

Описание на експериментите / Ръководство

На български език

Малък комплект - Електричество



Cornelsen
EXPERIMENTA

Германия

УЧМАГ ООД е изключителен представител за България.

Ръководството и частите от него са защитени с авторски права.

Всяко използване, различно от законово установеното, изисква предварителното писмено съгласие на Cornelsen Experimenta.

Според Закона за авторското право /§§ 46, 52a UrhG/: Нито ръководството, нито части от него могат да бъдат сканирани, поставени в мрежа или по друг начин да станат обществено достъпни. Това включва вътрешни мрежи на училища или други образователни институции.

УЧМАГ ООД притежава правата за разпространение в България.

Превода на текста е одобрен от Cornelsen Experimenta.

Ние не носим отговорност за щети, причинени от неподходящо използване на оборудването.

Малък комплект - Електричество

Каталожен № 16120

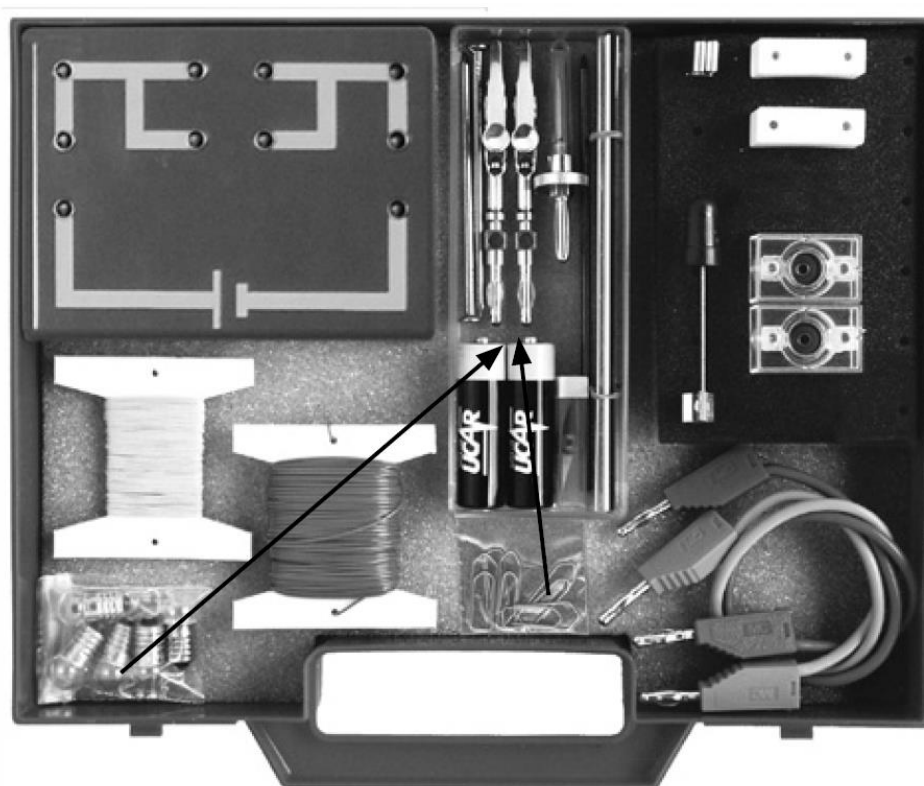
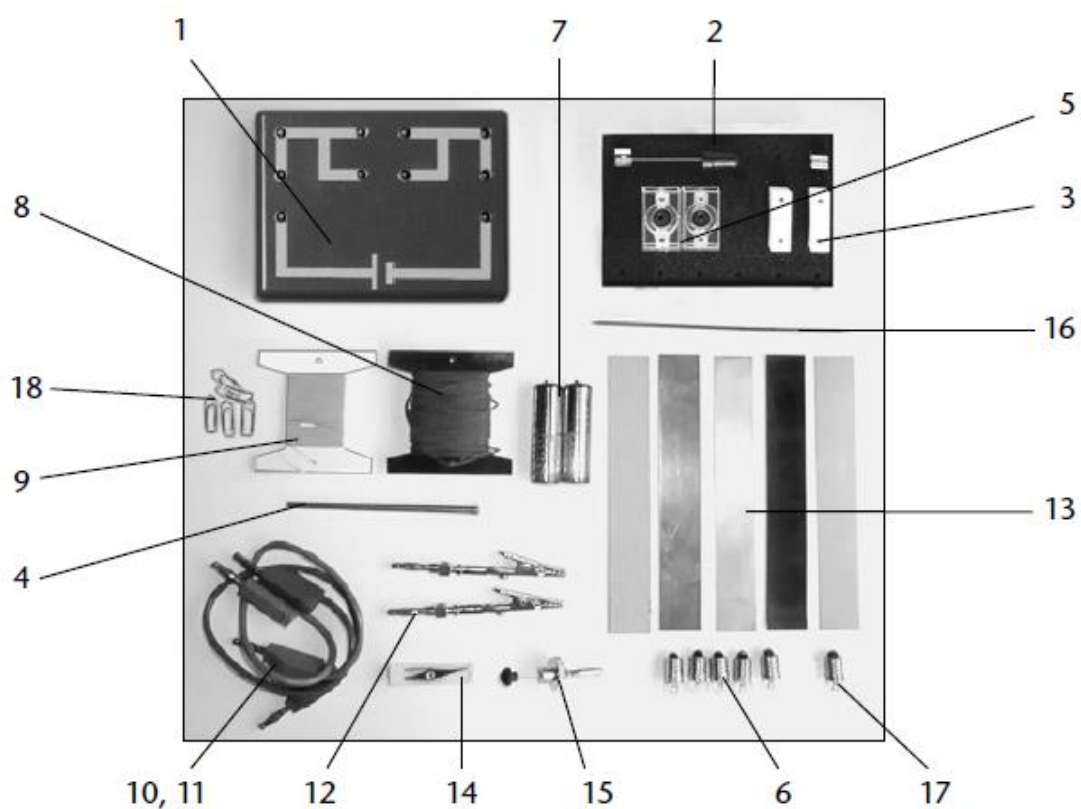
СПИСЪК НА КОМПОНЕНТИТЕ

Изображение №.	Количество	Описание	Каталожен №
1	1	Основа за поставяне на елементите	54516
2		Лостов прекъсвач, състоящ се от:	
	1	Рамо на прекъсвача	23110
	1	Контактна клемна на прекъсвача	23111
3	2	Щепсел мост	62791
4	1	Метална ос, 110 мм.	60861
5	2	Поставка за лампата - фасонка	52188
6	5	Крушка, 3,8 V / 0,07 A	53151
7	2	Батерия 1,5 V / AA	51904
8	1	Меден проводник с изолация	13529
9	1	Нагревателна жица, 0,2 мм.	13545
10	1	Щепсел с кабел, червен, 25 см.	51613
11	1	Щепсел с кабел, син, 25 см.	51620
12	2	Щипка – крокодилче с щепсел	23102
13	1	Комплект (5) проби материали	41255
14	1	Магнитна стрелка	12638
15	1	Поставка за стрелка с щепсел	50336
16	1	Оловен молив	16123
17	1	Крушка, 4 V / 1 A	53221
18	1	Комплект (5) кламери	12549

Приложение - печатен материал

- 1 . Описание на експериментите "Малък комплект - Електричество", Каталожен № 161206

Схема с компонентите



Крушките и кламерите се съхраняват в прозрачни торбички, заедно с другите малки части.

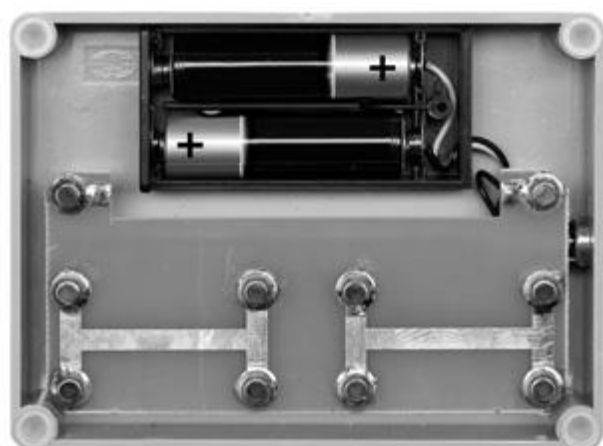
Списък на експериментите:

1. Електрическа схема.	5 стр.
2. Електрическа схема с прекъсвач.	6 стр.
3. Проводник и изолатор.	7 стр.
4. Проводимост в течности.	8 стр.
5. Електрическо съпротивление.	9 стр.
6. Загряващият ефект на електрическия ток.	10 стр.
7. Магнитно въздействие на електрическия ток.	11 стр.
8. Електромагнит.	12 стр.
9. Последователно свързване във верига.	13 стр.
10. Успоредно свързване във верига.	14 стр.
11. Химическият ефект на електрическия ток.	15 стр.

Забележки относно захранването:

Преди да започнете каквито и да е експерименти с основата, поставете батерии (2 бр., 1,5 V / AA) в отделението за батерии на дъното на основата, както е илюстрирано. За тази цел развийте кръстатия винт и свалете капака на отделението. Уверете се, че батериите са поставени правилно, както е показано на надписа вътре в таблото.

По желание може да се използва захранване с 3 V DC (не е включено в комплекта). То може да се свърже към основата чрез букса за ниско напрежение отстрани. Батериите в самата основа ще бъдат изключени при включване на захранването.



Нисковолтова
букса

1. Електрическа схема.



Материали / Компонент №

Основа	1
Щепсел мост (2x)	3
Поставка за лампата – фасонка	5
Крушка, 3,8 V / 0,07 A	6
Батерия 1,5 V / AA (2x)	7

Извършване на експеримента:

Поставете батериите в отделението за батерии на дъното на основата. Монтирайте щепселните елементи върху основата, както е показано, с изключение на десния щепсел-мост. Сега сложете десния щепсел-мост върху основата и наблюдавайте крушката. Извадете левия щепсел-мост от основата и отново наблюдавайте крушката.

Резултат от експеримента:

Ако полюсите на батерията (захранването) са свързани чрез проводници към лампа (консуматор), електрическата верига е затворена. Текущият поток може да се види от излъчващата светлина лампа с нажежаема жичка.

2. Електрическа схема с прекъсвач.

Материали / Компонент №

Основа	1
Лостов прекъсвач	2
Щепсел мост	3
Поставка за лампата – фасонка	5
Крушка, 3,8 V / 0,07 A	6
Батерия 1,5 V / AA(2x)	7



Извършване на експеримента:

Поставете батериите в отделението за батерии на дъното на основата. Монтирайте щепселните елементи върху основата, както е показано. Рамото на лостовия прекъсвач не трябва да докосва контактната му клема. Затворете и отворете прекъсвача и наблюдавайте крушката.

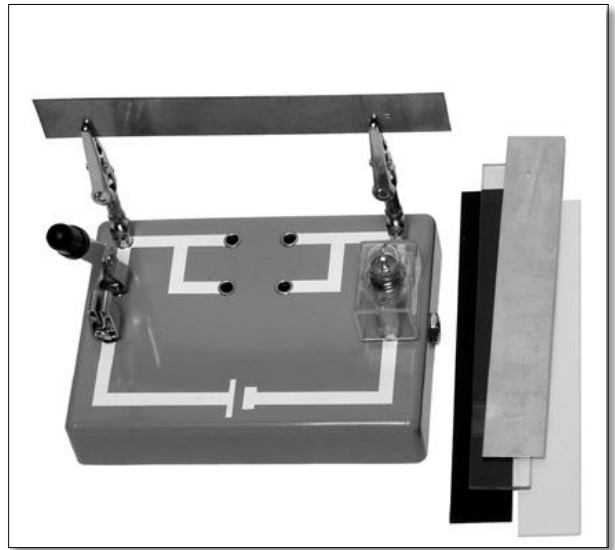
Резултат от експеримента:

Движението на тока е възможно само в затворена верига. С помощта на прекъсвача веригата може да бъде затворена или отворена според необходимостта.

3. Проводник и изолатор.

Материали / Компонент №

Основа	1
Лостов прекъсвач	2
Поставка за лампата – фасонка	5
Крушка, 3,8 V / 0,07 A	6
Батерия 1,5 V / AA (2x)	7
Щипка – крокодилче с щепсел (2x)	12
Комплект (5) проби материали	13



Извършване на експеримента:

Поставете батериите в отделението за батерии на дъното на основата. Монтирайте щепселните елементи върху основата, както е показано. Рамото на лостовия прекъсвач не трябва да докосва контактната му клема. Защипете един след друг материалите като "проводник" между двете щипки - крокодилчета и затваряйте прекъсвача всеки път. Забележете с кой материал крушката свети.

Резултат от експеримента:

Не всички материали провеждат електрически ток. Всички метали са "проводници". Материалите, които не провеждат тока, се наричат "непроводници" или "изолатори".

4. Проводимост в течности.

Материали / Компонент №

Основа	1
Лостов прекъсвач	2
Поставка за лампата – фасонка	5
Крушка, 3,8 V / 0,07 A	6
Батерия 1,5 V / AA (2x)	7
Щепсел с кабел, червен	10
Щепсел с кабел, син	11
Щипка – крокодилче с щепсел (2x)	12
Прозрачна кутия за съхранение	-



Допълнително: Дестилирана вода, лимонена киселина (плодова) или сол

Извършване на експеримента:

Поставете батериите в отделението за батерии на дъното на основата. Монтирайте щепселните елементи върху основата, както е показано. Поставете двата кабела в отворите на основата, както е показано, и ги свържете към щипките - крокодилчета. Вземете долната част на прозрачната кутия за съхранение и я напълнете с дестилирана вода. Потопете двете щипки във водата, така че да не се докосват взаимно. Затворете прекъсвача и наблюдавайте крушката. Изсипете няколко капки от лимонен сок или малко готварска сол във водата и наблюдавайте крушката отново.

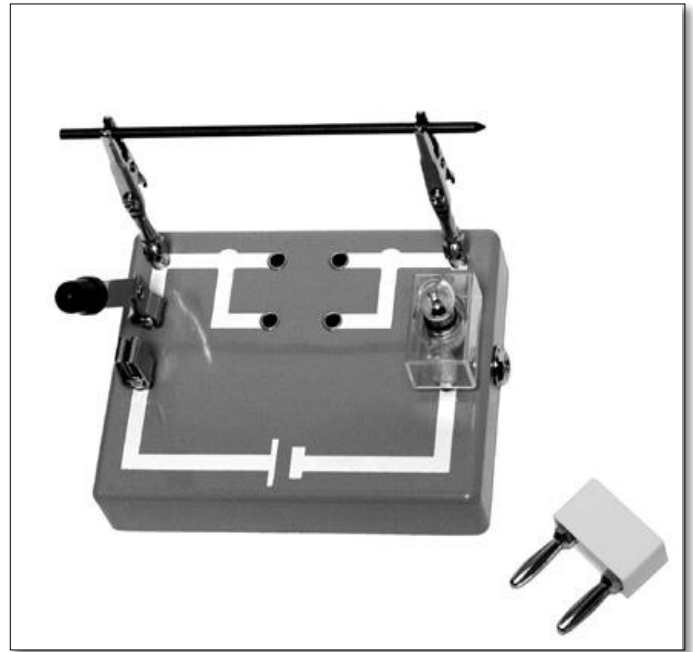
Резултат от експеримента:

Дестилираната вода не провежда електрически ток. Течности, които са разтвор на киселина, основа или сол провеждат напрежение поради химични реакции. Големината на преминаващия ток е много по - малка, отколкото при металните проводници.

5. Електрическо съпротивление.

Материали / Компонент №

Основа	1
Лостов прекъсвач	2
Щепсел мост	3
Поставка за лампата – фасонка	5
Батерия 1,5 V / AA(2x)	7
Щипка – крокодилче	
с щепсел (2x)	12
Оловен молив	16
Крушка, 4 V / 1 A	17



Извършване на експеримента:

Поставете батериите в отделението за батерии на дъното на основата. Монтирайте щепселните елементи върху основата, както е показано. Закачете молива между двете крокодилчета - щипки. Затворете прекъсвача и наблюдавайте крушката. Поставете щепсел-моста в горното гнездо под оловото. Наблюдавайте отново крушката.

Резултат от експеримента:

Протичащият ток в дадена верига зависи от проводимостта на елементите, образуващи веригата. Оловният молив, който не е толкова добър проводник колкото желязото, създава много по - силно съпротивление срещу електрическия ток. Намаленият ток може да се види от по - слабото светене на крушката.

6. Загриващият ефект на електрическия ток.

Материали / Компонент №

Основа	1
Лостов прекъсвач	2
Щепсел мост	3
Батерия 1,5 V / AA (2x)	7
Нагревателна жица	9
Щипка – крокодилче	
с щепсел (2x)	12



Извършване на експеримента:

Поставете батериите в отделението за батерии на дъното на основата. Монтирайте щепселните елементи върху основата, както е показано. Рамото на лостовия прекъсвач не трябва да докосва контактната му клема. Отрежете 20 см. от нагревателната жица и я навийте около оловния молив. Изстържете лаковата изолация от краищата на телта с помощта на остър уред и захванете голите краища на телта с щипките - крокодилчета. Затворете прекъсвача за приблизително 30 секунди и го отворете отново. Наблюдавайте нагревателната жица и я докоснете внимателно, за да разберете дали е топла.

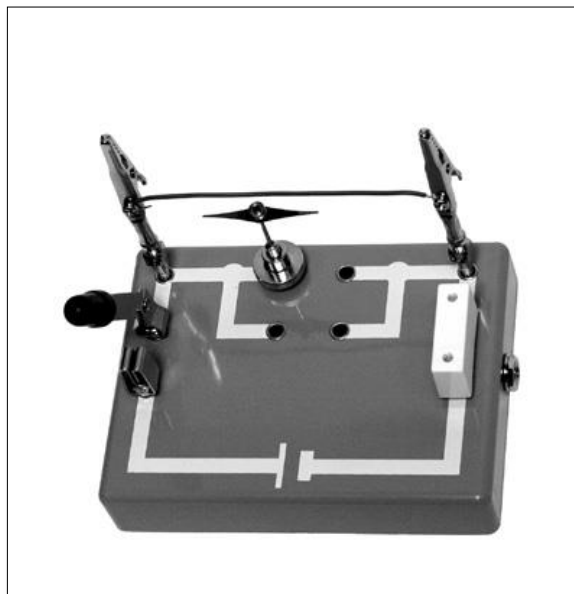
Резултат от експеримента:

Някои метали се загряват много по-силно от потока на електричеството. Този ефект се използва за преобразуването на електрическата енергия в топлинна, например при направата на електрически одеяла и котлони. Загриването на нажежаемата жичка на крушка е толкова високо, че дори се излъчва светлинна енергия поради високата температура.

7. Магнитно въздействие на електрическия ток.

Материали / Компонент №

Основа	1
Лостов прекъсвач	2
Щепсел мост	3
Батерия 1,5 V / АА (2x)	7
Меден проводник с изолация	8
Щипка – крокодилче с щепсел (2x)	12
Магнитна стрелка	14
Поставка за стрелка с щепсел	15



Извършване на експеримента:

Поставете батериите в отделението за батерии на дъното на основата. Монтирайте щепселните елементи върху основата, както е показано. Рамото на лостовия прекъсвач не трябва да докосва контактната му клема. Включете поставката за стрелка в гнездото на основата и поставете магнитната стрелка на върха ѝ. Отрежете парче приблизително 10 см. от изолирания проводник и го оголете в двата края. Захванете голите краища на жицата към щипките - крокодилчета. Завъртете цялата основа, докато магнитната игла стане успоредна на телта (вижте илюстрацията). Затворете прекъсвача за момент и наблюдавайте магнитната стрелка. Прекъсвачът не трябва да се затваря за по - дълго време, тъй като кабелът окъсява веригата на батериите и следователно те скоро ще се изтощат.

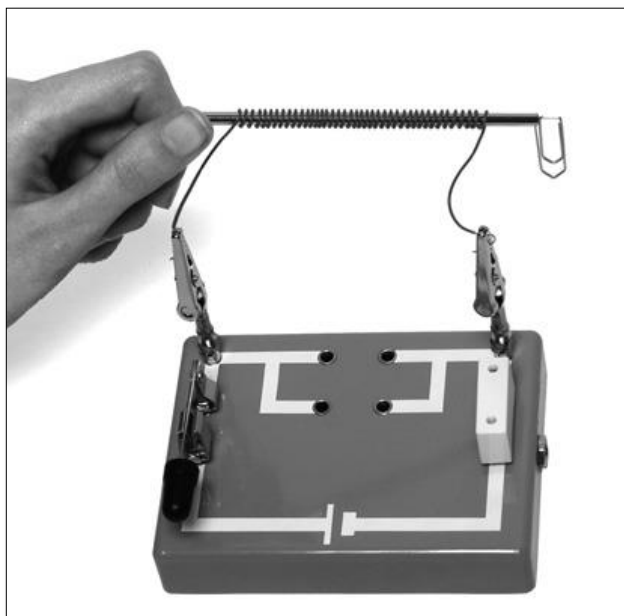
Резултат от експеримента:

Когато прекъсвачът е затворен, върху магнитната стрелка се въздейства чрез магнитно поле. Проводникът, по който преминава електрически ток, произвежда магнитно поле, което се разпространява еднакво около оста на проводника.

8. Електромагнит.

Материали / Компонент №

Основа	1
Лостов прекъсвач	2
Щепсел мост	3
Метална ос	4
Батерия 1,5 V / AA(2x)	7
Меден проводник с изолация	8
Щипка – крокодилче с щепсел (2x)	12
Кламер	18



Извършване на експеримента:

Поставете батериите в отделението за батерии на дъното на основата. Монтирайте щепселните елементи върху основата, както е показано. Рамото на лостовия прекъсвач не трябва да докосва контактната му клема. Отрежете парче приблизително 50 см. от изолирания проводник и го оголете в двата края. Навийте проводника с плътни намотки върху металната ос и защитете голите краища в щипките - крокодилчета. Поставете кламера до единия край на металната ос и затворете прекъсвача за няколко секунди. Разберете какъв ефект има "електромагнитът" върху кламера.

Резултат от експеримента:

Ток-превеждащата бобина със сърцевина (металната ос с намотки от кабел) създава магнитно поле. Феромагнитните материали (т.е. желязото) се привличат от магнитната сила на полето. Ако токът се прекъсне, няма да има магнитно поле.

9. Последователно свързване във верига.

Материали / Компонент №

Основа	1
Лостов прекъсвач	2
Поставка за лампата – фасонка (2x)	5
крушка, 3,8 V (2x)	6
Батерия 1,5 V / AA (2x)	7



Извършване на експеримента:

Поставете батериите в отделението за батерии на дъното на основата. Монтирайте щепселните елементи върху основата, както е показано. Рамото на лостовия прекъсвач не трябва да докосва контактната му клемма. Затворете прекъсвача и наблюдавайте двете крушки. Развийте една от крушките и наблюдавайте другата. Завийте отново развитата крушка и наблюдавайте крушките.

Резултат от експеримента:

Ако две крушки са свързани последователно в една верига, тече един и същ поток и в двете крушки. В случай, че една от крушките изгори, веригата се прекъсва. Напрежението на захранващия блок е разделено между двете крушки, поради това те светят съответно по - малко, отколкото в случай ако само една от тях бъде свързана към батерията.

10. Успоредно свързване във верига.



Материали / Компонент №

Основа	1
Лостов прекъсвач	2
Щепсел мост	3
Поставка за лампата	
– фасонка (2x)	5
крушка, 3,8 V(2x)	6
Батерия 1,5 V / AA(2x)	7

Извършване на експеримента:

Поставете батериите в отделението за батерии на дъното на основата. Монтирайте щепселните елементи върху основата, както е показано. Рамото на лостовия прекъсвач не трябва да докосва контактната му клемма. Затворете прекъсвача и наблюдавайте двете крушки. Развийте една от крушките и наблюдавайте другата. Завийте отново развитата крушка и наблюдавайте крушките.

Резултат от експеримента:

Ако две електрически крушки са свързани успоредно в електрическа верига, два отделни електрични потока се появяват. В случай, че един от текущите потоци бъде прекъснат, той няма ефект върху другия. Напрежението на тока е едно и също и за двете крушки, и те светят толкова ярко, колкото ако имаше само една крушка свързана към батерията.

11. Химическия ефект върху електрическия ток.

Материали / Компонент №

Основа	1
Лостов прекъсвач	2
Щепсел мост	3
Поставка за лампата	
– фасонка (2x)	5
Крушка, 3,8 V (2x)	6
Батерия 1,5 V / AA (2x)	7
Щепсел с кабел, червен	10
Щепсел с кабел, син	11
Щипка – крокодилче с щепсел (2x)	12
Прозрачна кутия за съхранение	-



Допълнително: вода, готварска сол

Извършване на експеримента:

Поставете батериите в отделението за батерии на дъното на основата. Монтирайте щепселните елементи върху основата, както е показано. Поставете двата кабела в отворите на основата, както е показано, и ги свържете към щипките - крокодилчета. Вземете долната част на прозрачната кутия за съхранение и я напълнете с вода, като добавите малко готварска сол във водата. Потопете двете щипки - крокодилчета, така че те да не се допират една до друга. Затворете прекъсвача и наблюдавайте потопените краища на щипките във водата. Сменете крушката с щепсел мост и наблюдавайте отново краищата на щипките.

Резултат от експеримента:

Електрически поток през токопроводящи течности (разтвори на киселина, основа или сол) създава електрохимични процеси. При тези процеси материалите се разлагат химически и частично се освобождават под формата на газ. В краищата на щипките (електродите) този процес може да се наблюдава чрез появата на малки мехурчета.

Малък комплект – Електричество



Германия



Описание на експериментите "Малък комплект - Електричество", Каталоген № 161206

Производител: © Cornelsen Experimenta, Берлин, Германия

Дистрибутор за България: УЧМАГ ООД, Варна, България

Преводач на текста: Ани Стрелчева

Коректор: Марияна Костадинова

гр. Варна, 2017 г.