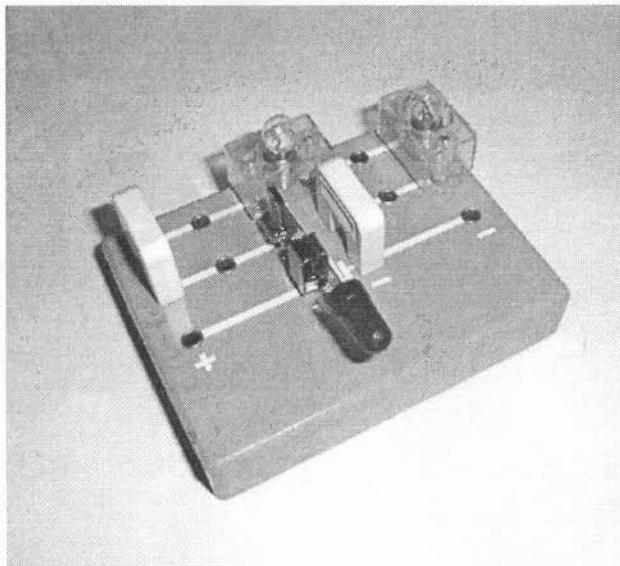


A fizika alapjai készlet

"Elektromosságtan"

Használati utasítás



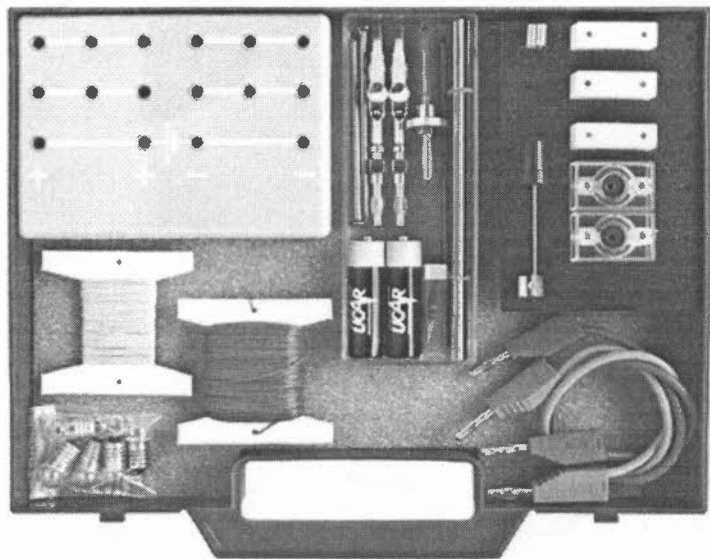
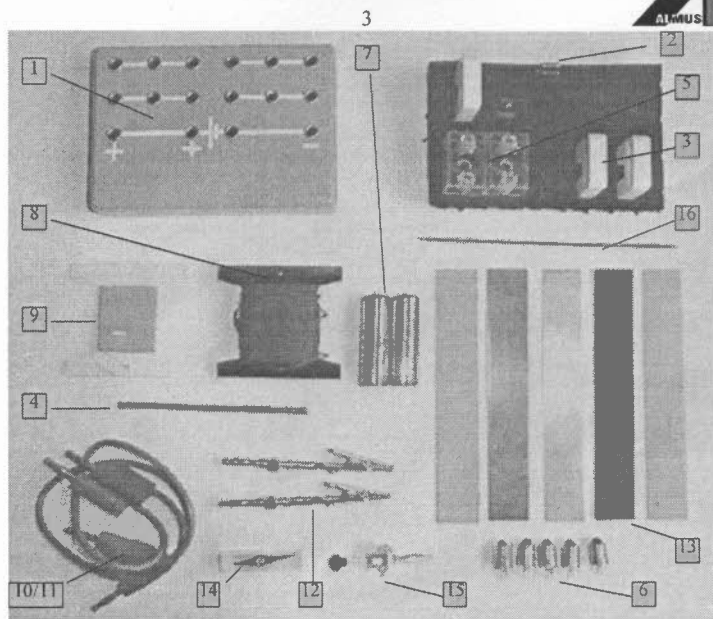
Cikkszám: 16120

ALMUS PATER TANESZKÖZ- ÉS INTÉZMÉNYELLÁTÓ ZRT.
6726 SZEGED, FŐ FASOR 121. TEL: 62/437-948 FAX: 62/438-307
HONLAP: www.almus.hu E-MAIL: almus@t-online.hu

Az alkatrészek listája

Szám	Darab	Megnevezés	Az alkatrész utánrendelési cikkszama
1	1	csatlakozóaljzat	16122
2	1	karos kapcsoló: kapcsoló kar	23110
		kapcsoló érintkező	23111
3	3	hid alakú dugasz	62791
4	1	110 mm-es fém tengely	60861
5	2	dugaszolható izzófoglalat	52188
6	5	izzó 3,8 V/0,07 A	53151
7	2	elem 1,5 V AA	51914
8	1	szigetelt rézhuzal	13529
9	1	0,2 mm-es fűtőszál	13545
10	1	25 cm-es piros vezeték	51613
11	1	25 cm-es kék vezeték	51620
12	2	dugaszolható krokodilcsipesz	23102
13	1	anyag minták (5 db-os készlet)	41255
14	1	mágnestű	12638
15	1	dugaszolható mágnestű állvány	50336
16	1	ceruzabél	16123
17	1	izzó 4 V/1 A	53221

ALMUS PATER TANESZKÖZ- ÉS INTÉZMÉNYELLÁTÓ ZRT.
6726 SZEGED, FŐ FASOR 121. TEL: 62/437-948 FAX: 62/438-307
HONLAP: www.almus.hu E-MAIL: almus@t-online.hu

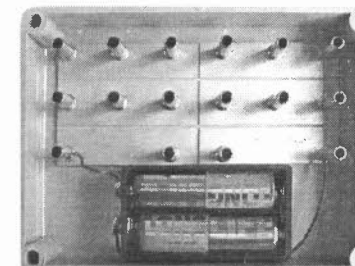


A kísérletek listája:

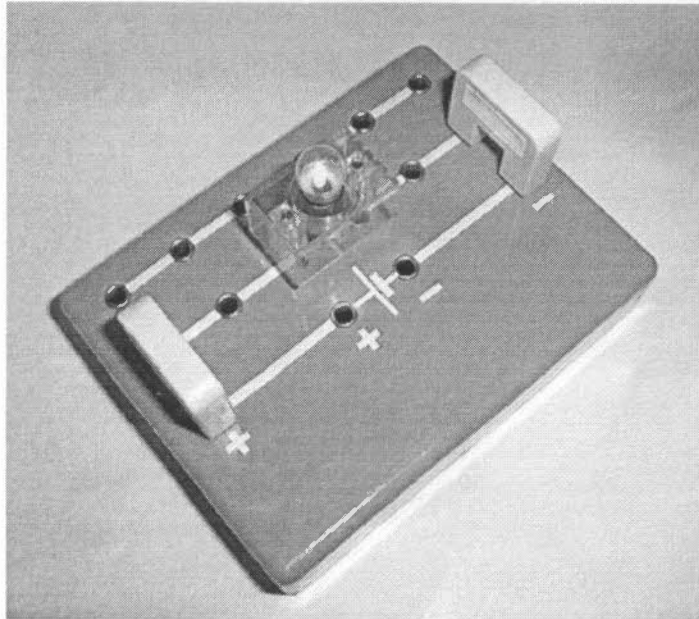
- | | | |
|----|------------------------------------|-------------|
| 1 | Elektromos áramkör | (5. oldal) |
| 2 | Elektromos áramkör kapcsolóval | (6. oldal) |
| 3 | Vezető és nemvezető | (7. oldal) |
| 4 | Vezetés folyadékokban | (8. oldal) |
| 5 | Elektromos ellenállás | (9. oldal) |
| 6 | Az elektromos áram hőhatása | (10. oldal) |
| 7 | Az elektromos áram mágneses hatása | (11. oldal) |
| 8 | Elektromágnes | (12. oldal) |
| 9 | Soros kapcsolás az áramkörben | (13. oldal) |
| 10 | Párhuzamos kapcsolás az áramkörben | (14. oldal) |
| 11 | Az elektromos áram kémiai hatása | (15. oldal) |

Áramforrás:

A kísérletek megkezdése előtt az elemeket (2x1.5 V AA Mignon) a csatlakozóaljzat alsó részében elhelyezkedő elemtartóba be kell tenni. Figyeljünk az elemtartón látható pólusjelzések betartására.



1. Elektromos áramkör



Szükséges anyagok:

- 1 csatlakozóaljzat
- 3 2 db híd alakú dugasz
- 5 izzófoglalat
- 6 izzó, 3.8 V-os
- 7 2 db elem

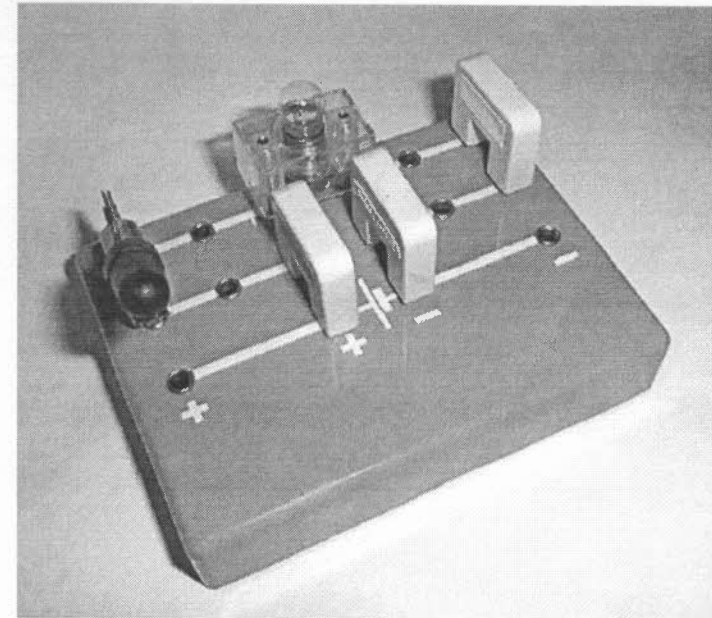
A kísérlet végrehajtása:

Helyezzük az elemeket a csatlakozóaljzat aljába. Illesszük a helyükre az áramkör egyes alkotórészeit a képen látható módon, kivéve a baloldali híd alakú dugót. Helyezzük el a baloldali dugót is, és közben figyeljük az izzót. Ezután távolítsuk el a jobboldali dugót, és szintén figyeljük az izzót.

A kísérlet eredménye:

Ha egy elem (áramforrás) pólusait vezetékkel összekötjük egy izzóval (fogyasztó), akkor zárjuk az áramkört. Az áram kialakulása az izzón tapasztalható fényhatásból észlelhető.

2. Elektromos áramkör kapcsolóval



Szükséges anyagok:

- 1 csatlakozóaljzat
- 2 kapcsoló
- 3 3 db híd alakú dugó
- 5 izzófoglalat
- 6 izzó, 3.8 V-os
- 7 2 db elem

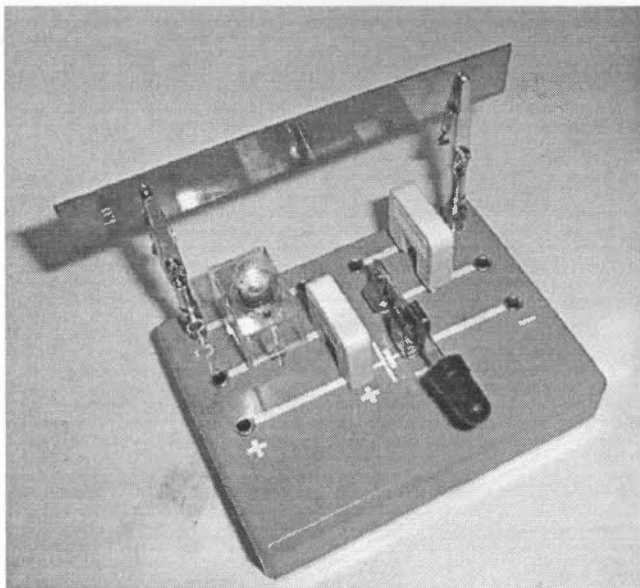
A kísérlet végrehajtása:

Helyezzük az elemeket a csatlakozóaljzat aljába. Illesszük a helyükre az áramkör egyes alkotórészeit a képen látható módon. A kapcsoló karja először legyen nyitott állapotban. Zárjuk az áramkört és nyissuk ki újra, miközben az izzót figyeljük.

A kísérlet eredménye:

Áram csak zárt áramkörben folyik. Egy kapcsoló segítségével zárhatjuk vagy nyithatjuk az áramkör kívánság szerint.

3. Vezető és nemvezető



Szükséges anyagok:

- | | |
|----|--------------------------------|
| 1 | csatlakozóaljzat |
| 2 | kapcsoló |
| 3 | 2 db híd alakú dugó |
| 5 | izzófoglalat |
| 6 | izzó, 3,8 V-os |
| 7 | 2 db elem |
| 12 | 2 db krokodilcsipesz |
| 13 | anyag minták (5 db-os készlet) |

A kísérlet végrehajtása:

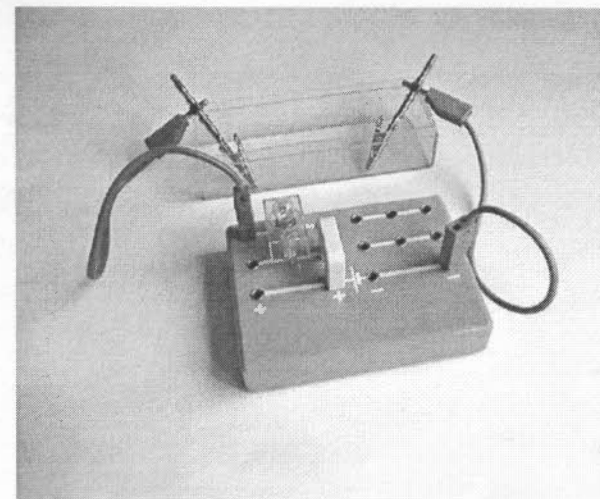
Helyezzük az elemeket a csatlakozóaljzat aljába. Az áramkör egyes alkotórészeit illesszük a helyükre a képen látható módon. A kapcsoló karja először legyen nyitott állapotban. Csiptessünk egymás után különböző anyagokat „mint vezetőket” a krokodilcsipeszekbe, és zárjuk a kapcsolót mindegyik esetben. Tapasztalni fogjuk, mely anyagoknál fog az izzó világítani.

A kísérlet eredménye:

Nem minden anyag vezet az elektromos áramot. Minden fém és a szén vezető. Azokat az anyagokat, amelyek nem vezetik az áramot, nemvezetőknek, vagy szigetelőknek nevezzük.

ALMUS PATER TANESZKŐZ- ÉS INTÉZMÉNYELLÁTÓ ZRT.
6726 SZEGED, FŐ FASOR 121. TEL: 62/437-948 FAX: 62/438-307
HONLAP: www.almus.hu E-MAIL: almus@t-online.hu

4. Vezetés folyadékokban



Szükséges anyagok:

- | | | | |
|----|------------------|----|------------------------|
| 1 | csatlakozóaljzat | 11 | kék vezeték |
| 3 | híd alakú dugó | 12 | 2 db krokodilcsipesz |
| 5 | izzófoglalat | | átlátszó tartódoboz |
| 6 | izzó, 3,8 V-os | | Szükséges még: |
| 7 | 2 db elem | | víz |
| 10 | piros vezeték | | citromlé vagy konyhasó |

A kísérlet végrehajtása:

Helyezzük az elemeket a csatlakozóaljzat aljába. Az áramkör egyes alkotórészeit illesszük a helyükre a képen látható módon. Csatlakoztassuk a vezetékeket az aljzatba és a krokodilcsipeszekhez az ábrán látható módon.

Az átlátszó tartódoboz alsó részét használjuk edényként, és töltsük meg vízzel.

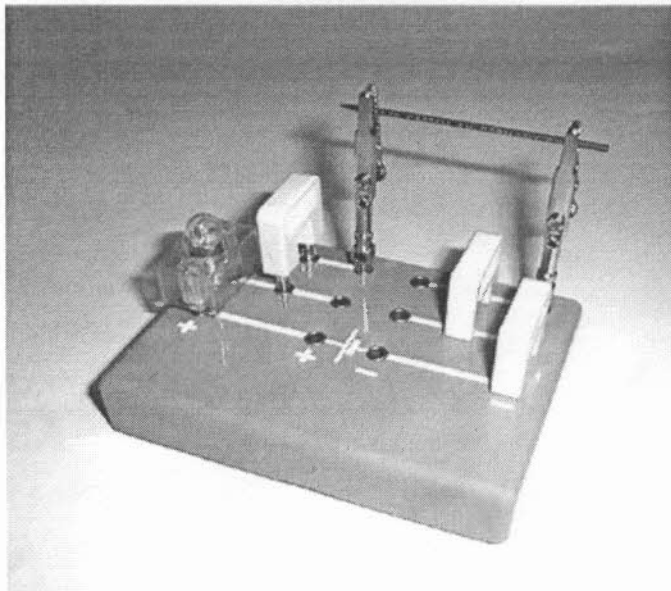
Merítsük a vízbe a krokodilcsipeszek végeit úgy, hogy ne érintkezzenek egymással, és figyeljük az izzólámpát. Adjunk a vízhez pár csepp citromlevet vagy egy kevés konyhasót, és figyeljük ismét az égőt.

A kísérlet eredménye:

A tiszta víz nem vezet az elektromos áramot. Azok a folyadékok viszont, amelyekben savakat, lúgokat vagy sókat oldunk fel, kémiai folyamatok következtében vezetik az áramot. Az áram erőssége viszont sokkal kisebb, mint a fémvezetők esetében.

ALMUS PATER TANESZKŐZ- ÉS INTÉZMÉNYELLÁTÓ ZRT.
6726 SZEGED, FŐ FASOR 121. TEL: 62/437-948 FAX: 62/438-307
HONLAP: www.almus.hu E-MAIL: almus@t-online.hu

5. Elektromos ellenállás



Szükséges anyagok:

- | | |
|----|----------------------|
| 1 | csatlakozóaljzat |
| 3 | 3 db híd alakú dugó |
| 5 | izzófoglalat |
| 7 | 2 db elem |
| 12 | 2 db krokodilcsipesz |
| 16 | ceruzabél |
| 17 | izzó, 4 V |

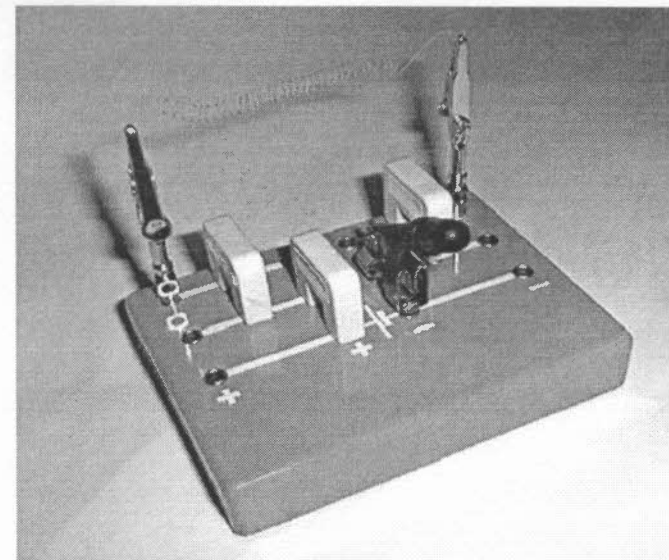
A kísérlet végrehajtása:

Helyezzük az elemeket a csatlakozóaljzat aljába. Az áramkör egyes alkotórészeit illesszük a helyükre a képen látható módon. Illesszük a ceruzabél a krokodilcsipeszek közé, és figyeljük az izzót. Távolítsuk el a baloldali híd alakú dugót és helyezzük a középső sorba úgy, hogy a ceruzabél már ne legyen az áramkörbe csatlakoztatva. Vizsgáljuk meg ismét az égőt.

A kísérlet eredménye:

Az áram haladása egy áramkörben függ az anyagok vezetőképességétől. A ceruzabél olyan jó vezető, mint a fémek, jelentősen nagyobb ellenállást képvisel az árammal szemben. Az áramerősség csökkenése az izzó gyengébb világításában jelentkezik.

6. Az elektromos áram hőhatása



Szükséges anyagok:

- | | |
|----|----------------------|
| 1 | csatlakozóaljzat |
| 2 | kapcsoló |
| 3 | 3db híd alakú dugó |
| 7 | 2 db elem |
| 9 | fűtőszál |
| 12 | 2 db krokodilcsipesz |

A kísérlet végrehajtása:

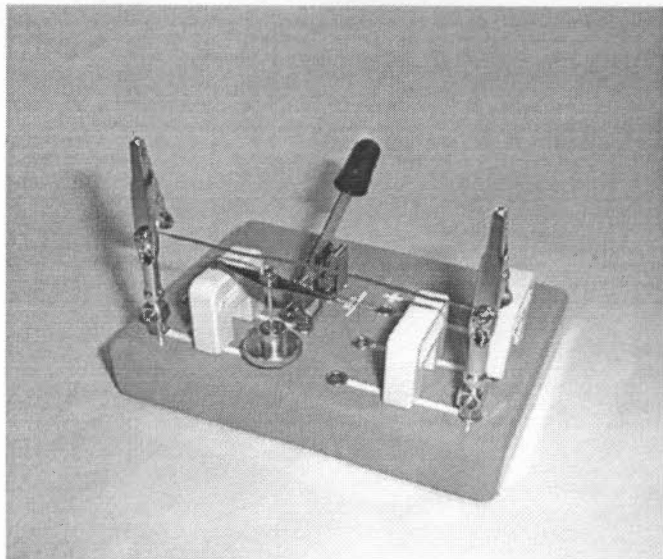
Helyezzük az elemeket a csatlakozóaljzat aljába. Az áramkör egyes alkotórészeit illesszük a helyükre a képen látható módon. A kapcsoló legyen nyitott állapotban. Vágjunk le a fűtőszálból egy kb. 20 cm-es darabot, és tekerjük egy ceruza köré. Csupaszítsuk le jól a végeit egy éles eszközzel, és rögzítsük azokat a krokodilcsipeszekben. Zárjuk a kapcsolót megközelítőleg 30 másodpercre, majd nyissuk ki ismét. Vizsgáljuk meg a fűtőszálat, érintsük meg óvatosan, és állapítsuk meg, hogy felmelegedett-e.

A kísérlet eredménye:

Bizonyos fémek különösen erőteljesen felmelegednek, amikor az áram folyik át rajtuk. Ezt a jelenséget használjuk ki az elektromos energia hőenergiává alakításakor, pl. az elektromos melegítőknél, főzőlapoknál.

A villanykörte izzószála rendkívül magas hőmérsékletű, így még fényenergiát is bocsát ki.

7. Az elektromos áram mágneses hatása



Szükséges anyagok:

1	csatlakozóaljzat	8	szigetelt rézhuzal
2	kapcsoló	12	2 db krokodilcsipesz
3	3 db híd alakú dugó	14	mágnesű
7	2 db elem	15	dugaszolható mágnesű állvány

A kísérlet végrehajtása:

Helyezzük az elemeket a csatlakozóaljzat aljába. Az áramkör egyes alkotórészeit illesszük a helyükre a képen látható módon. A kapcsoló legyen nyitott állapotban. Tegyük a mágnesű állványt a képen látható módon az aljzatra, és illesszük rá a mágnesűt. Vágjunk le a rézhuzalból egy kb. 10 cm-es darabot, és csupasítsuk le jól a végeit, majd rögzítsük a krokodilcsipeszekben. Forgassuk addig a csatlakozóaljzatot, amíg a mágnesűt párhuzamos nem lesz a huzallal (ld. a képen).

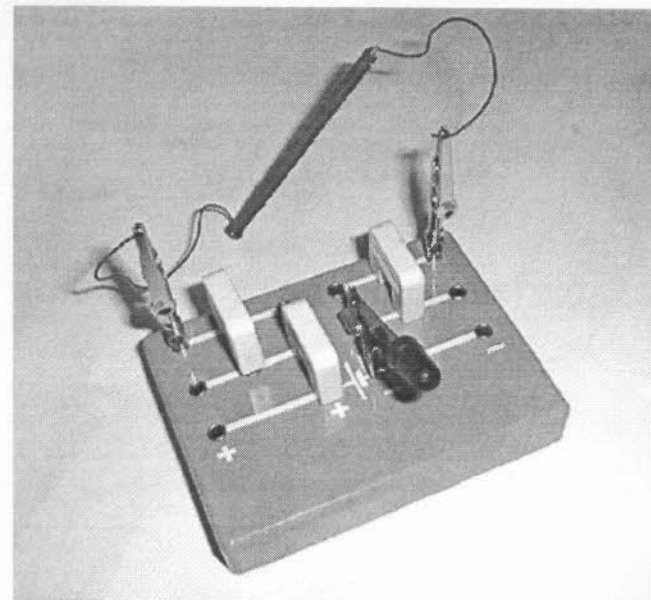
Zárjuk a kapcsolót néhány másodpercre, és figyeljük a mágnesűt. A kapcsoló ne maradjon hosszú ideig zárva, mivel a huzal rövidre zárja az elemeket, ezért azok gyorsan lemerülnek.

A kísérlet eredménye:

A kapcsoló zárt állapotában mágnesűre egy olyan erő hat, amelyet egy mágneses mező fejt ki.

Egy áramjárta vezető egy egyenletes mágneses mezőt hoz létre maga körül, amelynek erővonalai a vezető tengelyével derékszöget bezáró irányúak.

8. Elektromágnes



Szükséges anyagok:

1	csatlakozóaljzat	7	2 db elem
2	kapcsoló	8	szigetelt rézhuzal
3	3db híd alakú dugó	12	2 db krokodilcsipesz
4	110 mm-es fém tengely	13	anyag minták (5 db-os készlet)

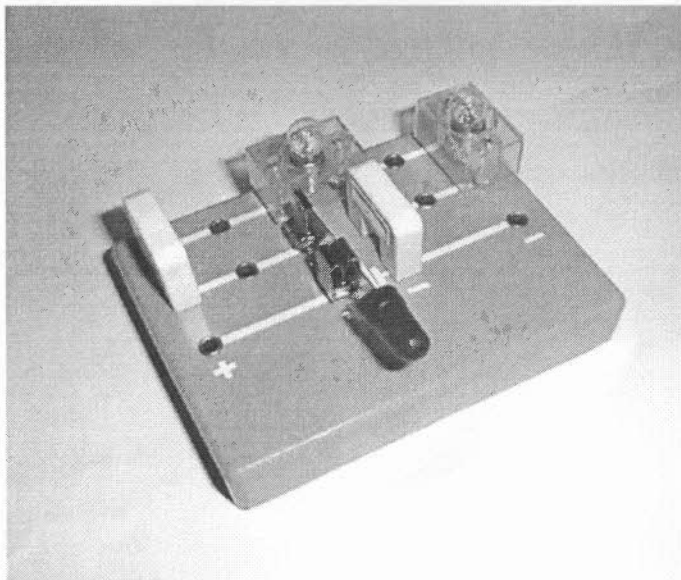
A kísérlet végrehajtása:

Helyezzük az elemeket a csatlakozóaljzat aljába. Az áramkör egyes alkotórészeit illesszük a helyükre a képen látható módon. A kapcsoló legyen nyitott állapotban. Vágjunk le a rézhuzalból egy kb. 50 cm-es darabot és csupasítsuk le jól a végeit, majd tekerjük rá szorosan a fém tengelyre és rögzítsük a végeit a krokodilcsipeszekben. Tartsunk különböző anyagokat a fém tengely vége elé, és zárjuk néhány másodpercre a kapcsolót minden alkalommal. Figyeljük meg, mely anyagokat vonzza az "elektromágnes".

A kísérlet eredménye:

Az áramjárta tekercs (fém tengelyre tekert huzal) mágneses erőteret hoz létre. A mágneses erő vonzza a ferromágneses anyagokat (pl. vas). Az áramkör megszakításakor a mágneses erőhatás is megszűnik.

9. Soros kapcsolás az áramkörben



Szükséges anyagok:

- 1 csatlakozóaljzat
- 2 kapcsoló
- 3 2 db híd alakú dugó
- 5 2 db izzófoglalat
- 6 2 db 3,8 V-os izzó
- 7 2 db elem

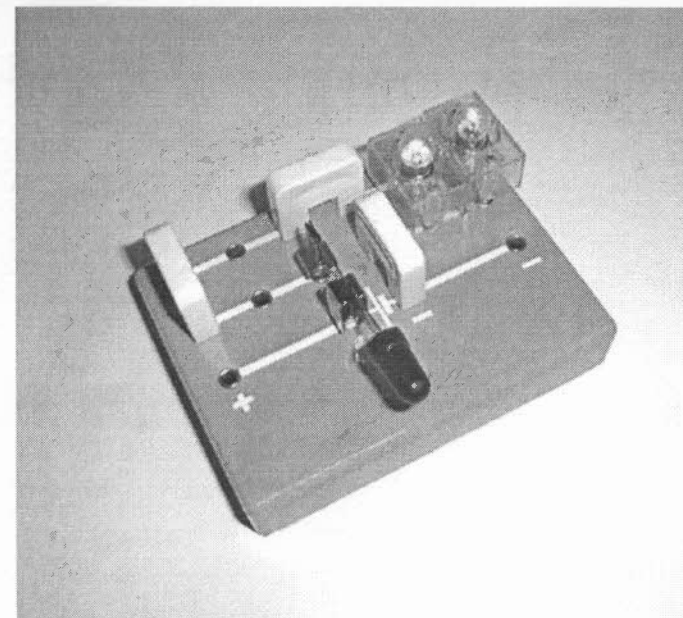
A kísérlet végrehajtása:

Helyezzük az elemeket a csatlakozóaljzat aljába. Az áramkör egyes alkotórészeit illesszük a helyükre a képen látható módon. A kapcsoló legyen nyitott állapotban. Zárjuk a kapcsolót és figyeljük az izzókat. Csavarjuk ki az egyik izzót a foglalatából, és figyeljük a másikat. Majd tegyük vissza ismét a helyére és figyeljük őket.

A kísérlet eredménye:

Ha két izzót kapcsolunk sorba egy áramforrásra, akkor mindkét izzón ugyanaz az áram folyik keresztül. Ha kivesszük az egyik izzót, az áramkör megszakad. Az áramforrás feszültsége a két izzóra oszlik el, így azok kevésbé világítanak mintha csak az egyik lenne az elemekre kötve.

10. Párhuzamos kapcsolás az áramkörben



Szükséges anyagok:

- 1 csatlakozóaljzat
- 2 kapcsoló
- 3 3 db híd alakú dugó
- 5 2 db izzófoglalat
- 6 2 db 3,8 V-os izzó
- 7 2 db elem

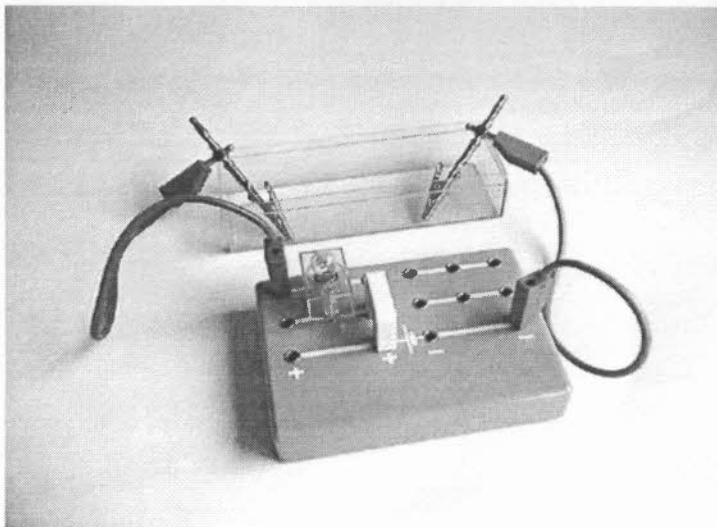
A kísérlet végrehajtása:

Helyezzük az elemeket a csatlakozóaljzat aljába. Az áramkör egyes alkotórészeit illesszük a helyükre a képen látható módon. A kapcsoló legyen nyitott állapotban. Zárjuk a kapcsolót és figyeljük az izzókat. Csavarjuk ki az egyik izzót a foglalatából, és figyeljük a másikat. Majd tegyük vissza ismét a helyére és figyeljük őket.

A kísérlet eredménye:

Ha két izzót párhuzamosan kapcsolunk egy áramforrásra, két különböző áramkör keletkezik. Ha az egyik áramkör megszakad, akkor annak nincs hatása a másikra. A feszültsége mindkét izzón ugyanakkora, és ugyanúgy világítanak, mintha csak az egyik lenne az áramkörbe kötve.

11. Az elektromos áram kémiai hatása



Szükséges anyagok:

1	csatlakozóaljzat	11	kék vezeték
3	2 db híd alakú dugó	12	2 db krokodilcsipesz
5	izzófoglalat		műanyag tartódoboz
6	3,8 V-os izzó		Szükséges még:
7	2 db elem		víz
10	piros vezeték		konyhasó

A kísérlet végrehajtása:

Helyezzük az elemeket a csatlakozóaljzat aljába. Az áramkör egyes alkotórészeit illesszük a helyükre a képen látható módon. A csatlakoztassuk a vezetékeket az aljzathoz és a krokodilcsipeszekhez.

A műanyag tartó doboz alsó részét használjuk edényként, töltsük meg vízzel és oldjunk fel benne egy kevés konyhasót. Merítsük a vízbe a krokodilcsipeszek végeit, úgy, hogy ne érjenek egymáshoz. Figyeljük a csipeszek bemerülő végeit a víz alatt. Cseréljük ki az izzót a foglalattal egy híd alakú dugóra és figyeljük ismét a csipeszek végeit.

A kísérlet eredménye:

Ha elektromosan vezető folyadékokon (savas, lúgos vagy sós oldatok) halad keresztül az áram, akkor elektrokémiai folyamatok mennek végbe. Az anyag részecskéi között fennálló kötések kémiaiilag felbomlanak, és részben gázok formájában szabadulnak fel. A csipeszek végeinél (elektrodák) ez a folyamat kis gázbuborékok formájában látható.