



www.ThinkFun.com



© 2015 ThinkFun Inc. All Rights Reserved.
MADE IN CHINA. 04. #1008. IN01.



CIRCUIT MAZE

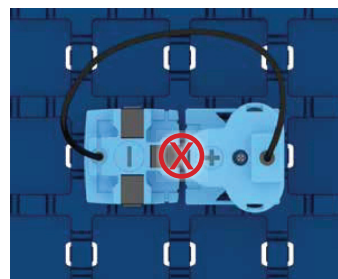
Logikai játék az elektromos áramról
8 éves kortól, egy játékos részére

A doboz nem tartalmazza a 3 db AAA akkumulátort!

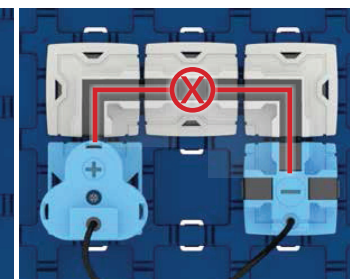
FIGYELMEZTETÉS!

Az áramkörök építése közben kerül el a „rövidzárlat” építését! Rövidzárlat esetén a tápegység felmelegedhet, és megrongálhatja a játék alkatrészeit.

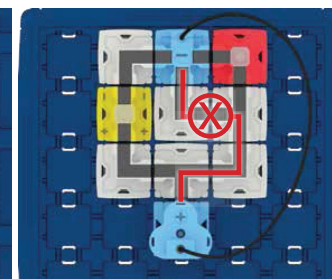
„Rövidzárlat” akkor jön létre, ha egy áramkörben a tápegység két pólusa között nincsen, vagy csak nagyon alacsony ellenállás van. A Circuit Maze-ben ez úgy jöhet létre, ha a tápegység start (+) és cél (-) pontja között egy folytatódó vonal jön létre úgy, hogy azt nem szakítja meg egy jelzőfény sem. A 10. és 11. oldalon erről további információt is találsz.



Első példa



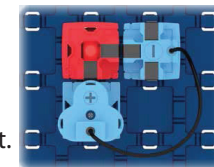
Második példa



Harmadik példa

Kerüljétek a – fenti ábrákon is látható – rövidzárlatok építését, ahol jelzőfény beépítése nélkül jön létre egy áramkör. A tápegységet mindig távolítsd el a tábláról, ha nem játszol a Circuit Maze-zel!

Mielőtt megkezdted a játékot a Circuit Maze-zel, mindig ellenőrizd a tápegységet! A jobb oldalon lévő képen látható áramkör például alkalmas ennek tesztelésére. Ha a jelzőfény nem gyullad meg, akkor a tápegység valószínűleg lemerült, és ki kell cserélned az akkumulátorokat.



CIRCUIT MAZE

A Circuit Maze egy elektromos kirakójáték. Játék közben elektromos áramköröket építesz majd a dobozban található táblára, a starttól a célmezőig. Ha sikerül olyan áramkört építened, hogy a végén kigyulladnak a feladatkártyán megadott jelzőfények, nyertél!

A Circuit Maze mókás kihívás! Ráadásul első kézből ismerkedhetsz meg az elektromosság rejtelmével. Játék közben sok mindent megtanulhatsz a valódi áramkörökről.



Importálja: **Gémker-Gemklub Kft**
1092 Budapest, Ráday u. 30.
www.gemker.hu



Figyelem!
Nem alkalmas 3 éven aluli gyermek részére!
Fulladásveszély!
Származási hely: Kína
Gyártó: ThinkFun

TARTOZÉKOK



5x5-ös tábla



60 feladatkártya megoldással,
és 2 legendás kártya



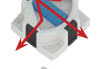
90° balra



90° jobbra



egyenes



1 db kapcsoló – ez az elem három irányba képes vezetni az áramkörben folyó áramot – jobbra, balra vagy egyenesen, attól függően, hogy a kapcsoló éppen milyen állásban van.



2 db egyenes elem – ez az elem egyenesen vezeti tovább az áramkörben folyó áramot.



5 db sarokelem – ez az elem 90°-os kanyarral vezeti tovább az áramkörben folyó áramot.



2 db T-elem – ez az elem az áramkörben folyó áramot két irányba vezeti tovább.



1 db hídelem – ez az elem két egymást keresztező elemet tartalmaz, melyek nincsenek elektronikus kapcsolásban.



1 db dupla sarokelem – ez az elem két sarokelem egymásba ágyazva, melyek nincsenek elektronikus kapcsolásban.



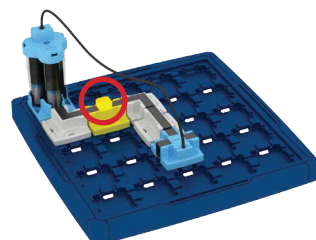
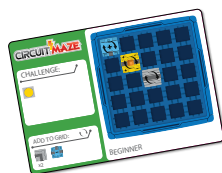
1 db blokkoló – nem engedi, hogy áramköri elemet helyezz arra a pontra, ahol a blokkoló található.

A doboz nem tartalmaz: 3 db AAA akkumulátort. Ezeket a tápegység START elemébe (+) kell helyezni. (Lásd 15. oldal)

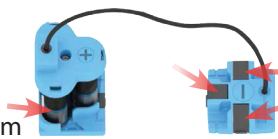
A FELADAT

Minden feladat megoldásához egy összefüggő áramkört kell építened úgy, hogy a végén kigyulladjanak a feladatkártyán meghatározott jelzőfények.

Megoldott feladat



3 db AAA elem
Ez a két elem együtt a tápegység.



Célelem,
három oldalán
csatlakozással

Kapcsoló elem: a háromállású kapcsoló lehetőséget biztosít arra, hogy különböző áramköröket építhess meg egy feladaton belül. Néhány ilyen feladtnál úgy lesz megadva, hogy a kapcsoló bizonyos állásaiban egy jelzőfénynek sem szabad kigyulladnia. Ezeknél a feladatoknál úgy kell vezetned az áramot, hogy annak folyása megálljon a kapcsolónál vagy egy fordítva bekötött jelzőfénynél. Nem kell rövidzárlatot létrehozni a megoldáshoz.

A JÁTÉK FELTALÁLÓJÁRÓL

David Yakost a játék tervezésénél a kreativitása és gépészmérnöki háttere hajtotta. Munkája során kreatív igazgatóként és résztulajdonosként egy Silent Technologies Inc. nevű cégnél dolgozik, ahol újabb és újabb megoldásokat kell találnia különböző mindennapi problémákra. Több induló és vezető márka számára már több száz új találmányt készített és szabadalmaztatott.

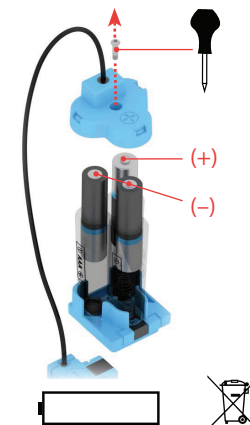
A FELADATOK ALKOTÓJÁRÓL

Külön köszönet Wei-Hwa Huangnak, akinek zsenialitása kellett ahhoz, hogy ennyi és ilyen kreatív feladat létrejöhessen.

A FELADATOK TESZTELŐJÉRŐL

Külön köszönet Tyler Somernek, aki profi módon finomította és alakította a rád váró feladatokat.

ELEMELK ÜZEMBE HELYEZÉSE



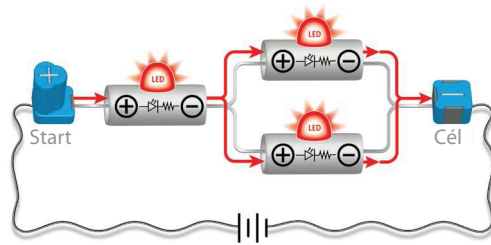
3 x 1.5 V AAA vagy R03

FONTOS INFORMÁCIÓ AZ AKKUMULÁTOROKRÓL: FIGYELMEZTETÉS!

1. Mindig kövesd figyelmesen az instrukciókat! Csak a megadott tulajdonságú elemeket használd, és figyelj oda a + és – polaritásra!
2. Ha sokáig nem veszed elő a játékot, távolítsd el az akkumulátorokat!
3. Ne használj vegyesen régi és új, savas és lúgos akkumulátorokat!
4. A lemerült elemeket távolítsd el a termékből!
5. Ne hozz létre rövidzárlatot!
6. A NEM ÚJRATÖLTHETŐ AKKUMULÁTOROKAT NE PRÓBÁLD MEG ÚJRATÖLTENI!
7. Az újratölthető akkumulátorokat távolítsd el töltés előtt!
8. Az újratölthető akkumulátorokat csak felnőtt felügyelete mellett töltsd fel!

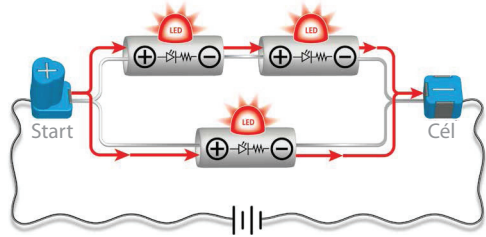
SOROS ÉS PÁRHUZAMOS KAPCSOLÁSÚ ÁRAMKÖR

Lesznek olyan feladatok, ahol egy jelzőfény lesz a főágon, majd a főág kettéválik két mellékágra, melyeken szintén lesz egy-egy jelzőfény, akárcsak a jobb oldali ábrán is látható. Mindhárom jelzőfény kigyullad.



Egy jelzőfény sorosan van kapcsolva két párhuzamosan kapcsolt jelzőfényhez – mindhárom ki fog gyulladni.

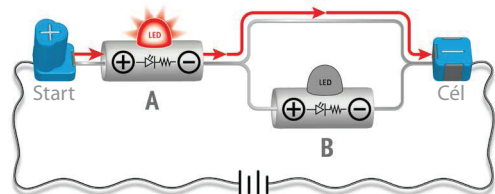
Lesznek olyan feladatok, ahol egy párhuzamos kapcsolásban az egyik ágra egy, a másik ágra két jelzőfény lesz kötve, ahogy a lenti ábrán is látható. Mindhárom jelzőfény kigyullad.



Egy jelzőfény párhuzamosan van kapcsolva két sorosan kapcsolt jelzőfényhez. Mindhárom jelzőfény ki fog gyulladni.

ÜRES ÁG SOROS ÉS PÁRHUZAMOS KAPCSOLÁSBAN

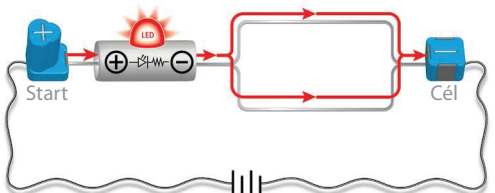
Lesznek olyan vegyes kapcsolású feladatok, ahol a párhuzamos kapcsolásnál csak az egyik ágon lesz jelzőfény. Ilyenkor az áram csak az üres mellékágon fog átfolyni. Viszont, mivel a párhuzamos kapcsolás sorosan hozzá fog kapcsolódni egy jelzőfényhez, nem beszélünk rövidzárlatról.



Jelzőfény sorosan kapcsolva egy párhuzamos kapcsoláshoz, melynek csak az egyik ágán van jelzőfény. Az „A” jelzőfény fel fog gyulladni, a „B” nem.

ÜRES MELLÉKÁGÚ PÁRHUZAMOS KAPCSOLÁS

Lesznek olyan vegyes kapcsolású feladatok, ahol a párhuzamos kapcsolásnál egyik ágra sem kerül jelzőfény. Az áram mindkét ágon átfolyik. Mivel a főágon az áram átfolyik egy jelzőfényen, nem beszélünk rövidzárlatról. Ezek trükkös feladatok.



Egy jelzőfény sorba kötve egy üres párhuzamos kapcsoláshoz – a jelzőfény ki fog gyulladni.

ELEMENK SZABADON MARADT VÉGEI

A Circuit Maze feladatait úgy terveztük, hogy minden feladatnál egyedi megoldásra legyen szükség, melyben minden rendelkezésre álló elem minden szára felhasználásra kerül. Két elemnél érezzük szükségét további megjegyzéseknek.

Cél elem: ezt az elemet úgy terveztük, hogy 3 irányból lehessen rácsatlakozni. Lesznek feladatok, melyek az elem mindhárom szarát felhasználják, viszont olyanok is lesznek, amelyek megoldásánál elég csak 1 vagy 2 szárra rácsatlakoznod.



Cél elem – nem kötelező mindhárom csatlakozót felhasználni a feladathoz!

A JELZŐFÉNYEK

Minden feladat elején válogasd ki az elemek közül azokat a jelzőfényeket, amelyekre szükséged lesz a feladványhoz, és figyeld meg, mely fényeknek kell kigyulladniuk és melyeknek kell sötétnek maradniuk.



Egy jelzőfénynek kell égnie



Két jelzőfénynek kell égnie



Két jelzőfénynek kell égnie, egynek sötétnek kell maradnia

Kijelölt jelzőfények

KAPCSOLÓK ÉS JELZŐFÉNYEK

Azoknál a feladatoknál, amelyeknél a kapcsolót is használnod kell, a kártyán fel van tüntetve, hogy milyen állásban mely jelzőfényeknek kell égniük.

Példa egy kapcsolós feladat jelzőfényeinek meghatározására

A kapcsoló bal állása



A kapcsoló középső állása



A kapcsoló jobb állása



ELŐKÉSZÜLETEK

- Válassz ki egy feladatkártyát!
- Helyezd fel a táblára a feladatkártyán előre megjelölt elemeket!

A. MEGJEGYZÉS: Nem minden esetben van megadva az, hogy egy elemnek pontosan hogyan kell állnia a táblán a játék elején, ennek meghatározása már a feladat része! Ezeket az elemeket a kártyákon egy szimbólummal jelöltünk.

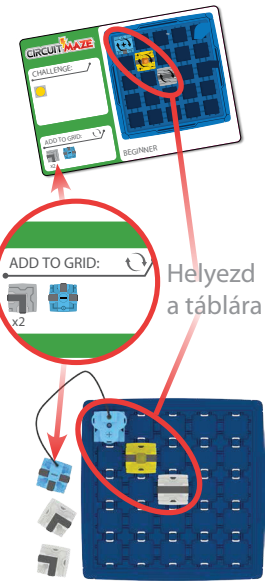
- Válogasd ki a feladatkártya „ADD TO GRID” felirata alatt található elemeket! A megmaradt elemeket tedd vissza a dobozba, azokat nem használhatod ennél a feladtnál.
- Nézd meg, hogy mely jelzőfényekhez kell áramot juttatnod!

A JÁTÉK MENETE

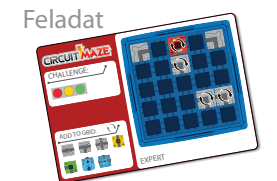
- Helyezd a rendelkezésedre álló elemeket a táblára!
 - Ellenőrizd, hogy jól raktad-e fel az előre meghatározott elemeket!
 - Használd föl az összes rendelkezésre álló elemet, mind része kell, hogy legyen az áramkörnek!
- Amint a feladatkártyán meghatározott jelzőfények felgyulladtak, **NYERTÉL!**

A CIRCUIT MAZE SZABÁLYAI ÉS AZ ÁRAM FOLYÁSA

Most azok a szabályok következnek, amelyeket be kell tartanod a Circuit Maze-zel való játék során. Ezek a szabályok megegyeznek a valódi elektromos áramkörök szabályaival, így játszva sajátíthatod el az elektronika alapjait.



Helyezd a táblára



Megoldás!

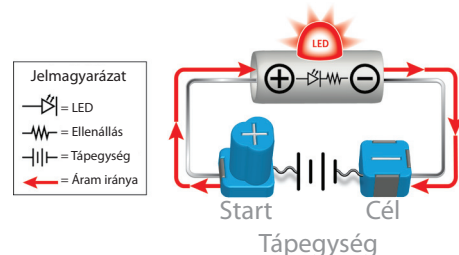
ELEKTROMOS ÁRAMKÖRÖK

A feladatkártyák megoldása során az elemek táblára helyezésével egy útvonalat, vagyis egy áramkört hozol létre az egyenes és kanyarodó elemekből, jelzőfényekből és kapcsolókból, a start elemtől (+) egészen a célig (-). Az áramkörödnök mindig tartalmaznia kell legalább egy jelzőfényt (LED/ellenállás) vagy nyitott állásban lévő kapcsolót!

Könnyen megfigyelheted, hogy a start és a cél elemet egy kábel köti össze, és hogy a start elem 3 db AAA elemnek is helyet biztosít.

AZ ÁRAM FOLYÁSA

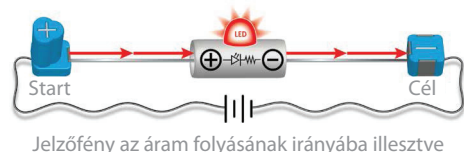
Játék közben képzel el, ahogy az áram a start mezőtől (+) a célig (-) folyik. A feladat nem más, mint úgy irányítani az áram folyását, hogy menet közben áthaladjon a meghatározott jelzőfényeken.



JELZŐFÉNYEK

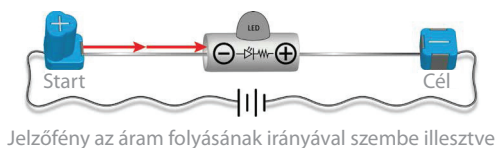
Minden jelzőfényt tartalmaz egy fényt kibocsátó diódát (más néven LED-et), ami akkor világít, ha a megfelelő irányból folyik át rajta az áram. Az áram folyásának iránya nagyon fontos: amellett, hogy a LED-ek fényt bocsátanak ki, egyirányú elektromos „szelepek” is, melyek csak egyik irányból engedik át az áramot, a másik irányból nem.

Az alábbi ábrán jól látható a folyásirány: az áram a start elemből (+) a LED (+) oldalába érkezik, majd a LED (-) oldalából a cél elembe (-) folyik tovább.



Jelzőfényt az áram folyásának irányába illesztve

Ahogy a következő ábrán is látszik: ha a fényjelző fordítva került az áramkörbe, a (-) oldala a start elemmel (+) került közvetlen összeköttetésbe, akkor a fenti példát követve a „szelep” zárva van, nem tud továbbfolyni az áram, és a LED is sötét marad.



Jelzőfényt az áram folyásának irányával szembe illesztve

ELLENÁLLÁSOK

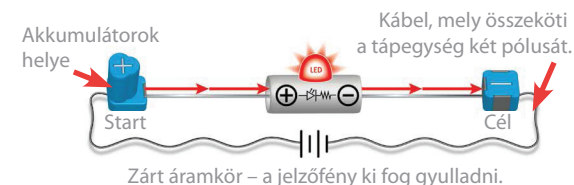
Minden jelzőfényt tartalmaz egy ellenállást is, ami csökkenti az áramkörben folyó áram erősségét. Az ellenállások szerepe, hogy megvédjék a LED-eket a túl erős áramtól, valamint megelőzve, hogy a tápegység túlmelegedjen és lemerüljön.

KAPCSOLÁSOK

A Circuit Maze-zel való játék során rengeteg különböző típusú kapcsolást fogsz építeni. Ezek felfedezésével és megértésével leszel képes megoldani a feladványokat. A következőkben néhány példát fogunk bemutatni a Circuit Maze-ben található kapcsolások különböző típusairól. Az összes feladvány (a rövidzárlat kivételével) az alábbi kapcsolások kombinációjával oldható meg.

ZÁRT ÁRAMKÖR

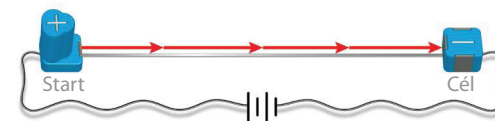
Ez a legegyszerűbb áramkör – az áram a tápegység (+) végéből a jelzőfényt (LED/ellenállás) át a tápegység (-) végébe folyik.



Zárt áramkör – a jelzőfényt ki fog gyulladni.

RÖVIDZÁRLAT (KERÜLD EL!)

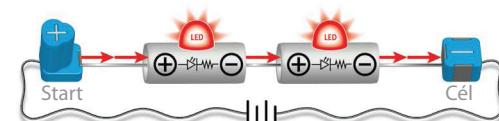
A rövidzárlat egy olyan áramkör, ahol LED/ellenállás nélkül folyik az áram a tápegység egyik pólusától a másikig. Ebben a szituációban túl nagy áram folyik az áramkörben, és ez a tápegység túlmelegedését eredményezi. Ez nem jó. Ilyenkor azonnal távolítsd el a hálózat egyik elemét, ezzel megtörve az áram folyását. (Lásd az első és második példát a 1. oldalon.)



Rövidzárlat – egy jelzőfényt sem fog kigyulladni.

SOROS KAPCSOLÁSÚ ÁRAMKÖR

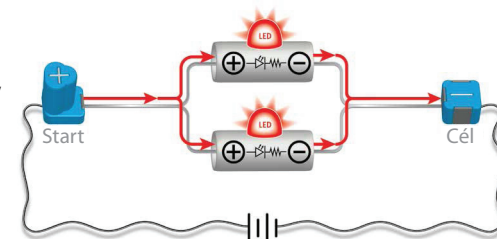
Soros kapcsolásról akkor beszélhetünk, ha kettő vagy több jelzőfényt van egymás után kötve ugyanarra az „útvonalra”, más néven ágra. Az alábbi ábrán látható, hogy az áram mindkét jelzőfényt átfolyik, meggyújtva mindkét LED-et.



Soros kapcsolású áramkör – mindkét jelzőfényt kigyullad.

PÁRHUZAMOS KAPCSOLÁSÚ ÁRAMKÖR

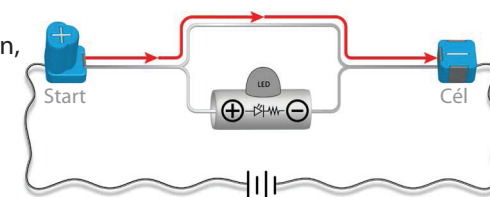
Párhuzamos kapcsolásról akkor beszélhetünk, ha az áram folyásának útja két ágra szakad, mindkét ágon egy-egy jelzőfényt. Az alábbi ábrán látható, hogy az áram mindkét ágon, így mindkét jelzőfényt átfolyik, meggyújtva mindkét LED-et.



Párhuzamos kapcsolású áramkör – mindkét jelzőfényt kigyullad.

RÖVIDZÁRLAT PÁRHUZAMOS KAPCSOLÁSÚ ÁRAMKÖRÖBEN (KERÜLD EL!)

Ha egy párhuzamos kapcsolás egyik ágán van jelzőfényt (LED/ellenállás), de a másik ágon nincsen, akkor az áram csak a jelzőfényt nélküli ágon fog átfolyni. Ez nem jó. Ilyenkor rövidzárlatot hozol létre, és azonnal távolítsd el az ág egyik elemét. (Lásd a 1. oldal harmadik példáját.)



Jelzőfényt egy párhuzamos kapcsolás egyik ágában – a jelzőfényt nem fog kigyulladni.