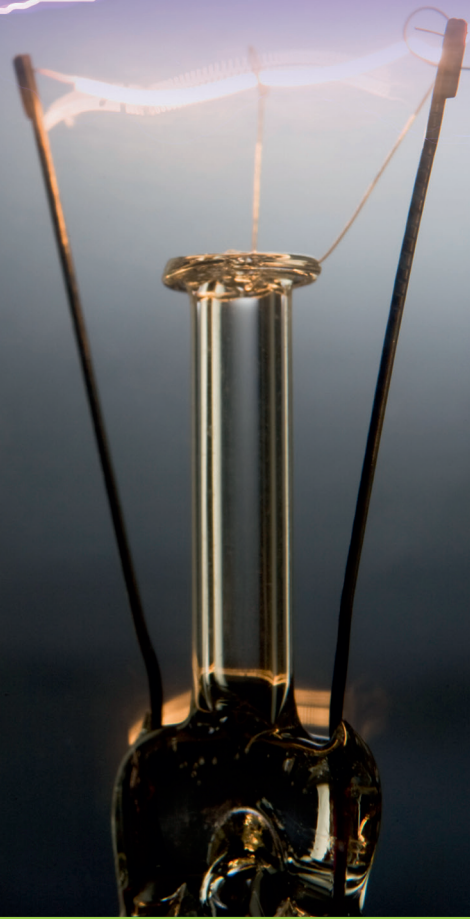
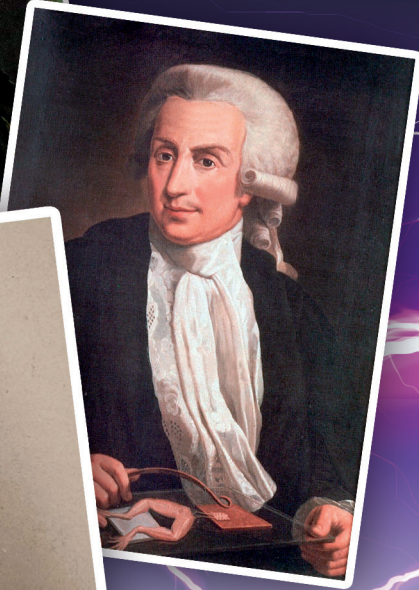


ЕКСПЕРИМЕНТИ С ЕЛЕКТРИЧЕСТВОТО



КАК РАБОТИ ЕЛЕКТРИЧЕСТВОТО

СПЕЦИАЛНИ ЕФЕКТИ между 17 и 19 век

Наелектризиран като кехлибар в Древна Гърция!

Талес от Милет, гръцки философ и математик, забелязва, че ако разтриете **кехлибар** с вълнен плат, той може да привлече малки леки предмети, като парченца слама и пера. Тъй като гръцката дума за кехлибар е *élektron*, той решава да нарече това необичайно явление **електричество**.

Енергия, която искри

Електричеството е природна сила, свойство на материята, което не можем да видим, за разлика от неговите ефекти, които можем да видим много ясно! За мнозина това е синоним на **светлина**, за други – на **електрически уреди** и всичко останало, което може да включите. Оглеждайки се, почти е невъзможно да не попаднете на обекти, които работят благодарение на електричеството. Странното въздействие на електричеството продължило да буди любопитство дълго време не само сред учените, които се опитвали да разберат повече за него, но и сред аристокрацията, която между 17 и 18 век превръща тези явления в салонни игри, със светлинни шоуто, за да забавляват своите гости. През 1660 г. **Ото фон Герике** (1602–1686) разработва специална машина, която може да произвежда електричество чрез триене. Тя се основава на механизъм от въртящи се сфери, които чрез завъртане и триене една в друга се **наелектризират** и изграждат електрически заряд

Електричество в бутилка

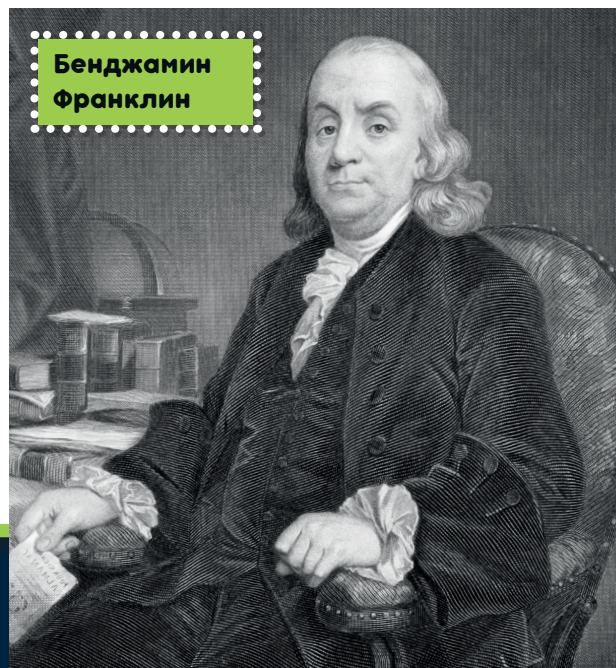
Точно това е преживял случайно по време на експеримент холандецът **Питер ван Мьосхенбрук** (1692–1761). Неговото намерение било да използва метална верига за предаване на електричество към водата, съдържаща се в стъклена бутилка. Това, което го очаквало обаче, било друг вид откритие, с неприятен ефект: **ЕЛЕКТРИЧЕСКИ УДАР!** Всъщност бутилката съхранила електричество и веднага след като Мьосхенбрук я докоснал с ръка, то незабавно се „разредило“ и освободило! Той неволно създал първия кондензатор в историята! Устройството станало известно като **„Лайденска стъкленица“**, от името на родния град на учения.



Гръмотевици, мълнии и... електрически разряд

Една от най-зрелищните прояви на електричество в природата е **мълнията**. Ако някога сте преживявали силна гръмотевична буря през нощта, ще забележите колко мощни са те. Придружаващите светкавици понякога могат да осветят небето като ден! По времето на **Бенджамин Франклин** природата на мълнията не е била напълно разбрана. Франклин го изяснява окончателно със своите „бурни“ (и изключително опасни) експерименти.

Той открива, че мълния е не друг, а мощен електрически разряд в атмосферата. Това откритие му даде вдъхновение за гениално изобретение: **гръмоотвода**.



Бенджамин Франклин

ПРОБИВЪТ НА 19 ВЕК



В началото на 19-ти век видът електричество, който привлича вниманието на учените, бил този, който наричаме **статично електричество**, този, получен от натрупването на **електрически заряди** в предмети, животни и хора (да, лудото тестване довело до това всичко да бъде електрифицирано, само и само да се види какво ще стане!) Новият век обаче донесъл пробив в движещите се електрически заряди, т.е. **електрически ток**. Човекът, отговорен за това, бил **Алесандро Волта**. През 1800 г. италианският учен произвежда своята **волтова купчина**, първият генератор на непрекъснат ток. Това знаменателно устройство може да генерира електричество и да го поддържа продължително време.

Купчина и по природа



Батерията на Волта (показана тук вдясно) била със странна форма... както подсказва името, била **куп!** По-конкретно, купчина метални дискове, подредени по двойки, един върху друг. Всяка двойка се състояла от цинков диск и меден диск, разделени от парче филц, напоено с вода и сярна киселина. Тази структура осигурява правилните условия за преминаване на електрическия ток: **потенциалното изменение** или напрежението. Съвременните батерии изглеждат по различен начин и работата им се е подобрила, но принципът им на работа е по същество същият.

Галвани и животинско електричество

Преди изобретението на Волта, лекар от Болоня, Италия, на име **Луиджи Галвани** (1737-1798) провел няколко експеримента, защото бил убеден, че има „скрито“ електричество в животните. Когато направил дисекция на жаба близо до електростатична машина, той забелязва, че краката ѝ енергично мърдат, така че той свързал това явление със своята теория. Впоследствие самият Алесандро Волта демонстрирал, че жабата всъщност е трепнала от електричеството, произведено от потенциалната разлика между металните инструменти, използвани по време на експеримента.



Майкъл Фарадей

Електричество и магнетизъм: единството е... електромагнитна сила

През 19 век са направени много велики открития. Едно от най-изненадващите било тясната връзка между **електричеството** и **магнетизма**, силата, която води иглата на компаса. Докато по-рано тези две сили били изучавани поотделно, внезапно се оказали като две прояви на едно и също нещо: **електромагнетизъм**.

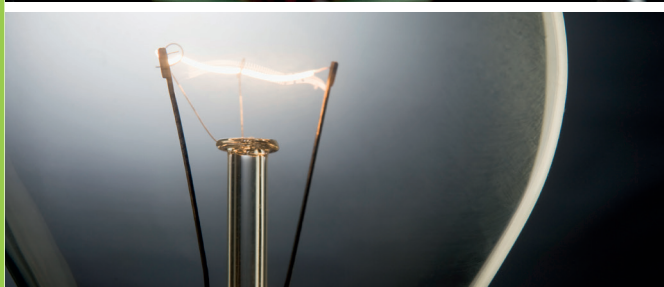
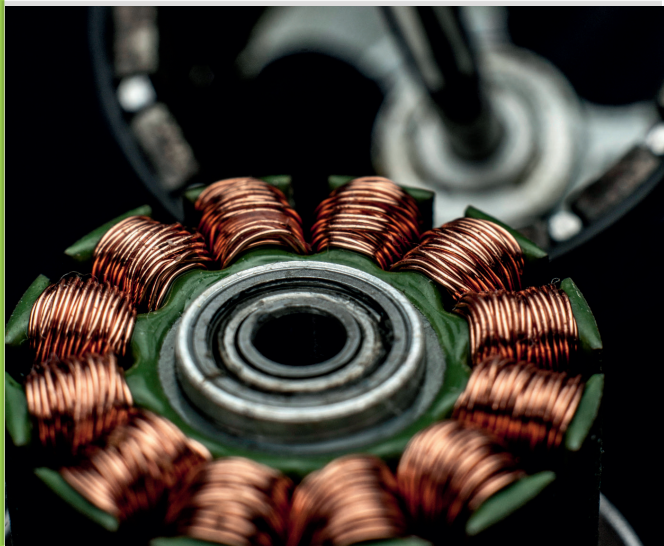
Първият, който забелязва връзката между електричеството и магнетизма, е датчанин на име **Ханс Кристиан Ерстед**, който, както често се случва, прави откритието случайно през 1820 г. По време на експеримент, създаден да демонстрира нещо съвсем различно, той открива, че токът, преминаващ по тел, кара иглата да се движи в близкия компас. Резултатът веднага предизвика вниманието на цялата научна общност, толкова много, че последващ експеримент, замислен от **Майкъл Фарадей**, скоро показал, че магнитната сила също е в състояние да се намесва в електричеството.

От практика към теория

Докато връзката между електрическите и магнитните явления вече бил установен факт, всички известни закони също трябвало да бъдат революционизирани, за да се обединят всички теории. Това постигнал шотландецът **Джеймс Клерк Максуел**, който разработил серия от уравнения, които все още предоставят най-изчерпателното математическо представяне на електромагнетизма.

...И ОБРАТНО КЪМ ПРАКТИКАТА!

Според теорията на Максуел електромагнитното поле (което той нарича новата същност, която току-що е формулирал) се разпространява в пространството под формата на вълни. Тези вълни остават хипотеза до 1887 г., когато германецът **Хайнрих Рудолф Херц** открива, че те наистина съществуват! Той демонстрира това с помощта на устройство, което сам построил, което е в основата на последващи важни изобретения, включително **радио** и **безжичен телеграф**.



Готови, старт!

Потенциалът на електромагнетизма бил толкова обещаващ, че скоро последвали множество приложения. „Жаждата“ за иновации, която сякаш обхванала учените и изобретателите, оказала значително влияние върху много сектори, трансформирайки дълбоко икономическия и индустриалния сценарий в края на века и, естествено, ежедневието на хората. Особено важно било изобретяването на **електрическият мотор**, преди всичко версията с променлив ток, разработена от **Галилео Ферари**. В началото на 20 век масовото използване на електрически двигатели внесло значителни промени в транспорта, „моторизирайки“ влакове, трамваи и тролейбуси. Много предмети, които използваме всеки ден, се задвижват от електрически мотори: миксери, вентилатори, сешоари дори някои играчки!

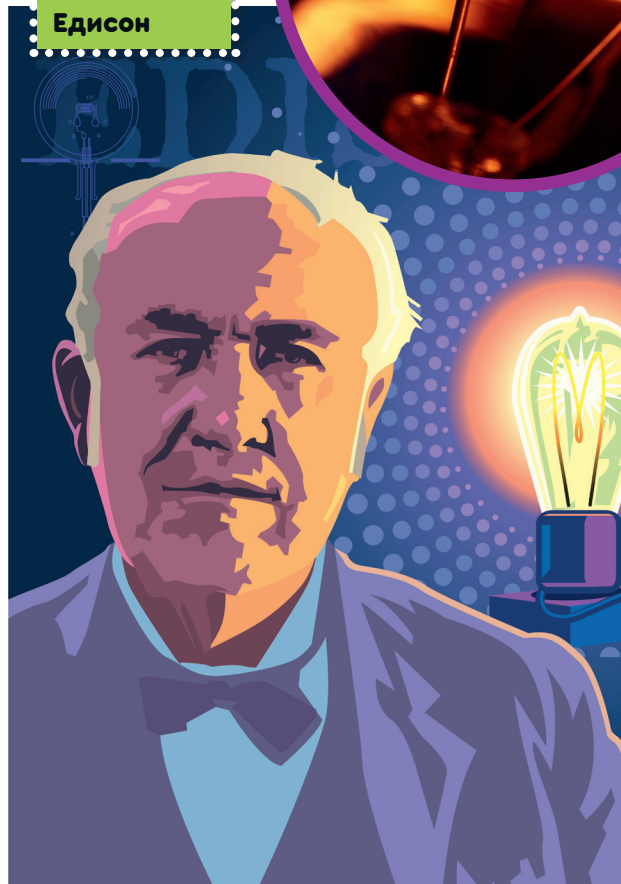
Някой да включи светлината!

Все още не сме споменали най-широката употреба на електричество: осветление. В действителност, сред вълните от открития и изобретения, които отличават 19 век, това важно приложение идва доста късно, през 1879 г., с **лампата с нажежаема жичка**, разработена от **Томас А. Едисон**. Скоро то заменя използваните дотогава газови лампи. **Лампата с нажежаема жичка** или класическата крушка, която познаваме, работи чрез преминаване на електричество през жичка, която е поставена в прозрачен вакуумен корпус (крушка), за да се гарантира, че няма да изгори.

Наличността на електричество по времето на Едисон все още била ограничена до няколко привилегирани хора. Мечтата на изобретателя обаче била да внесе светлина във всеки дом, по улиците и във фабриките, затова се захваща за работа и създава първата електроцентрала.

Благодарение на системата за разпределение, която той създаде, електроцентралата на Едисон успяла да освети цял квартал: невероятен резултат за онова време!

Томас Алва
Едисон



ЕКСПЕРИМЕНТИ С ЕЛЕКТРИЧЕСТВО: РЪКОВОДСТВО ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Комплектът, който сте намерили в кутията, е създаден, за да ви научи на принципите на електричеството чрез изграждане на 4,8 различни вериги. Чрез процеса на изграждане на веригите вие ще разберете как работи електричеството! Всички части са проектирани за лесно сглобяване, което ви позволява да ги свържете безопасно помежду си с подходящите връзки. По-големите деца също ще могат да задълбочат познанията си по електроника, като създадат свои собствени схеми!

СПИСЪК НА КОМПОНЕНТИТЕ

№	Описание	Съставна част	Кол
1	Съединителна пластина с бутон		2
2	Съединителна пластина с два бутона		6
3	Съединителна пластина с три бутона		3
4	Съединителна пластина с четири бутона		1
5	Съединителна пластина с пет бутона		1
15	Плъзгащ се превключвател, ключ		1
17	Червен светодиод		1
19	Гнездо за батерия		1
20	Високоговорител		1
22	ИС аларма		1
24	Електромотор		1
	Жълто колело с перка на вентилатор		1

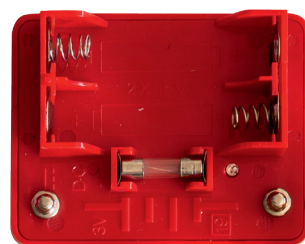


ВНИМАНИЕ! При експериментите, които изискват използването на вентилатора, се уверете, че има поне 40 см между лицето и играта.

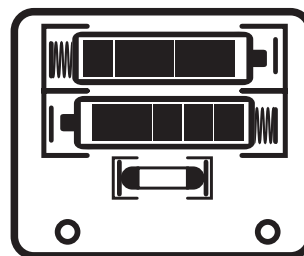
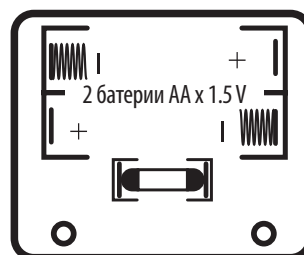
ПОДМЯНА НА БАТЕРИЯТА

Батериите не са включени в играта. Веригата изисква 2 батерии AA x 1.5 V. За да поставите / смените батериите, отворете отделението за батерии (ФИГ. 1). Поставете / сменете батериите, като спазвате полярността им (ВЖ. ФИГ. 2). Следвайте инструкциите за безопасност по-долу.

- Не презареждайте незареждащи се батерии;
- Не смесвайте различни видове батерии или стари с нови батерии;
- Батериите трябва да се поставят с правилната полярност;
- Използваните батерии трябва да бъдат извадени от играчката.
- Клемите на захранването не трябва да бъдат съединени на късо.



(ФИГ. 1)



(ФИГ. 2)

СПИСЪК С ЕКСПЕРИМЕНТИ

Страница 6

1. Светодиод
2. Светодиод, управляван от контактен превключвател
3. Светодиод, захранван от звуков превключвател
4. Електрическа проводимост на светодиода в една посока

Страница 7:

5. Тест на веригата
6. Електрически вентилатор
7. Електрически вентилатор управляван от контактен превключвател
8. Летящ вентилатор
9. Въртене на мотор по посока на часовниковата стрелка и обратно на часовниковата стрелка
10. Дискът на Нютон
11. Оптични илюзии

Страница 8:

12. Светодиод и електрически вентилатор, свързани последователно
13. Светодиод и електрически вентилатор, свързани успоредно
14. Електрически вентилатор и светодиод, активирани подред
15. Електрически вентилатор с променлива скорост, управляван от контактния превключвател
16. Обикновена сигнализация практика
17. Порт "И"
18. Порт "ИЛИ"
19. Порт "НЕ" със звук
20. Прекъсвач светодиода
21. Звук на полицейска кола

Страница 9:

22. Звук на лазерен пистолет
23. Звук на пожарна кола
24. Звук на линейка
25. Звук на видеоигра
26. Звук на вибрация
27. Звук на полицейска кола контролиран от контактен превключвател

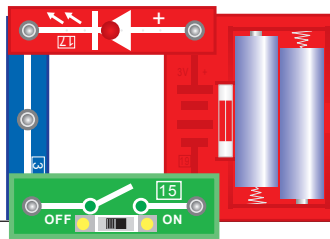
28. Звук на лазерен пистолет контролиран от контактен превключвател
29. Звук на пожарна кола контролиран от контактен превключвател
30. Звук на линейка контролиран от контактен превключвател
31. Звук на видеоигра контролиран от контактен превключвател
32. Звук на вибрация контролиран от контактен превключвател
33. Звук на полицейска кола и аларма с червена светлина
34. Звук на лазерен пистолет и аларма с червена светлина
35. Звук на пожарна кола и аларма с червена светлина
36. Звук на линейка и аларма с червена светлина
37. Звук на полицейска кола и аларма с червена светлина контролирани от контактен превключвател

Страница 10:

38. Звук на лазерен пистолет и аларма с червена светлина контролирани от контактен превключвател
39. Звук на пожарна кола и аларма с червена светлина контролирани от контактен превключвател
40. Звук на линейка и аларма с червена светлина контролирани от контактен превключвател
41. Нисък звук на полицейска сирена и аларма със светлина
42. Нисък звук на лазерен пистолет и аларма със светлина
43. Нисък звук на пожарна сирена и аларма със светлина
44. Нисък звук на линейка и аларма със светлина
45. Нисък звук на видеоигра и аларма със светлина
46. Нисък звук на полицейска сирена със светлина контролирани от контактен превключвател
47. Нисък звук на лазерен пистолет със светлина контролирани от контактен превключвател
48. Нисък звук на пожарна сирена със светлина контролирани от контактен превключвател
49. Нисък звук на линейка със светлина контролирани от контактен превключвател
50. Старият грамофон

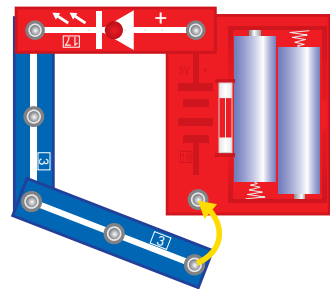
1. Светодиод

Затворете ключа 15, червеният светодиод 17 ще се включи. Когато го отворите, светодиода ще се изключи.



2. Светодиод, управляван от контактен превключвател

Преместете съединител 3, докато металната част под него вече не докосва свободния бутон на гнездото на батерията. Червеният светодиод ще се включи. Прекъсването на контакта ще изключи светодиода.



3. Светодиод, захранван от звуков превключвател

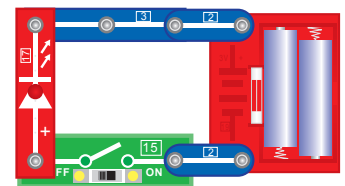
Затворете ключа 15, червеният светодиод 17 ще се включи, със сигнал за активиране. Отварянето на превключвателя ще изключи светодиода, сигнализиран отново от характерен звук.



4. Електрическа проводимост на светодиода в една посока

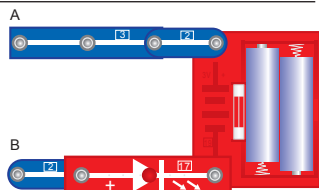
Затворете ключа 15; ще забележите, че червеният светодиод 17 остава изключен. Това се случва, защото светодиода позволява на

електричеството да преминава от положителния към отрицателния полюс, а не обратно. За да проверите това, завъртете светодиода.



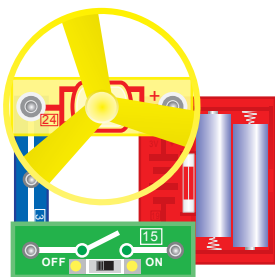
5. Тест на веригата

Тестът може да посочи дали електрическият компонент е повреден или не. Поставете двата края на компонента върху клемите А и В. Ако червеният светодиод 17 се включи, компонентът не е повреден. Ако светодиодът не се включи, компонентът определено е бил повреден в някакъв момент.



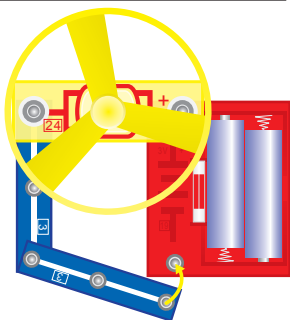
6. Електрически вентилатор

Поставете жълтото колело на вентилатора на двигателя 24, затворете ключ 15 и колелото ще започне да се върти.



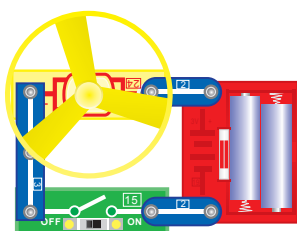
7. Електрически вентилатор управляван от контактен превключвател

Поставете жълтото колело на вентилатора върху електромотор 24 и преместете съединителя 3, докато металната част отдолу вече не докосва свободния бутон на гнездото на батерията. Колелото на вентилатора ще започне да се върти. За да спрете колелото на вентилатора, прекъснете контакта.



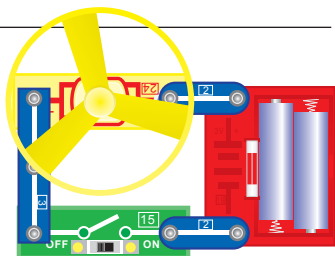
8. Летящ вентилатор

Поставете жълтото колело на вентилатора върху електромотор 24 и натиснете превключвател 15. Когато моторът достигне максимална скорост, колелото на вентилатора ще излети (Внимание: пазете се от пътя му!). Въпрос: Защо колелото излита?



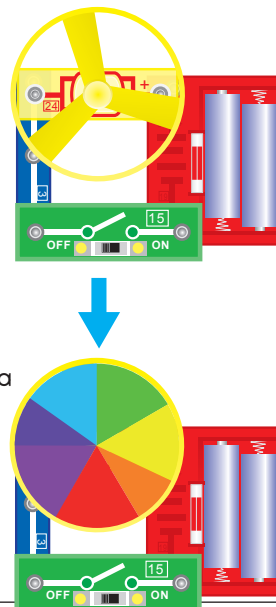
9. Въртене на електромотор по часовниковата стрелка и обратно на часовниковата стрелка

Завъртете електромотора 24 и затворете ключа 15. Ще забележите, че въртенето на мотора е обърнато и жълтото колело не излита, а работи точно като перка на вентилатор, което движи въздуха наоколо.



10. Дискът на Нютон

Изрежете диска на Нютон от страница 11 и го прикрепете здраво към жълтото колело на вентилатора с тиксо. Пресъздайте схемата, показана вдясно, и затворете ключа 15. Наблюдавайте какво се случва с цветовете на диска.



11. Оптични илюзии

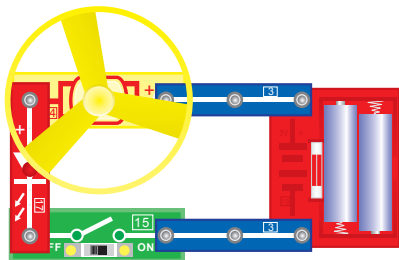
Изрежете дисковете с оптични илюзии от страница 11 и ги прикрепете на свой ред към жълтото колело на вентилатора с тиксо. Настройте верига номер 8 и затворете ключа 15. Наблюдавайте какво се случва.



Какво е обяснението за странните визуални ефекти, които виждате, когато различните дискове се въртят? Те са причинени от постоянство на зрението, малко сложен начин за описване на свойството на очите ни. С по-прости думи, бихме могли да кажем, че изображенията, които виждаме, остават „отпечатани“ върху ретината ни (задната част на окото) за няколко мига, преди да можем да се концентрираме върху нова фигура. Поредиците от изображения, които се превъртат много бързо, се сливат помежду си, създавайки впечатление, че виждаме една непрекъсната сцена. В диска на Нютон това явление ни позволява да „прекомпозираме“ всички цветове на дъгата, за да образуваме бяло (или много подобен на вид цвят). Ако осветите диска, ефектът ще бъде още по-отличителен. Това, което се случва, е до известна степен обратното на това, което се случва, когато разбиете бялата светлина с оптична призма: в този случай именно бялото се разделя на съставните си цветове.

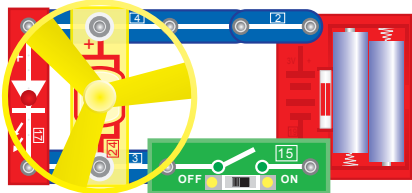
12. Светодиод и електрически вентилатор, свързани последователно

За да включите червения светодиод 17, затворете ключ 15. Електромоторът 24 няма да се активира, тъй като изисква голямо количество електричество, което се абсорбира от светодиода.



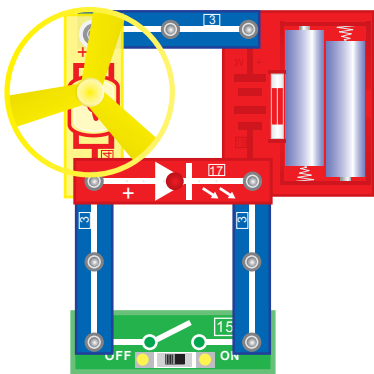
13. Светодиод и електрически вентилатор, свързани успоредно

Затворете ключа 15; червеният светодиод 17 ще се включи и колелото на вентилатора ще започне да се върти. Въпрос: Ако светодиодът е повреден, ще работи ли колелото на вентилатора?



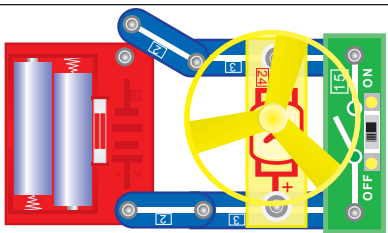
14. Електрически вентилатор и светодиод, активирани подред

Ако оставите превключвател 15 отворен, ще се включи само червеният светодиод 17. Затварянето му ще изключи светодиода и колелото на вентилатора ще започне да се върти.

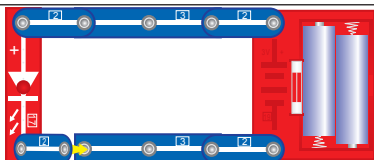


15. Електрически вентилатор с променлива скорост, управляван от контактният превключвател

Оставете превключвател 15 отворен (позиция OFF) и преместете подвижния съединител 2, докато металната част отдолу докосне свободния бутон на гнездото на батерията; двигателят ще накара колелото на вентилатора да се завърти бързо. Затворете ключ 15 (позиция ON); въртенето на колелото на вентилатора ще се забави.



16. Обикновена сигнализационна практика

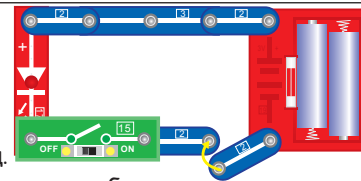


Натискайте ритмично подвижния съединител 2 на металния бутон на съседния съединител. Червеният светодиод 17 ще мига и да се използва за изпращане на съобщения с морзовата азбука... или за създаване на ваш личен код!

17. Порт "И"

Два превключвателя са свързани последователно за проверка на светодиод.

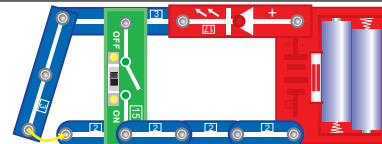
За да включите светодиод 17, трябва да преместите подвижния съединител 2, докато металната част отдолу не докосне свободния бутон на съседния съединител и едновременно с това затворете ключ 15. Този тип връзка се нарича „И“ порт, защото двата ключа трябва да бъдат активирани. Въпрос: можете ли да сетите как може да се използва този експеримент на практика?



18. Порт "ИЛИ"

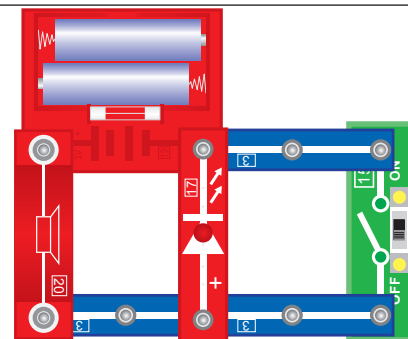
Два успоредни превключвателя се използват за

управление на червения светодиод, който може да се включи чрез затваряне на ключа 15 или контактният превключвател 3 (или и двата). Въпрос: можете ли да се сетите къде може да се използва порт „ИЛИ“? Може да имате такъв в собствения си дом!



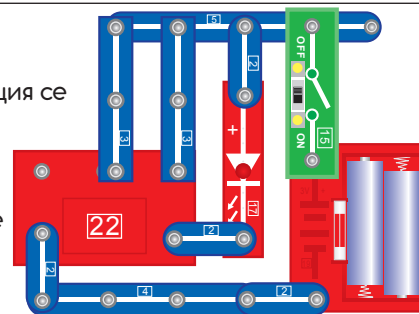
19. Порт "НЕ" със звук

Затварянето на ключа 15 (позиция ON) ще изключи червения светодиод 17; отварянето ще го включи. Всяка промяна в състоянието ще бъде придружена от звуков сигнал.



20. Прекъсвач светодиод

Затворете плъзгачия превключвател 15 (позиция ON). Червеният светодиод 17 ще се активира периодично, като се включва и изключва ритмично.



21. Звук на полицейска кола

Ако затворите ключ 15, високоговорителят ще възпроизведе звук на полицейска кола.

22. Звук на лазерен пистолет

Ако свържете клемите CD и EF и затворите ключ 15, високоговорителят ще възпроизведе звука на лазерен пистолет.

23. Звук на пожарна кола

Ако свържете клемите AB и CD и затворите ключ 15, високоговорителят ще възпроизведе звука на сирена на пожарна кола.

24. Звук на линейка

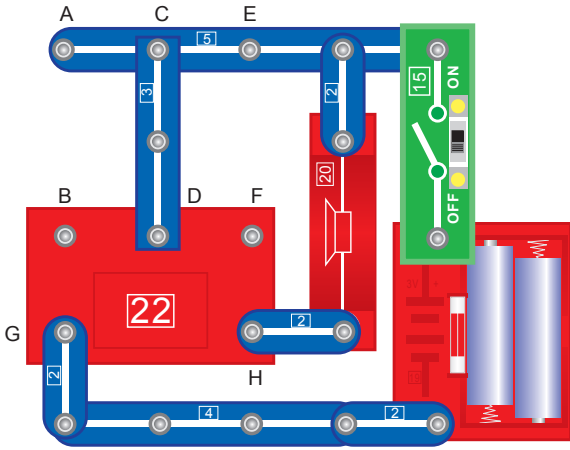
Ако свържете клемите CD и BG и затворите ключ 15, високоговорителят ще възпроизведе звука на сирена на линейка.

25. Звук на видеоигра

Ако свържете клемите CD и BF и затворите ключ 15, високоговорителят ще възпроизведе звук на видеоигра.

26. Звук на вибрация

Ако свържете клемите AB и FH и затворите ключ 15, ще се възпроизведе звук на вибрация.



Подвижният съединител 3 работи като контактен превключвател. За да го активирате, преместете го, докато металната част отдолу не докосне свободния бутон на съседния съединител.

27. Звук на полицейска кола контролиран от контактен превключвател

Ако затворите контактният превключвател 3, ще се възпроизведе звука на полицейска кола.

28. Звук на лазерен пистолет контролиран от контактен превключвател

Ако свържете клемите CD и EF и затворите контактният превключвател 3 ще се възпроизведе звука на лазерен пистолет.

29. Звук на пожарна кола контролиран от контактен превключвател

Ако свържете клемите AB и CD и затворите контактният превключвател 3 ще се възпроизведе звука на сирена на пожарна кола.

30. Звук на линейка контролиран от контактен превключвател

Ако свържете клемите CD и BG и затворите контактният превключвател 3 ще се възпроизведе звука на сирена на линейка.

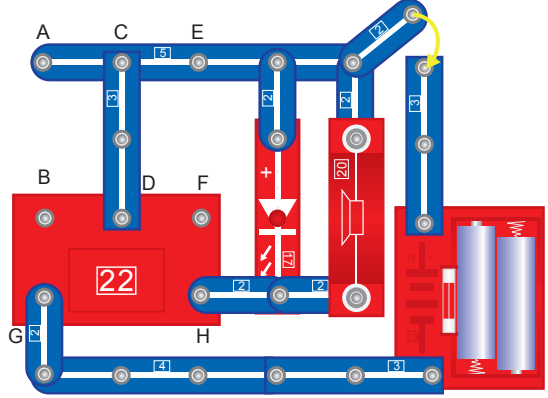
31. Звук на видеоигра контролиран от контактен превключвател

Ако свържете клемите CD и BF и затворите контактният

преключвател 3 ще се възпроизведе звук на видеоигра.

32. Звук на вибрация контролиран от контактен превключвател

Ако свържете клемите AB и FH и затворите контактният превключвател 3 ще се възпроизведе звук на вибрация.



33. Звук на полицейска кола и аларма с червена светлина

Ако затворите ключ 15, ще се възпроизведе звука на полицейска кола и едновременно с това ще се включи червеният светодиод за реалистичен ефект.

34. Звук на лазерен пистолет и аларма с червена светлина

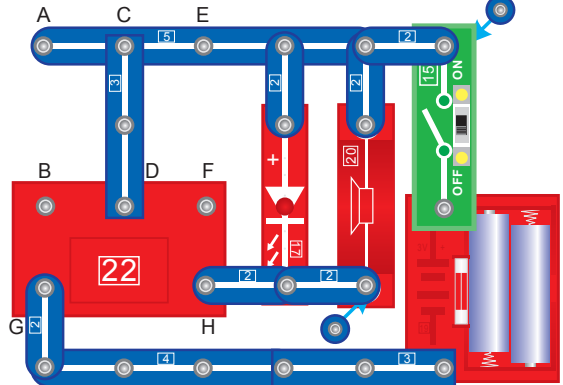
Ако свържете клемите CD и EF и затворите ключ 15, ще се възпроизведе звук на лазерен пистолет и едновременно с това ще се включи червеният светодиод за реалистичен ефект.

35. Звук на пожарна кола и аларма с червена светлина

Ако свържете клемите AB и CD и затворите ключ 15, ще се възпроизведе звук на пожарна кола и едновременно с това ще се включи червеният светодиод за реалистичен ефект.

36. Звук на линейка и аларма с червена светлина

Ако свържете клемите CD и BG и затворите ключ 15, ще се възпроизведе звук на линейка и едновременно с това ще се включи червеният светодиод за реалистичен ефект.



Подвижният съединител 2 работи като контактен превключвател. За да го активирате, преместете го, докато металната част отдолу не докосне свободния бутон на съседния съединител.

37. Звук на полицейска кола и аларма с червена светлина контролирани от контактен превключвател

Ако затворите контактният превключвател 2, високоговорителят ще възпроизведе звука на полицейска кола и едновременно с това ще се включи червеният светодиодиод за реалистичен ефект.

38. Звук на лазерен пистолет и аларма с червена светлина контролирани от контактен превключвател

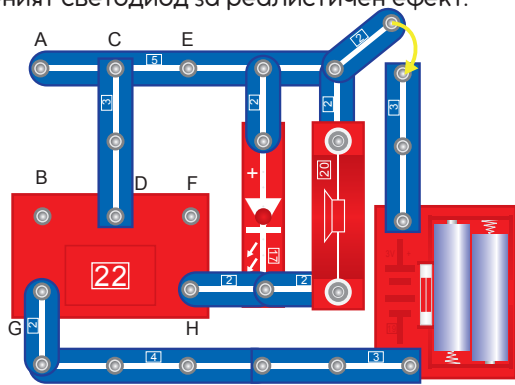
Ако свържете клемите CD и EF и затворите контактният превключвател 2 ще се възпроизведе звука на лазерен пистолет и едновременно с това ще се включи червеният светодиодиод за реалистичен ефект.

39. Звук на пожарна кола и аларма с червена светлина контролирани от контактен превключвател

Ако свържете клемите AB и CD и затворите контактният превключвател 2 ще се възпроизведе звука на пожарна кола и едновременно с това ще се включи червеният светодиодиод за реалистичен ефект.

40. Звук на линейка и аларма с червена светлина контролирани от контактен превключвател

Ако свържете клемите CD и BG и затворите контактният превключвател 2 ще се възпроизведе звука на линейка и едновременно с това ще се включи червеният светодиодиод за реалистичен ефект.



41. Нисък звук на полицейска сирена и аларма със светлина

Ако затворите ключ 15, ще се възпроизведе нисък звук на полицейска сирена и едновременно с това ще се включи червеният светодиодиод.

42. Нисък звук на лазерен пистолет и аларма със светлина

Ако свържете клемите CD и EF и затворите ключ 15, ще се възпроизведе нисък звук на лазерен пистолет и едновременно с това ще се включи червеният светодиодиод.

43. Нисък звук на пожарна сирена и аларма със светлина

Ако свържете клемите AB и CD и затворите ключ 15, ще се възпроизведе нисък звук на пожарна сирена и едновременно с това ще се включи червеният светодиодиод.

44. Нисък звук на линейка и аларма със светлина

Ако свържете клемите CD и BG и затворите ключ 15, ще се възпроизведе нисък звук на линейка и едновременно с това ще се включи червеният светодиодиод.

45. Нисък звук на видеоигра и аларма със светлина

Ако свържете клемите CD и BF и затворите ключ 15, ще се възпроизведе нисък звук на видеоигра и едновременно с това ще се включи червеният светодиодиод.

46. Нисък звук на полицейска сирена със светлина контролирани от контактен превключвател

Ако затворите контактният превключвател 3, ще се възпроизведе нисък звук на полицейска сирена и едновременно с това ще се включи червеният светодиодиод.

47. Нисък звук на лазерен пистолет със светлина контролирани от контактен превключвател

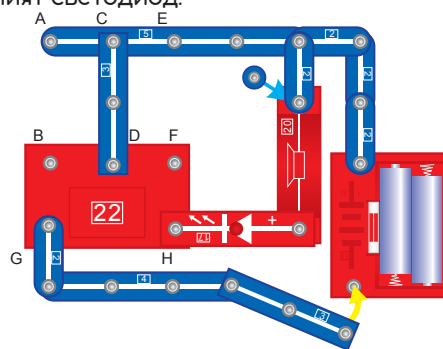
Ако свържете клемите CD и EF и затворите контактният превключвател 3, ще се възпроизведе нисък звук на лазерен пистолет и едновременно с това ще се включи червеният светодиодиод.

48. Нисък звук на пожарна сирена със светлина контролирани от контактен превключвател

Ако свържете клемите AB и CD и затворите контактният превключвател 3, ще се възпроизведе нисък звук на пожарна сирена и едновременно с това ще се включи червеният светодиодиод.

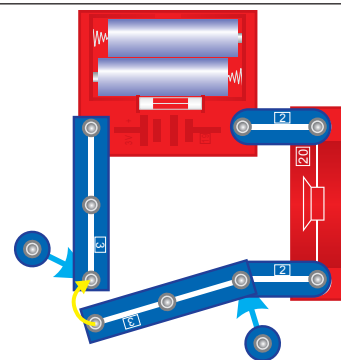
49. Нисък звук на линейка със светлина контролирани от контактен превключвател

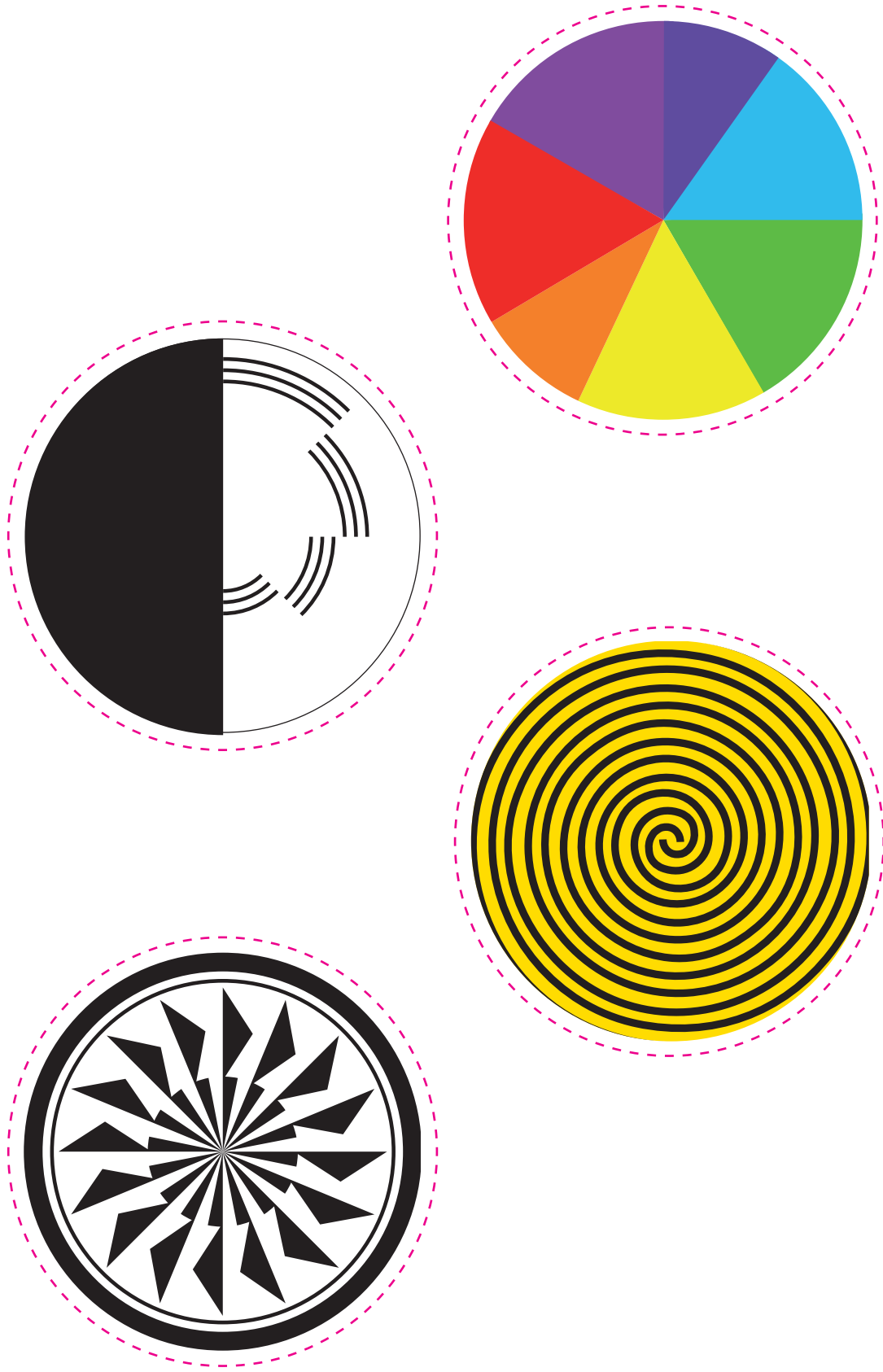
Ако свържете клемите AB и CD и затворите контактният превключвател 3, ще се възпроизведе нисък звук на линейка и едновременно с това ще се включи червеният светодиодиод.

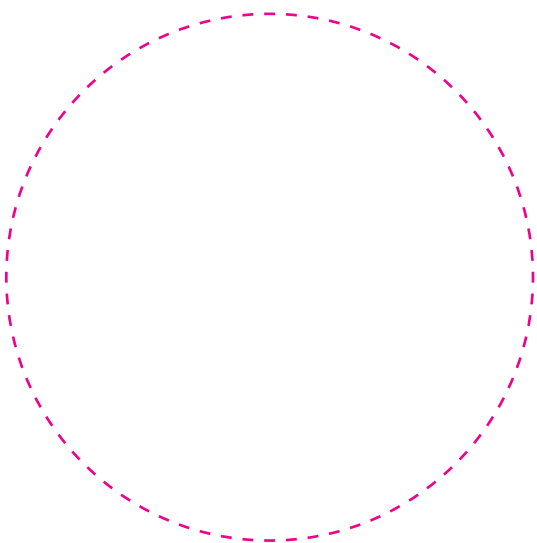
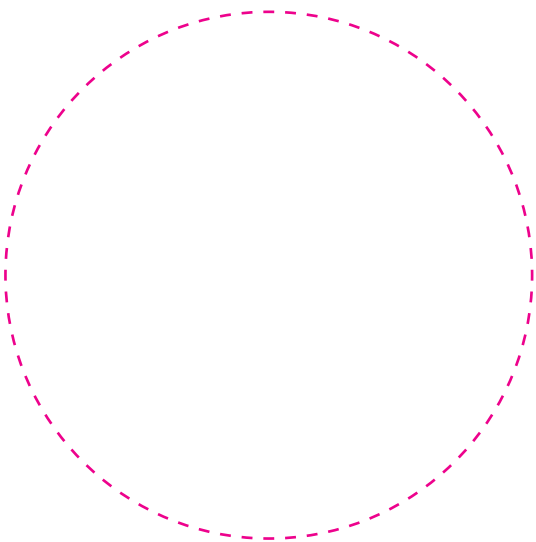
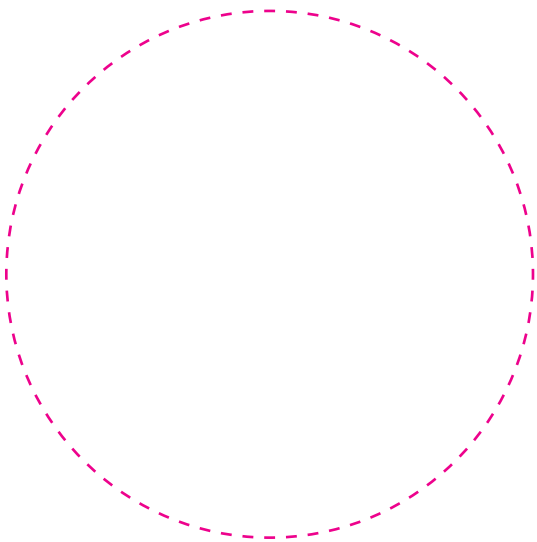
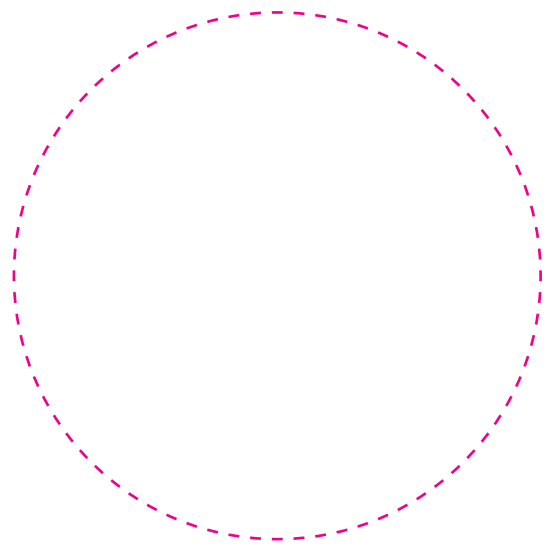


50. Старият грамофон

Преместете контактният превключвател 3 и го допрете до свободния бутон на съседния съединител. Високоговорителят ще издаде „надраскан“ звук от стар грамофон.







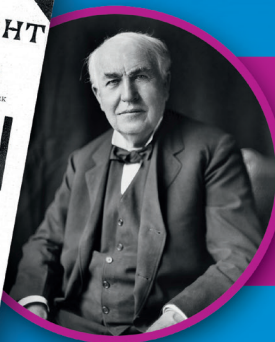
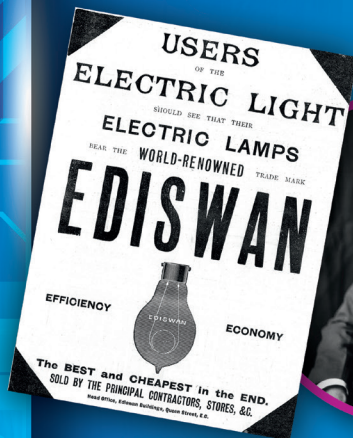
ПЪЗЕЛЪТ

ELECTRO STEM

The electric battery
La batterie électrique
La batería eléctrica



Alessandro Volta (1745 -1827)



The incandescent lamp
La lampe à incandescence
La lámpara incandescente



Thomas Alva Edison (1847-1931)



The electric motor
Le moteur électrique
El motor eléctrico

Galileo Ferraris (1847-1897)





**Ref EX56323 © Liscianigiocchi S.p.A. via Ruscitti 16,
Zona Industriale S.Atto, 64100 - Teramo, ITALY**