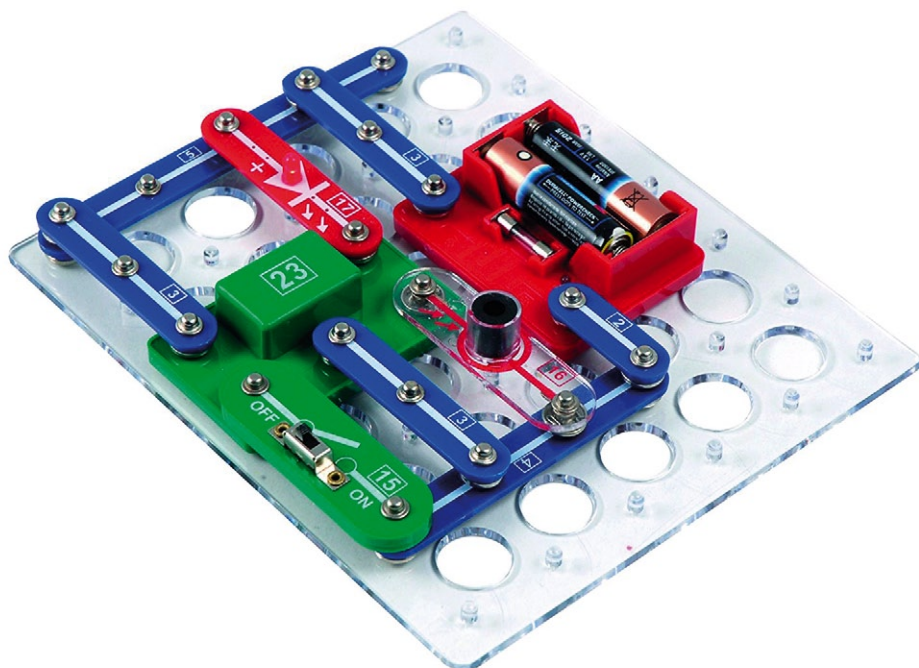


Elektrické obvody – 15 pokusov

Všetko o motoroch, spínačoch, žiarovkách a zvuku



Didaktická pomôcka prostredníctvom 15 pokusov približuje deťom základy fyziky.

Poučné, a pritom zábavné pokusy oboznamujú deti nielen so zákonmi elektrickej energie, ale aj s vlastnosťami elektroniky, ktorá je v dnešnom svete všadeprítomná. Proces zostavovania elektrického obvodu deťom najlepšie umožní pochopiť, ako vlastne taký obvod funguje. Súčiastky sú navrhnuté tak, aby sa dali rýchlo a ľahko poskladať. Jednotlivé diely sa navzájom spájajú pomocou patentky.

Staršie deti si pri zostavovaní vlastných obvodov prehľadajú už získané vedomosti a znalosti.

Obsah balenia:











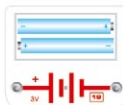
- základná doska (dĺžka: 44 cm)
- 18 dielov
- návod na použitie

⚠ UPOZORNENIE

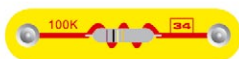
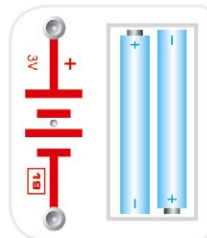
RIZIKO UDUŠENIA

Výrobok obsahuje malé časti.
Nevhodné pre deti do 3 rokov.



Číslo	Opis	Diely
1	jednokontaktný konektor	
2	dvojkontaktný konektor	 7 ks
3	trojkontaktný konektor	 2 ks
4	štvorkontaktný konektor	
5	päťkontaktný konektor	
17	LED dióda červená	
20	reproduktor	
22	integrovaný obvod Alarm	
34	rezistor 100 K	
51	PNP tranzistor	
19	držiak na batérie 2 x 1,5 V AA (nie sú súčasťou balenia)	

Nákres dielov



Dôležité informácie

- Pred použitím si pozorne prečítajte inštrukcie a uschovajte tento návod na budúce použitie.
- Nevhodné pre deti do 3 rokov. Výrobok obsahuje malé časti. Nebezpečenstvo zadusenía pri prehltnutí alebo vdýchnutí. Nevhodné pre deti do 8 rokov. Súprava obsahuje diely s ostrými hranami a funkčnými koncami (kovové konektory v držiaku lampy a vo vnútornej žiarovke), ktoré môžu pri nesprávnom zaobchádzaní spôsobiť zranenie.
- Produkt sa smie používať len pod dohľadom dospeljej osoby.
- Udržujte ho mimo dosah mladších detí. Ak sa hlava dieťaťa nachádza príliš blízko pri motorovej jednotke, môže dôjsť k zachyteniu vlasov.
- Nedovoľte, aby sa zariadenie dostalo do kontaktu s vodou alebo inými tekutinami.
- Zariadenie nevystavujte priamemu slnečnému žiareniu alebo teplu.
- Skratovanie koncoviek batérií a motorov môže viesť k prehriatiu.
- Blokovanie motora a ďalších pohyblivých častí môže viesť k prehriatiu.
- Výrobok obsahuje malé magnety. Ich prehltnutie môže spôsobiť závažné zranenia. Ak dieťa prehltnie alebo vdýchne magnet, okamžite vyhľadajte lekársku pomoc.
- Používajte len batérie rovnakého alebo ekvivalentného typu, ako je odporúčené výrobcom (2 x 1,5 V AA-LR6). Nie sú súčasťou balenia. Použiteľné sú aj nabijacie batérie.
- Batérie vkladajte so správnou polaritou.
- Nepoužívajte súčasne nabijacie batérie a klasické alkalické batérie.
- Nikdy nenabíjajte batérie, ktoré nie sú určené na nabíjanie.
- Nabíjateľné batérie sa môžu nabíjať len pod dohľadom dospeljej osoby.
- Nemiešajte staré a nové batérie. Vymeňte všetky batérie súčasne.
- Staré alebo vybité batérie vyberte z produktu.
- Ak zariadenie nebudete dlhší čas používať, batérie vyberte.
- Batérie nevhadzujte do ohňa, môžu explodovať alebo vytečť.
- Batérie môžu explodovať alebo vytekať, ak sú nesprávne použité.
- Napájacie svorky sa nesmú skratovať.

Vysvetlenie prevádzkových zásad

1. Princíp kontaktného konektora:

Modré konektory sa používajú na pripojenie iných komponentov. Slúžia na vedenie elektrického prúdu, pričom neovplyvňujú výkon obvodov. Dodávajú sa v rôznych dĺžkach, aby umožňovali správne pospájanie komponentov.

2. Princíp LED diódy:

LED dióda je vyrobená z polovodiča GaP alebo GaAsP. Ide o svetelné zariadenie, ktoré mení elektrickú energiu na svetelnú. Rovnako ako bežná dióda obsahuje PN prechod a má jednosmernú vodivosť. LED dióda produkuje svetlo rôznych farieb (červené, zelené atď.), a to podľa toho, z akého polovodiča je vyrobená.

3. Princíp batérie:

Batérie sú zdrojom elektrického napätia. Vytvára ho prebiehajúca chemická reakcia v galvanickom článku, ktorý je základom batérie. Elektrické napätie pri kontakte s vodivými predmetmi vytvára elektrický prúd. Toto napätie je nižšie a bezpečnejšie ako napätie používané v domácnosti. Použitím viacerých batérií sa zvyšuje tok elektrického prúdu.

4. Princíp reproduktora:

Reproduktor mení elektrický signál na mechanický pohyb, ktorý vyvoláva akustické vlnenie. Elektrický prúd pri prechode cievkou v reproduktore vyvoláva meniace sa magnetické pole. Toto magnetické pole a magnetické pole permanentného magnetu sa navzájom odpudzujú alebo priťahujú, čo vyvoláva kmitavý pohyb cievky a rovnako membrány, ktorá je s ňou spojená. To vyvoláva akustické vlnenie – zvuk.

5. Princíp integrovaného obvodu Alarm:

Integrovaný obvod Alarm obsahuje nahrané zvuky – sirény sanitky, policajného a hasičského auta, streľbu z guľometu a podobne. Ak chcete prehrať tieto zvuky, stačí pripojiť niekoľko elektrických komponentov.

6. Princíp rezistora:

Hlavnou vlastnosťou rezistora je elektrický odpor. Slúži na regulovanie alebo obmedzenie pretekajúceho prúdu v obvode. Zvyšujúca sa odolnosť obvodu znižuje tok elektriny.

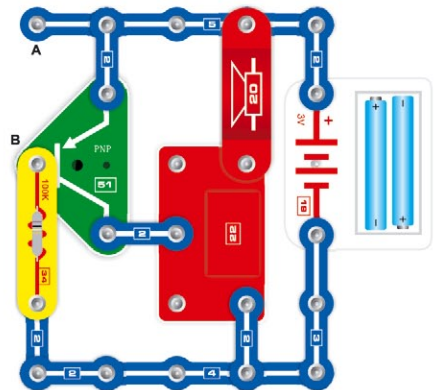
7. Princíp PNP tranzistora:

PNP tranzistor je polovodičová súčiastka, ktorá sa používa ako spínač, zosilňovač a stabilizátor. Je základným stavebným prvkom integrovaných obvodov vrátane mikroprocesorov a pamäťových obvodov v počítačoch. PNP tranzistor obsahuje dva polovodiče typu P a jeden typu N.

Pokusy

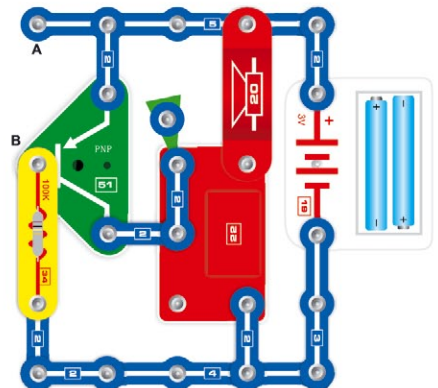
1. Zvuk sirény policajného auta ako alarm proti krádeži

Zostavte elektrický obvod tak, aby reproduktor vydával zvuk sirény policajného auta. Keď spojíte body A a B drôtom, siréna bude vypnutá. Pri zostavovaní zariadenia, ktoré má slúžiť ako alarm proti krádeži, môžete použiť dlhý tenký drôt, ktorý prevlečiete napríklad cez bicykel, motocykel, automobil, dvere či okno. Konce drôtu potom pripojte k bodom A a B. Keď zlodej toto spojenie preruší, spustí sa alarm – z reproduktora sa ozve zvuk sirény policajného auta.



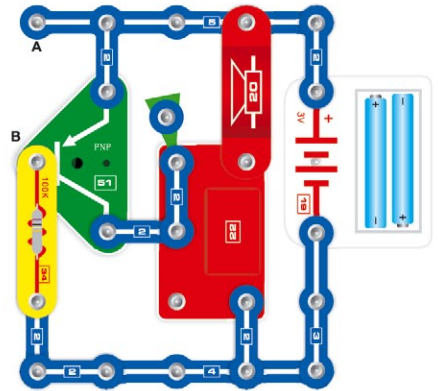
2. Zvuk sirény hasičského auta ako alarm proti krádeži

Zostavte elektrický obvod tak, aby reproduktor vydával zvuk sirény hasičského auta. Keď spojíte body A a B drôtom, siréna bude vypnutá. Pri zostavovaní zariadenia, ktoré má slúžiť ako alarm proti krádeži, môžete použiť dlhý tenký drôt, ktorý prevlečiete napríklad cez bicykel, motocykel, automobil, dvere či okno. Konce drôtu potom pripojte k bodom A a B. Keď zlodej toto spojenie preruší, spustí sa alarm – z reproduktora sa ozve zvuk sirény hasičského auta.



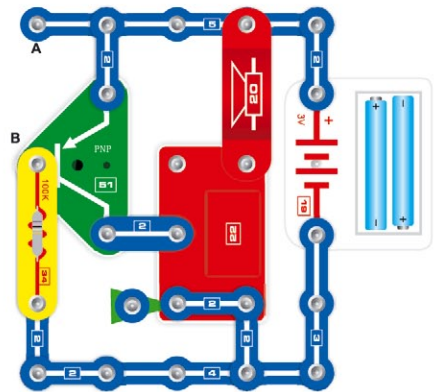
3. Zvuk strel'by z gu'ometu ako alarm proti krádeži

Zostavte obvod tak, aby reproduktor vydával zvuk strel'by z gu'ometu. Keď spojíte body A a B drôtom, siréna bude vypnutá. Pri zostavovaní zariadenia, ktoré má slúžiť ako alarm proti krádeži, môžete použiť dlhý tenký drôt, ktorý prevlečiete napríklad cez bicykel, motocykel, automobil, dvere či okno. Konce drôtu potom pripojíte k bodom A a B. Keď zlodej toto spojenie preruší, spustí sa alarm – z reproduktora sa ozve zvuk strel'by z gu'ometu.



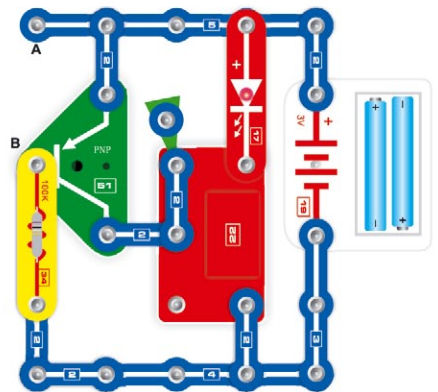
4. Zvuk sirény sanitky ako alarm proti krádeži

Zostavte obvod tak, aby reproduktor vydával zvuk sirény sanitky. Keď spojíte body A a B drôtom, siréna bude vypnutá. Pri zostavovaní zariadenia, ktoré má slúžiť ako alarm proti krádeži, môžete použiť dlhý tenký drôt, ktorý prevlečiete napríklad cez bicykel, motocykel, automobil, dvere či okno. Konce drôtu potom pripojíte k bodom A a B. Keď zlodej toto spojenie preruší, spustí sa alarm – z reproduktora sa ozve zvuk sirény sanitky.



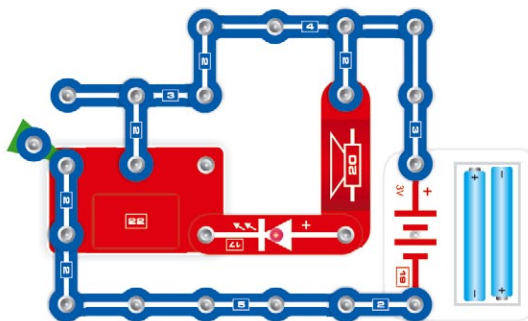
5. Rozsvietenie LED diódy ako alarm proti krádeži

Zostavte obvod tak, aby sa LED dióda rozsvietila. Keď spojíte body A a B drôtom, alarm je vypnutý. Pri zostavovaní zariadenia, ktoré má slúžiť ako alarm proti krádeži, môžete použiť dlhý tenký drôt, ktorý prevlečiete napríklad cez bicykel, motocykel, automobil, dvere či okno. Konce drôtu potom pripojíte k bodom A a B. Keď zlodej toto spojenie preruší, spustí sa alarm – LED dióda sa rozsvieti.



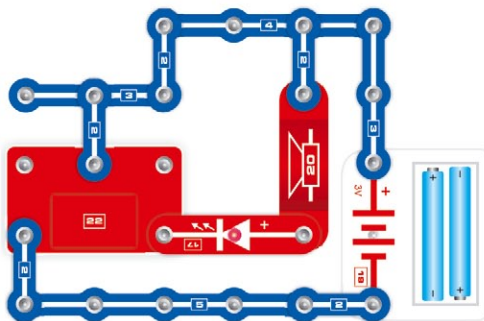
6. Akusticko-optický nízký tón zvuku sirény sanitky

Zostavte obvod podľa návodu na obrázku. Reproduktor bude vydávať nízký tón zvuku sirény sanitky a zároveň sa LED dióda rozsvieti na rovnako dlhý čas.



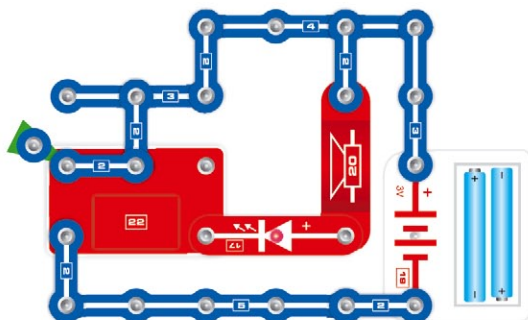
7. Akusticko-optický nízký tón zvuku sirény policajného auta

Zostavte obvod podľa návodu na obrázku. Reproduktor bude vydávať nízký tón zvuku sirény policajného auta a zároveň sa LED dióda rozsvieti na rovnako dlhý čas.



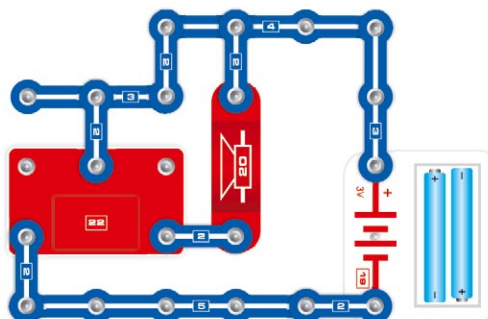
8. Akusticko-optický nízký tón zvuku sirény hasičského auta

Zostavte obvod podľa návodu na obrázku. Reproduktor bude vydávať nízký tón zvuku sirény hasičského auta a zároveň sa LED dióda rozsvieti na rovnako dlhý čas.



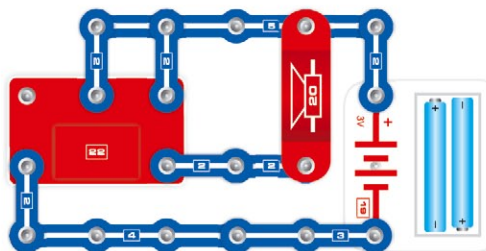
9. Zvuk sirény policajného auta

Zostavte obvod podľa návodu na obrázku. Reproduktor bude vydávať nízký tón zvuku sirény policajného auta.



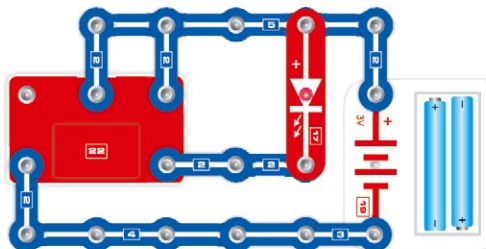
10. Zvuk strel'by z guľometu

Zostavte obvod podľa návodu na obrázku. Reproduktor bude vydávať nízky tón zvuku strel'by z guľometu.



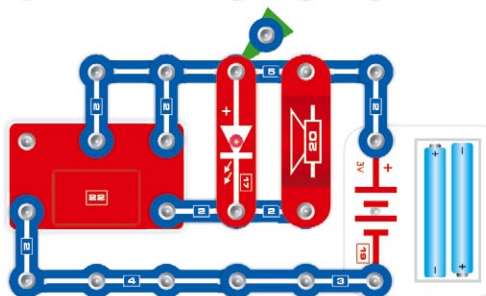
11. Pomalé blikanie LED diódy

Zostavte obvod podľa návodu na obrázku. LED dióda bude blikať.



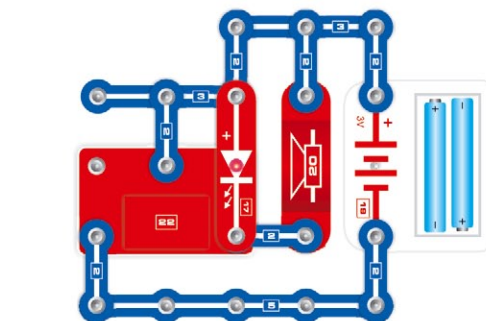
12. Zvuk strel'by z guľometu s červeným svetlom

Zostavte obvod podľa návodu na obrázku. Reproduktor bude vydávať zvuk strel'by z guľometu a zároveň bude LED dióda výstražne svietiť.



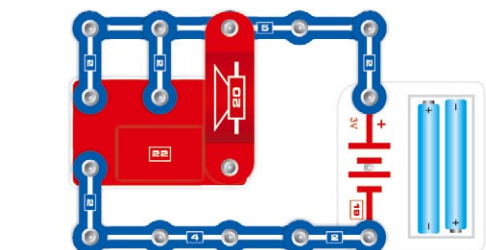
13. Zvuk sirény policajného auta s červeným svetlom

Zostavte obvod podľa návodu na obrázku. Reproduktor bude vydávať zvuk sirény policajného auta a zároveň bude LED dióda výstražne svietiť.



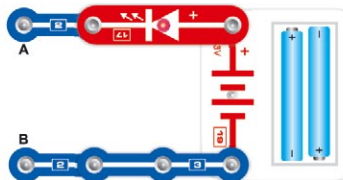
14. Zvuk sirény hasičského auta

Zostavte obvod podľa návodu na obrázku. Reproduktor bude vydávať zvuk sirény hasičského auta.



15. Testovanie vodičov

Zistíte, či predmety, ktoré denne používate, patria medzi vodiče. Testovaný predmet prepojte s koncovkami A a B. Ak sa žiarovka rozsvieti, je to vodič (napríklad nôž alebo hliníkový hrniec). Ak sa žiarovka nerozsvieti, nie je to vodič (napríklad plastový tanier či drevená vareška).



STIEFEL
EUR  CART™

STIEFEL EUROCARD s.r.o.

Ružinovská 1/A
821 02 Bratislava
tel.: 02/ 4342 8904
<http://www.stiefel-eurocart.sk>
e-mail: stiefel@stiefel-eurocart.sk
office@stiefel-eurocart.sk
IČO: 31360513
DIČ: SK2020315341
Reg. OS BA I., vl.č.5951/B