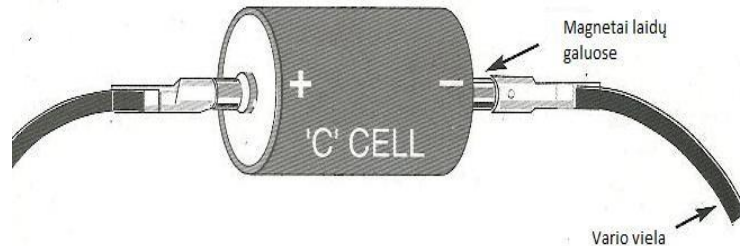


Elektronikos rinkinys

Junkite grandines greitai ir patikimai...

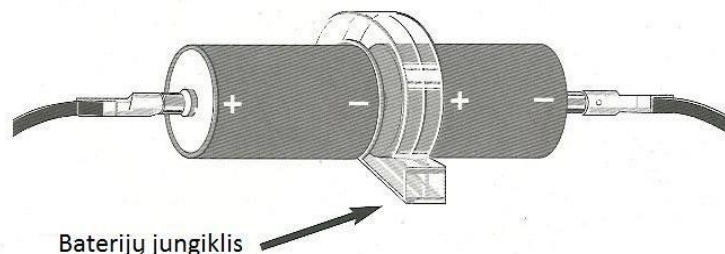
Magnetinių junginių elektros rinkinio komponentai yra suderinti, todėl jie tarnaus ilgai ir patikimai bei padės suvokti elektros pagrindus. Jūs rasite visus komponentus, kurių Jums prireiks jungiant grandines, išskyrus baterijas (reikalingi 4x'C' elementai). Kad būtų patogiau jungti grandines, laidų galuose yra maži, bet stiprūs magnetai. Permatomų komponentų pagrindus sudaro aliuminio gabalai (abiejuose gabaluose), kurie turi 3 skyles, skirtas magnetiniams laidų galiukams.



Grandinių jungimas

Laidai gali būti jungiami tiesiai ant baterijos, nes baterijos visada pagamintos iš mažaanglio plieno, kuris yra magnetiškas.

Tai patogiu, kai naudojama viena baterija, bet jeigu jums reikia sujungti keletą baterijų,

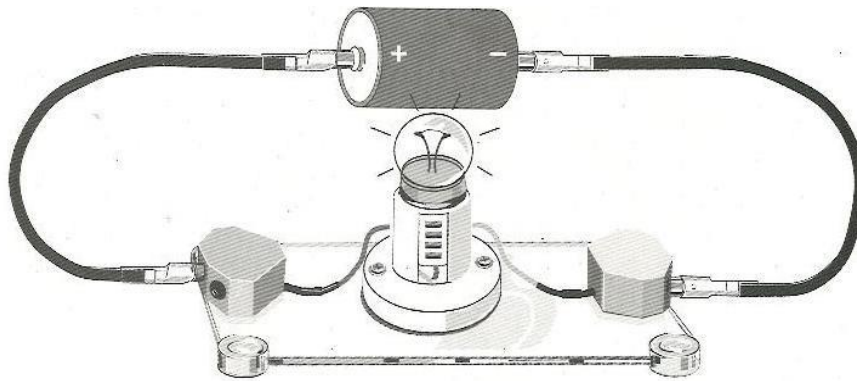


tada rinkinyje jūs rasite sujungimo komponentų.

Paprasčiausia „uždara“ grandinė

Kad elektra tekėtų uždara grandine, turi būti sujungta iš vienos baterijos pusės į komponentą ir tada atgal į kitą baterijos pusę. Tokiu atveju srovė tekės aplink ir grandinė veiks.

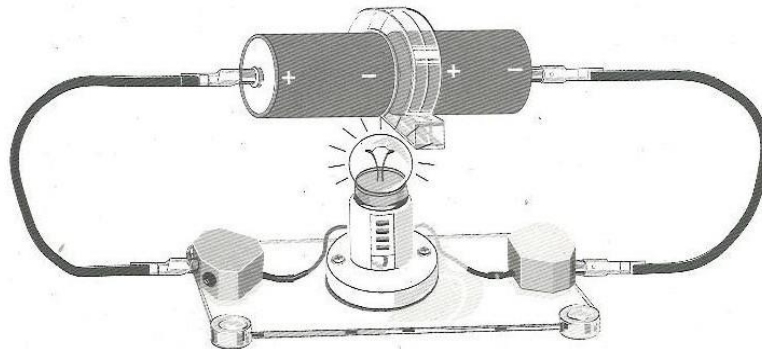
Rinkinyje esantys komponentai leis jums sujungti daug paprastų grandinių. Pati paprasčiausia: iš baterijos į vieną šviesos lemputę. Tokia grandinė yra vadinama „uždara“, nes nėra jungiklio. Uždaros grandinės leidžia elektros srovei tekėti aplink ratu be pertraukos.



Paprasciausia uždara grandinė

Daugiau galios

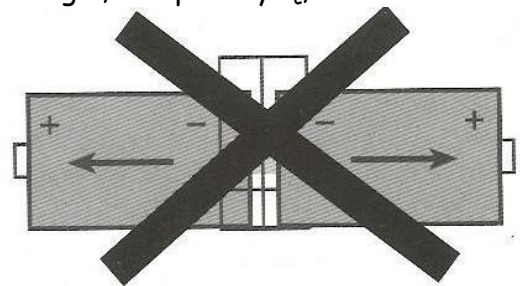
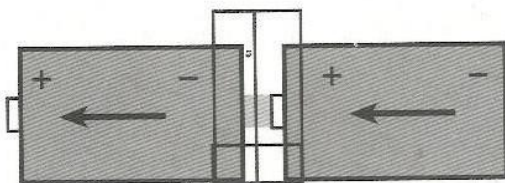
Pridėjus kitą bateriją, padidės įtampa grandinėje ir privers lemputę šviesti ryškiau. Norėdami sujungti keletą baterijų, rinkinyje rasite specialias saugias baterijos jungtis,



Dvi baterijos duoda daugiau energijos ($1.5V + 1.5V = 3V$), o lemputė šviečia ryškiau.

kuriose yra maži magnetai, kad trauktų ir taip sujungtų baterijų galus.

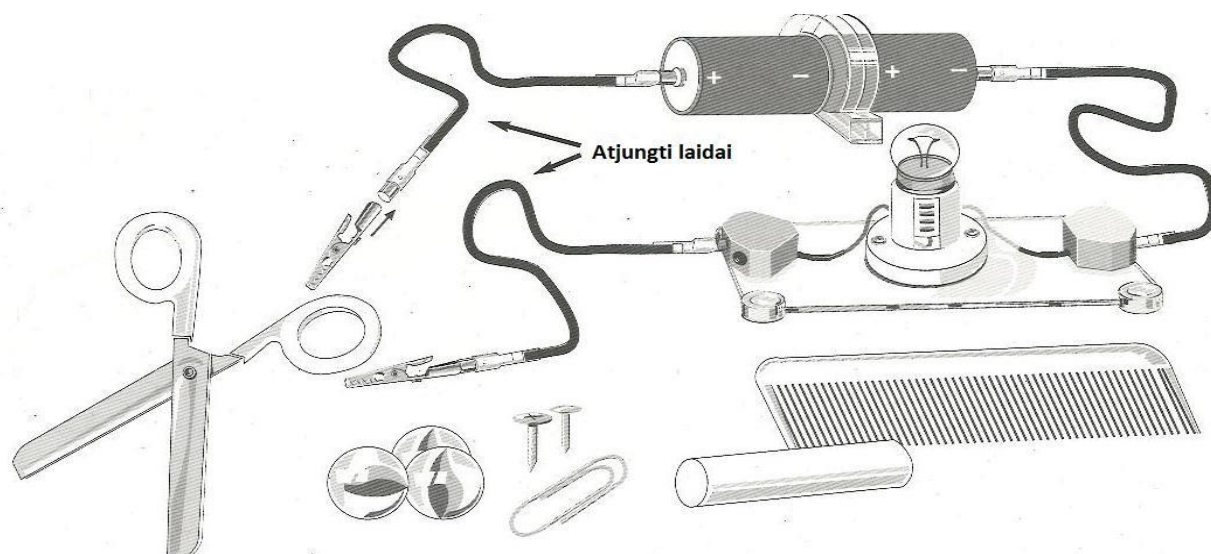
Atminkite, kai jungiate baterijas, jas reikia sujungti ta pačia kryptimi. Vienos baterijos plusą (+) sujunkite su kitos baterijos minusu (-) (kaip parodyta paveikslėlyje). Leiskite vaikams paeksperimentuoti, sujungiant baterijas neteisingai, kad pamatytų, kas nutinka.



Laidininkai ir izoliatoriai

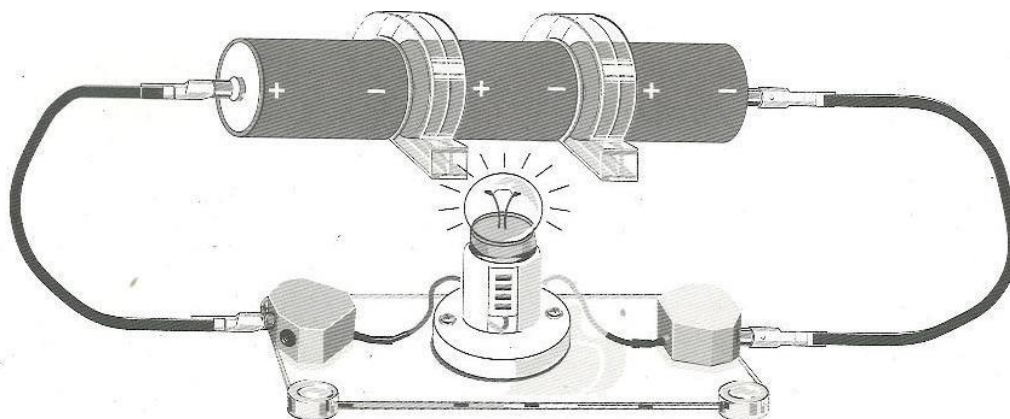
Jeigu grandinę pertrauksite atjungdami laidus ir laikysite nedideliu atstumu vieną nuo kito, netgi per matytį oro tarpelį, jūs pamatysit, kad lemputė užgesa. Pabandykite padėti koki

nors daiktą į tarpą tarp jų, stebėkite, ar šviesa vėl užsidega. Šitas eksperimentas yra puikus būdas vaikams suprasti, kurios medžiagos yra elektros laidininkai, o kurios ne.



Dar daugiau galios

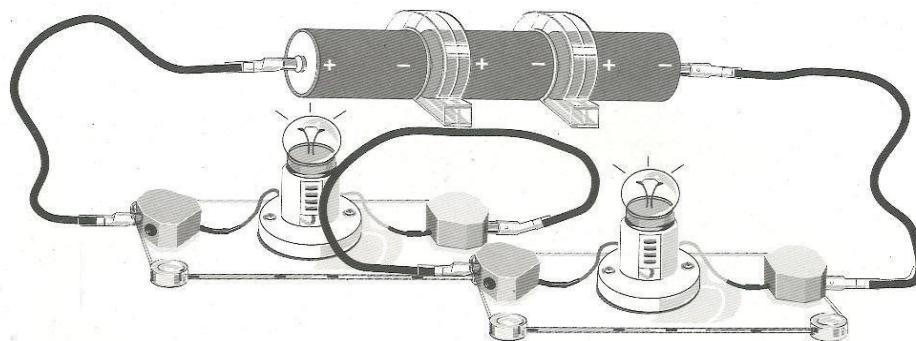
Lemputės šiame rinkinyje yra 2,5 voltų. Jos švies, jeigu prijungsite prie 1,5 voltų baterijos, bet švies vis ryškiau kaskart padidinus įtampą, t.y. prijungiant daugiau baterijų (tačiau



turite įnėti, kad taip trumpinsite lempuės gyvenimo trukmę!)

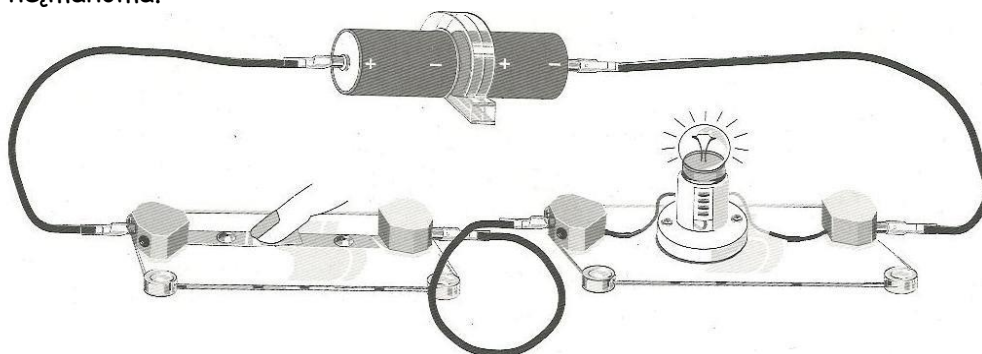
Daugiau lempučių, mažiau šviesos

Prijungus dar vieną lempuę į grandinę, jos abi pasidalins įtampą tarpusavyje. Žemiau esančioje iliustracijoje matome 3 baterijas ($1,5 \times 3 = 4,5$ voltai) ir dvi lemputes ($2,5 \times 2 = 5$ voltai). Taigi, kiekvienai lemputei teks po 2,25 voltų (pusė galimos įtampos numatytos 3 baterijoms). Pabandykite keletą eksperimentų su šia grandine pridėdami ir atimdami baterijas bei lemputes ir pasižymėkite rezultatus.



Kontrolė

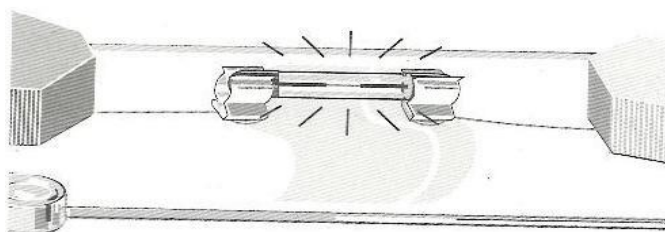
Pridedamas jungiklis leis kontroliuoti elementus grandinėje. Gauti elektros šoką nuo jungiklio neįmanoma.



Prispauskite mygtuką, kad uždarytumėte grandinę.

Girliandinė lemputė

Girliandinė lemputė yra kaip paprasta lemputė, bet su ištiestu kaitinimo siūlu. Būdamas tiesus jis leidžia vaikams pamatyti elektros tekėjimo grandinėje maršrutą. Srovė, besispausdama per matytį metalinį kaitinimo siūlą, priverčia jį šviesti ryškiai raudonai.



Pastaba: Girliandinė lemputė yra 6 voltų, tad naudojant vieną ar dvi baterijas ji nešvies labai ryškiai. Vaikai stebėdami vielą, gali naudoti didinamąjį stiklą.

Pritemdyta grandinė

Susiraskite atkarpą labai plonos nichromo vielos, kuri nėra labai laidi, todėl kartais vadinama „pasipriešinimo viela“. Darydami eksperimentą, rodantį lemputės pritemimo galimybę, padidinkite ir sumažinkite nichromo vielos ilgį tarp gnybtų.

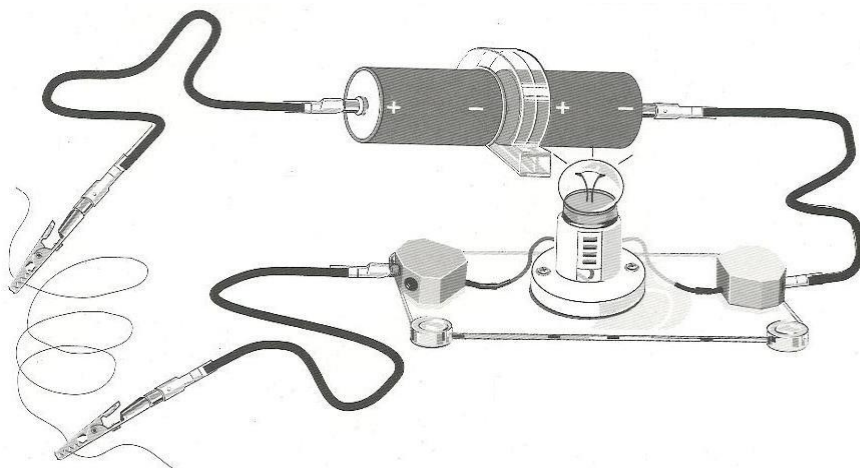
Dalykai, kuriuos reikia žinoti darant eksperimentą:

Kai darote eksperimentą su gnybtais, būkite atsargūs - nenuimkite magnetų nuo baterijos ar nuo lemputės. Atjungimas išjungs lemputę ir duos neaiškius rezultatus.

Pabandykite vielą pritvirtinti prie metro ruletės su lipnia juoste ar apsukti aplink kartono vamzdelį, padarysite lengvesnį eksperimentą. Jeigu nusprendėte apsukti vielą apie vamzdelį, būkite atsargūs, neleiskite vielos ritiniams liestis, nes sutrumpinsite grandinę ir efektas bus prarastas.

Dėmesio: Jeigu naudojate daug baterijų ir varžos viela yra trumpa, ji gali įkaisti.

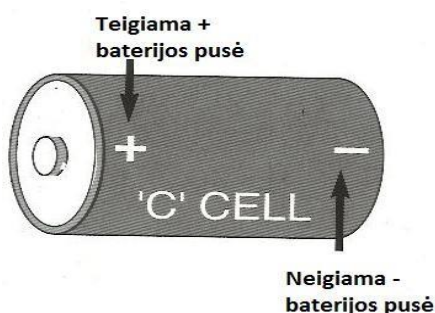
Pastaba: Prigesimo efektas bus priklausomas nuo baterijų, kurias naudojate, skaičiaus ir



stiprumo.

Poliškumas

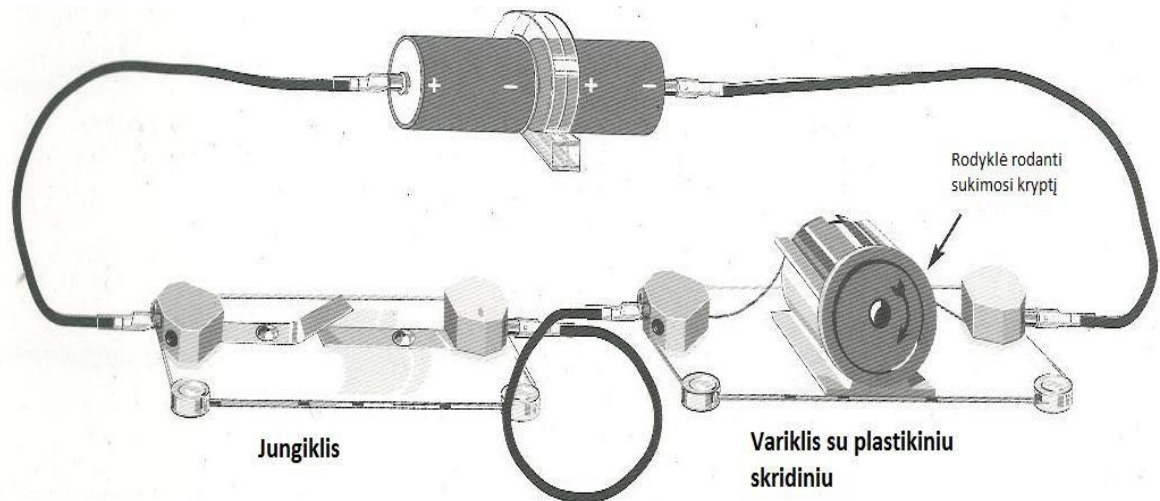
Taigi, darėme eksperimentus, jungėme grandines, kai poliškumas neturėjo įtakos, grandinės



veikė puikiai. Tačiau su kai kuriais komponentais poliškumas yra labai svarbus.

Motoro galia

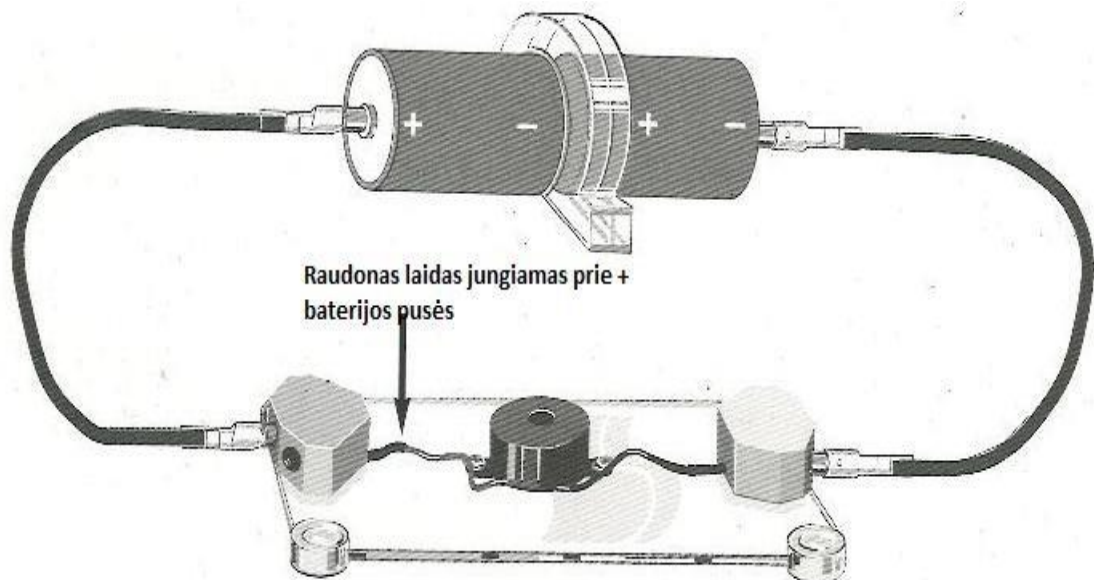
Sujunkite grandinę, kad priverstumėte motorą sukis. Atkreipkite dėmesį, kad ašis sukasi sekama matytą rodyklę ant plastiko skritulio. Dabar sujunkite baterijas į kitą pusę ir vėl sujunkite grandinę, dabar motoras sukasi į kitą pusę. Tai vadinama grandinės polių keitimu.



Nuimkite laidus nuo baterijos ir prijunkite juos atvirkščiai, t.y. laidą, kuris buvo prijungtas prie „+“, dabar turi būti prijungtas prie „-“ ir atvirkščiai. Pamatysite, kad motoras sukasi į kitą pusę. Tai yra geras pavyzdys, kad pamatytumėte, kas vyksta keičiant polius, kurie priverčia srovę tekėti priešinga kryptimi.

Triukšmo kėlimas

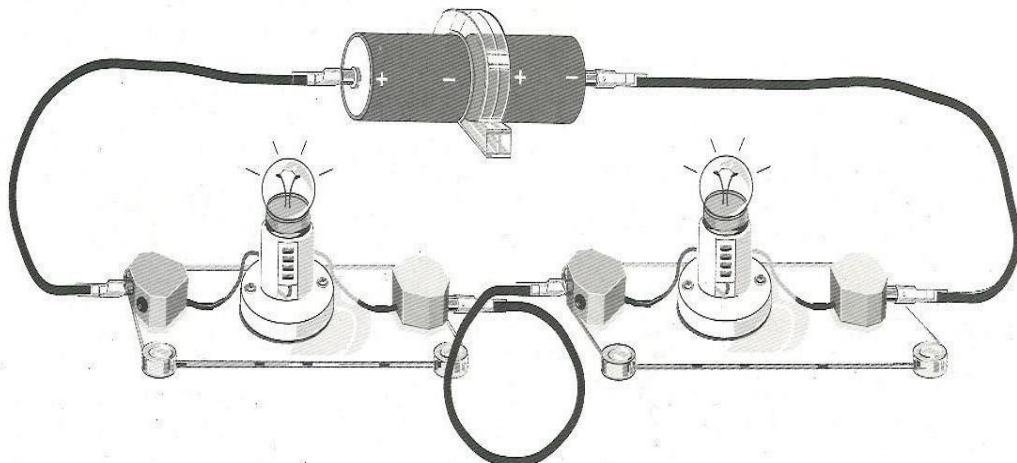
Švilpukas turi matyti elektroninį apskritimą viduje ir jis skambės tiksliai tada, kai grandinė bus sujungta teisinga kryptimi. Atidžiai aptiūrėkite perregimo plastiko pagrindą, kuris laiko švilpuką ir jūs pamatysite, kad pagrindas turi raudoną ir juodą laidus, išeinančius iš jo. Raudonas turi būti prijungtas prie „+“ baterijos pusės, o juodas laidas turi būti prijungtas



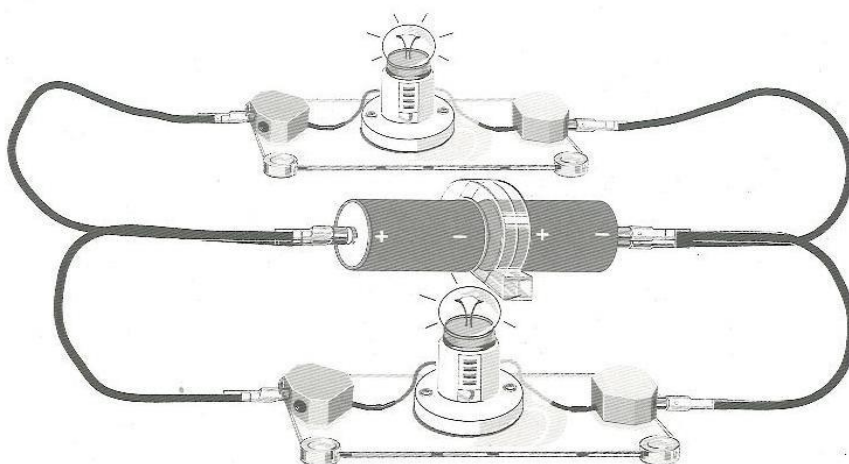
prie „-“ pusės. Kad veiktų, turi būti poliškumas ir komponentai sujungti teisingai.

Nuosekliai ir lygiagrečiai

Nuosekliai - nuosekli grandinė yra viena, kai visa srovė teka aplink grandinę ir per visus komponentus. Nuoseklioje grandinėje komponentai dalijasi įtampa tarpusavyje. Dvi lemputės nuoseklioje grandinėje pritemsta, trys lemputės pritemsta dar labiau.



Lygiagrečiai - lygiagreti grandinė turi kelias kryptis ar maršrutus, kuriomis elektra gali tekėti. Lygiagrečioje grandinėje su dviem lemputėmis, jos abi švies taip aiškiai lyg būtų sujungta individualiai. Pamėginkite sujungti 3 lemputes lygiagrečiai ir pamatysite, kas

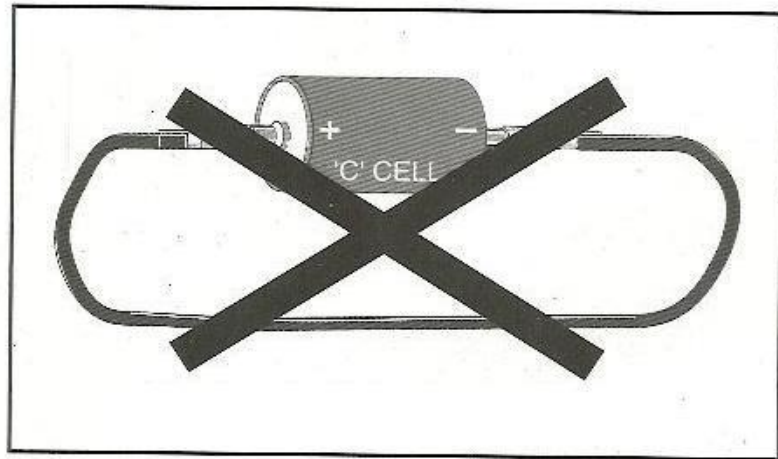


nutiks.

Pagrindinė informacija

Kas moko vaikus elementaraus supratimo apie elektrą, turi žinoti, kad jie geriausiai išmoksta, kai jungia grandines patys, naudodami individualius komponentus. Šitas „pasidaryk pats“ būdas yra pats efektyviausias ir nėra jokių geresnių būdų vaikams mokytis.

Šitas rinkinys yra sudarytas šiuo principu ir vaikai turėtų būti skatinami patys išmėginti detales be jokios baimės gauti elektros šoką. Komponentai yra suderinti, taigi vaikams nepakenks. **Yra keletas dalykų, dėl kurių reikia įspėti vaikus:**



- 1) Nesujunkite laidu abiejų baterijos pusių. Šitaip jūs labai greit iškrausite bateriją.
- 2) Būkite atsargūs su lemputėmis, nes jos yra stiklinės. Jos yra tvirtos, bet mesdami jas ant grindų, galite sudaužyti. Stiklas yra trapus ir aštrus, todėl būkite atsargūs.
- 3) Nenaudokite per daug baterijų.

Nepamirškite mokymosi proceso, dalykai, kurie neveikia, yra taip pat svarbūs kaip ir dalykai, kurie veikia teisingai. Taigi leiskite vaikams eksperimentuoti ir daryti klaidas. Vaikai turėtų būti skatinami taisyti savo klaidas.

Kai kurios klaidos:

- jeigu grandinė neveikia, atidžiai patikrinkite visas jungtis - sukiodami aplink, įsitikinkite, kad viskas sujungta gerai
- patikrinkite, ar baterija prijungta teisingai.
- jeigu sujungėte kelias baterijas, įsitikinkite, kad sujungta teisingai. Turi būti sujungta vienos baterijos pliusas, o kitos minusu ir t.t.,
- jeigu turite skambutį grandinėje, patikrinkite, ar raudonas skambučio laidas prijungtas prie „+“ baterijos pusės.
- bet kokia grandinė su jungikliu neveiks, jei mygtukas nėra prispaustas.