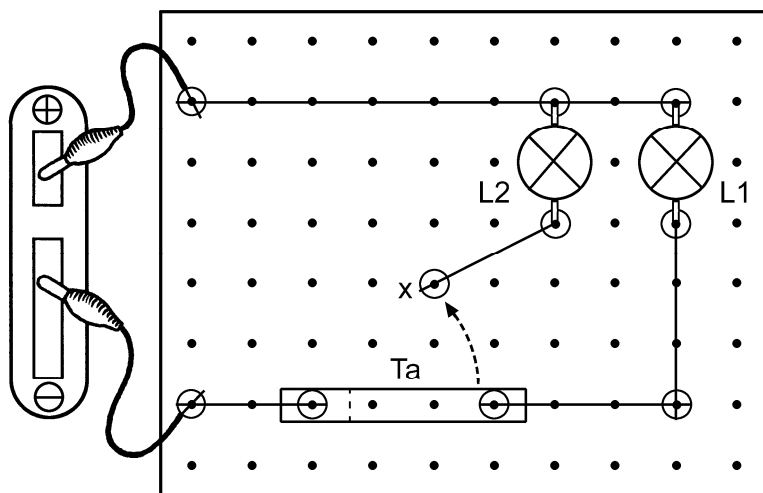
Az áramkört **morze-eszköznek** is használhatod. Korábban ilyen fényimpulzusokat az üzenetek továbbításánál használtak. Próbáld meg a morze-ABC segítségével néhány szót elküldeni.

a .-	i ..	r .-	1 .----
ä .-.-	j .-.-	s ..	2 .-.-.-
b -.-.	k -.-	t -	3 .-.-.-
c -.-.	l .-..	u .-	4 .-.-.-
ch .-.-.-	m --	ü .-.-	5 .-.-.-
d .-..	n -.	v .-.-	6 .-.-.-
e .	o ---	w .-.-	7 -.-.-.
f .-..	ö ---.	x -.-.-	8 -.-.-.
g -.-.	p .-.-.	y .-.-	9 -.-.-.
h .-..	q -.-.-	z -.-.-	0 -.-.-.
Punkt .-.-.-.		Fragezeichen .-.-.-.	
Beistrich -.-.-.-		SOS .-.-.-.-.	

2 ÁRAMKÖRÖK ÁTKAPCSOLÓVAL

Most szeretnénk egy második áramkört egy másdik izzóval úgy felépíteni, hogy a billentyű egyszeri megnyomása után az egyik és az átkapcsolás után a másik izzó világítson. Készítsd el az áramkört a következő terv szerint:

ÉPÍTÉSI TERV:



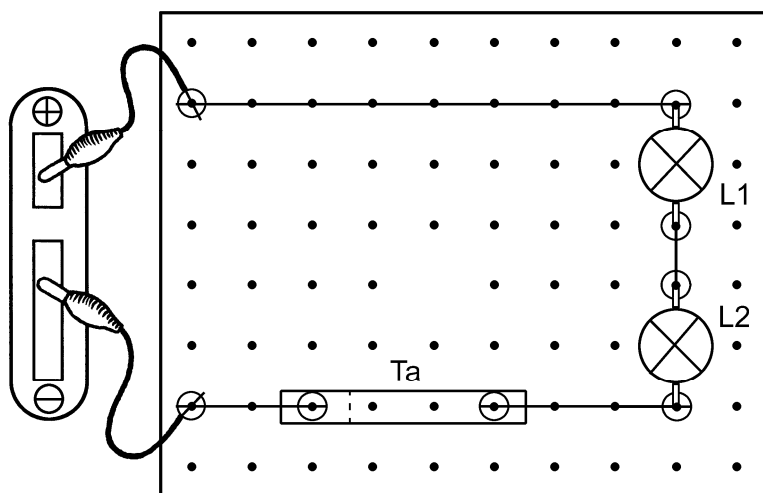
LEÍRÁS:

Az áram először a negatív pólustól (-) folyik a kapcsolón keresztül az 1. lámpáig (L1) és vissza a pozitív pólushoz (+). Fordítsd a kapcsolót az x csipeszhez és nyomd meg. Az áram most átfolyik a 2. izzón (L2) vissza a pozitív pólushoz. Tehát egy másik utat választ, mint az eredeti kapcsolóhelyzetben. Próbáld meg más átkapcsolási lehetőségeket keresni.

2 IZZÓ SOROS KAPCSOLÁSA

A következő kapcsolás felépítésénél úgy helyezük el két izzót egymás mögé, hogy a kapcsoló megnyomásakor mindkettő világítson. Az ilyen kapcsolást hívjuk soros kapcsolásnak.

ÉPÍTÉSI TERV:

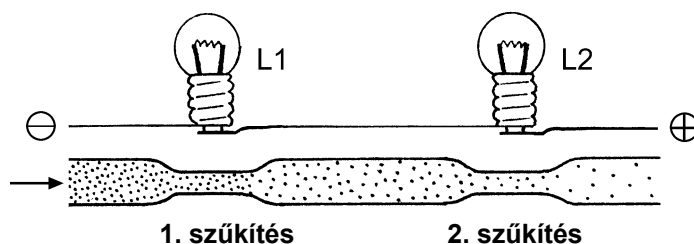
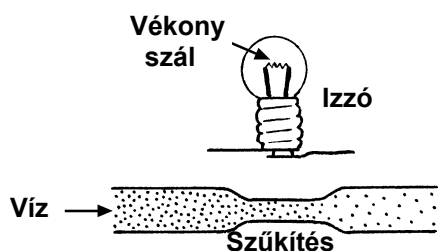


LEÍRÁS:

Az áram elindul a negatív pólustól a kapcsolón át az 1. izzóhoz, csak utána a 2. izzóhoz és végül vissza az elem pozitív pólusához.

Meg kell viszont állapítanunk, hogy a soros kapcsolásnál mindkét izzó csak gyengén világítson.

Hogy miért van ez így, azt megmutatja a következő víztömlővel való összehasonlítás:



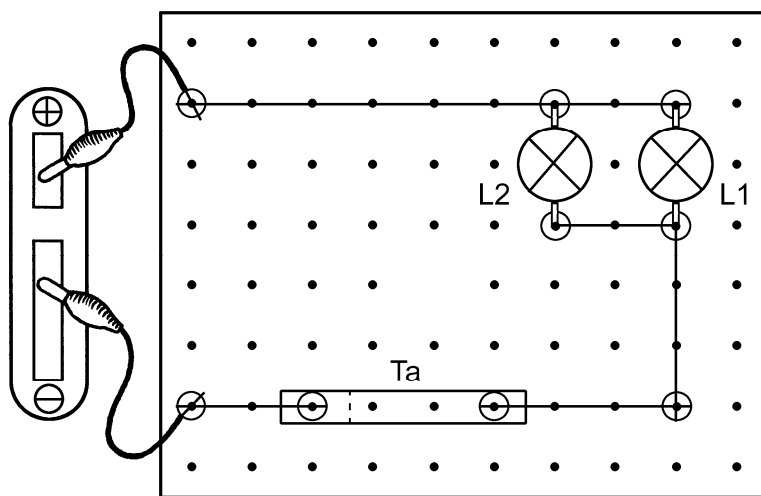
Ha összenyomsz egy víztömlőt, nem tud olyan sok víz átfolyani. Az izzó vékony izzószála szintén egy ilyen akadály az elektromos áramnak (elektron). Itt elektromos ellenállásról beszélünk. Minden áramfogyasztó egy elektromos ellenállás. Ha viszont az elektromos áramot két izzó soros kapcsolásánál kétszer egymás után akadályozod, akkor érthető, hogy mindkét izzó csak halványan világít.

Kísérlet: Csavarj ki egy izzót → a második izzó is elalszik.
Kövesd az áram útját és találd meg az akadályt!

2 IZZÓ PÁRHUZAMOS KAPCSOLÁSA

Építsd fel az izzókat egymás mellé majd kösd össze a csatlakozóit. Ezt a kapcsolást hívjuk párhuzamos kapcsolásnak.

ÉPÍTÉSI TERV:

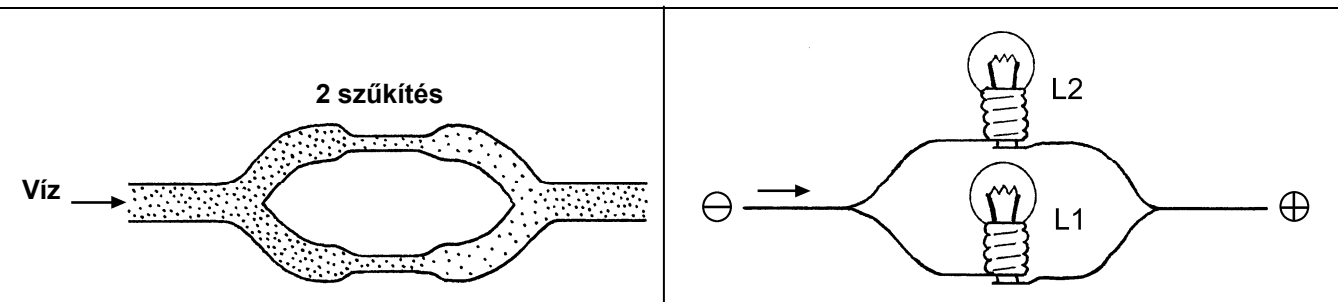


LEÍRÁS:

Az áram elindul a negatív pólustól a kapcsolón át az 1. izzóhoz és egyidejűleg a 2. izzóhoz. Mindkét izzótól visszamegy az áram az elem pozitív pólusáig.

Most megállapítjuk, hogy az izzók fényesen világítanak.

A vízzel való összehasonlítás ismét láthatóvá teszi:



A szűk részek itt egymás mellett helyezkednek el. Mint egy elágazó víztömlőnél, úgy folyik át áram mindkét izzón. A 2 szűk részen viszont összesen több áram folyik át, mint 2 izzó soros kapcsolásánál (= egymás mögötti kapcsolás).

Ez az oka, hogy az izzók a párhuzamos kapcsolásnál jobban világítanak.

Kísérlet: Csavarj ki egy izzót → a másik izzó tovább világít.
Kövesd az áram útját és keresd meg az okát!

A házakban minden eszközt és izzót párhuzamosan kötnek a hálózatra (230 V).

Soha ne használj a kísérletekhez áramot a konektorból, mivel a 230 V-os feszültség halálos lehet!