

**Невероятни експерименти с предмети от ежедневието! ВНИМАНИЕ! Не е подходящо за деца под 3 години! ОПАСНОСТ ОТ ЗАДАВЯНЕ!**

**Към родителите: Прочетете тези инструкции преди да започнете заниманията с вашите деца!**

**A. БЕЛЕЖКИ ЗА БЕЗОПАСНОСТ:** 1. Надзор и подкрепа от възрастен са необходими за всички експерименти. 2. Този комплект е предназначен за деца на възраст над 8 години. 3. Този комплект съдържа малки части, които могат да причинят задушаване при неправилна употреба. Не е предназначен за деца под 36-месечна възраст. 4. За никоя експеримент са нужни материали от кухнята. Необходима е помощ от възрастен за набавянето на тези материали.

5. Когато провеждате експеримента с ракетата навън, я изстреляйте в свободно пространство. Не насочвайте към човек или животно. Никога не наблюдавайте изстреляния ракета от високо, за да не се ударите. 6. Необходими са помощ и контрол от възрастен, когато се използва гореща вода в експеримента с карамелената близалка. **B. СЪДЪРЖАНИЕ:** ракета за оцет, изстреляща подложка, малка лъжишка, вулкан, четка, 2 клечки, жица, 2 цинкови пластини, 1 дисплей на часовник, картотека от 8 листа за регистриране на пръстови отпечатъци, 8 листа за тайни съобщения, 1 подложка за отбелязване на шпионски пръстов отпечатъци, 1 залепваща лента. Необходими материали от кухнята: оцет, сода бикарбонат, червен оцветител за храна, течен препарат за миене, мерителна чаша, захар, щипки за пране, чаена лъжица, вилици, царевично нишесте, концентрат от сок от боровинка или грозде, лимон. Помолете разрешение от възрастен и помощ за тези материали за експериментите. **C. ОЦЕТНА РАКЕТА.** Необходими материали от комплекта: ракета, подложка за изстреляване, малка лъжица. От кухнята: сода бикарбонат, оцет. **Мерки за безопасност:** Намерете открита площ навън с равна бетонова настилка, например заден двор. Стартът може да стане доста мръсен, затова покрайте мястото със стари вестници. Внимание! Не насочвайте ракетата към очите или лицето. 1. Сложете 2 мл оцет в подложката за изстреляване и я поставете на земята. 2. С помощта на малката лъжишка, сложете една лъжишка сода в дупката на дъното на ракетата, колкото да се напълни отвора. Почистете излишната сода. 3. Сложете ракетата върху подложката и ракетата както е показано на диаграма 3 и леко разклатете 3 пъти. 4. Бързо поставете ракетата и подложката на земята така, че ракетата да е във вертикално положение и се отдръпнете. Спазвайте дистанция. Изчакайте и вижте как ракетата се изстреля. 3, 2, 1... Старт! **Бележка:** Измивайте подложката за изстреляване и ракетата с вода след всяко използване. Остъпвате от оцет биха могли да ерозират пластмасата на ракетата и подложката. Какво се случва? Когато оцетът се смеси със сода за хляб, противча химична реакция. Киселият оцет прави реакция с алкалната сода и се отделя въглероден двуокис, който няма как да излезе от подложката за изстреляване. Налягането става толкова голямо, че в крайна сметка ракетата се изтласка в небето от подложката. Отстраняване на проблеми. Ако ракетата не излиза, връзката между нея и подложката може би е прекалено хлабава и пропуска въздух или е прекалено стегната и тринето пречи на изстреляването. Хванете ракетата и подложката, така че да сочат в посока различна от вас или други хора, и внимателно отделете ракетата от подложката. Ако избухне шумно, това означава, че е била прекалено стегната и въздухът е бил в капан. Ако избухне тихо, това означава, че връзката е била твърде хлабава и се е просмукал въздух. Повторете горните стъпки като регулирате силата, която използвате, за поставянето на ракетата. **Забавни факти.** В истинската ракета се изгаря гориво и то предизвика изхвърлянето във въздуха на горещи газове. Това изстреля ракетата напред според Третия закон за движението на Нютон, който гласи, че на всяко действие има равно противодействие. Силата, която избутва газовете навън от задната част на ракетата представя действие, а придвижването на ракетата напред по посока нагоре е противодействие. Тъй като истинските ракети са тежки, е необходима много голяма сила, която да ги ускори до степен, че да могат да преодолеят земното привличане (Вторият закон на Нютон гласи, че силата е пропорционална на масата и ускорението). Веднъж в движение ракетата продължава да се движи по права линия докато друга сила я предизвика да се обрне или да спре. Това е в резултат от Първият закон на Нютон, който гласи, че един предмет ще остане в покой или в равномерно движение по права линия докато не се сблъска със външна сила. **D. ВУЛКАН НА МАСАТА.** От комплекта: вулкан. От кухнята: тава, сода, оцет, течен препарат за миене, червен оцветител, чаена лъжица. 1. Поставете вулкана в голяма плоска тава, за да не се изцапа много. Покрайте масата със стари вестници. Поставете две чаени лъжици сода във вулкана. Добавете няколко капки течен препарат за миене и червен хранителен оцветител. Така „лавата“ ще изглежда по-драматично. Течният препарат за миене забавя процеса на изгаряване и образува пяна. 2. Бавно изсипете една чаена лъжишка оцет във вулкана и наблюдавайте как започва да изрига „пенеста лава“. 3. Можете да продължите да добавяте оцет, за да предизвикате да изригне още „лава“. Постепенно изгаряванията ще намалеят и ще спрат. **Бележка:** Можете да повторите изгаряването безброй пъти, но е важно след всеки експеримент да измивате вулкана с вода, за да не се разяде пластмасата от оцета. Какво се случва? Когато се смесят содата и оцета, противча химична реакция, при която се отделя въглероден двуокис. Въглеродният двуокис излиза от вътрешността на вулкана във формата на меухурчета. Когато всичкият въглероден двуокис се отдели във въздуха, разтворът се успокоява и „изригването“ спира. Може да опитате да използвате и лимонов сок вместо оцет и ще видите какъв ефект ще има върху изгаряването. Може също така да добавите малко нишесте или пълък в содата и да проверите дали ще получи по-добра „лава“. **Забавни факти.** Вулканите са отвори в повърхността на Земята. Когато са активни могат да изхвърлят пепел, газ и гореща течна скална маса, която се нарича magma. Когато magma излезе от вулкана, тя се нарича лава. Лавата може да се стига много бързо. Най-много лава, която е била изхвърлена в единично вулканично изгаряване е отбелязана през 1783 година при изгаряването на вулкана Лаки в Исландия. Една четвърт от населението на Исландия е загинало вследствие на отровните газове и облаци от пепел, които са унищожили огромни количества реколта и са довели до масов глад. **Диаграма с разрез на вулкан: magta – маума; layers of ash and lava formed from previous eruptions - слоеве пепел и лава, образувани при предни изгарявания; sill – почва; side vent - странични канали; main vent - основен канал; lava – лава; crater - кратер.** **E. ФАБРИКА ЗА КАРАМЕЛЕНИ БЛИЗАЛКИ.** От комплекта: 2 клечки. От кухнята: захар, вряла гореща вода, стъклена съд (чаша или празен буркан от сладко), който е с височина близка до тази на клечките, две щипки за пране, хартиена салфетка, чаена лъжица, мерителна чаша. 1. Подгответе клечките. Помолете възрастен да ви помогне в следните стъпки, тъй като се работи с вряла вода. Намокрете клечката с гореща вода и я овалийте в малко захар, така че да покрие повърхността. Оставете клечката да исъхне за 6 часа. Захарният слой е основата за захарните кристали да пораснат в следващите стъпки. 2. Вземете мерителна чаша от кухнята, за да подгответе вряла вода. Иzsипете я в стъкления съд. Разбъркайте го с две чаши захар. **Бележка:** съотношението между водата и захарта е винаги 1 към 2. Адаптирайте количеството спрямо размера на стъкления съд. Не запълвайте съда с гореща вода дотогава, тъй като като се добави захарта, обемът ще се увеличи и може разтворът да прелее. Най-добре би било да се напълни 2/3 от височината на съда. 3. Разбъркайте сместа докато се разтвори захарта. 4. По желание може да добавите към горещия захарен разтвор половин лъжишка есенция или етерично масло за вкус и 2-3 капки хранителна боя за цвят. Оставете захарния разтвор да се охлади за около 6 часа. 5. Поставете подготовлената клечка, която е покрита със захар, в стъкления съд и я закрепете да не мърда с 2 щипки за пране, както е показано в диаграма 5. Поставете щипките напречно на съда, така че клечката да виси. Нагласете я така, че да е на около 2 см разстояние от дъното на съда и да не го допира, защото ще заплене. 6. Оставете стъкления съд на хладно място, далеч от сила светлина. Поставете хартиена салфетка отгоре, за да не влеза прах. След около ден ще видите как около клечката се образуват захарни кристалчета. Колкото по-дълго изчакате, толкова по-големи ще стават. Оставете близапката да порасне толкова колкото желаете. Извадете я от захарния разтвор и я оставете да исъхне за няколко минути. Сера е готова да ѝ се насладите! Можете да я завийте в стреч фолио и да я оставите за по-късно. **Какво се случва?** Захарният разтвор, който направихте е много насищен разтвор, което означава, че съдържа повече разтворена захар, отколкото би могла да се разтвори при нормални условия. Това се случва, когато се смеси захарта с много гореща вода. Много насищаният разтвор е много нестабилен и често кристализира лесно. Когато минава време, водата започва да се изпарява и позволява повече захарни кристалчета да се съберат около клечката. Първоначалното покриване със захар на клечката поставя основата за „растеж“ на захарни кристалчета. **Забавни факти.** На Земята могат да се намерят много кристали. Това са минерали, които са израснали в различни естествени форми според химикалите, от които са съставени. Много от кристалите на Земята са образувани преди милиони години, когато горещата течна скална маса (лава) от недрата на Земята е изстинала и се е вътвърдила. Много от тези кристали са „растяли“ в продължение на хиляди години. **F. КУХНЕНСКИ ДЕТЕКТИВ – ПРЪСТОВИ ОТПЕЧАТЬЦИ.** От комплекта: подложка за кухненски шпионин за снемане на пръстови отпечатъци, листове за картотека за регистриране на пръстови отпечатъци, залепваща лента. От кухнята: фино царевично нишесте. **Полезен съвет:** Може да направите копия на листовете за картотеката за в бъдеще. 1. Помолете някой да направи латентен (невидим с просто око) пръстов отпечатък върху подложката за отпечатъци като притиснете пръст отгоре. За най-добър резултат, го помолете да си докосне първо носа или косата преди да направи отпечатъка. 2. Потопете четката в малко царевично нишесте и я изтръснете от излишъка. 3. Завъртете четката внимателно в кръгови движения върху латентния отпечатък. След няколко движения ще видите отпечатъка. Изтупайте четката отново, за да отстраните нишестето. 4. Поставете залепваща лента върху прашния отпечатък и притиснете внимателно. Изгладете лентата, ако се образуваат балончета отдолу. Не търкайте силно, защото може да деформирате отпечатъка. 5. Повдигнете залепващата лента бавно и внимателно. Би трябвало отпечатъка да се е пренесъл върху лентата. 6. Залепете лентата върху черния квадрат на картотеката за пръстови отпечатъци. Изгладете повърхността, за да отстраните въздушните меухурчета. Сера имат пръстовия отпечатък на доброволец! Попълнете си информацията в картотеката. Съберете пръстовите отпечатъци на всички във вашето семейство и ги сравнете. **Какво се случва?** Когато човек докосне нещо с пръстите си, обикновено остава видима и невидима следа върху докоснатата повърхност. Следата остава копие на пръстовия отпечатък на човека. Онеzi отпечатъци, които не се виждат с просто око се наричат „патентни пръстови отпечатъци“. Те могат да се „снемат“ като се напрашат с прах, направен от финно смлян тебешир или царевично нишесте. **Изследвайте и класифицирайте пръстови отпечатъци:** Всеки пръстов отпечатък има криви, които принадлежат към един от четирите модела: ВЕНЕЦ, АРКА, ПРИМКА и СЛУЧАЕН (някои го наричат СЪСТАВЕН). Използвайте лупа, за да изучите пръстовите отпечатъци, които сте събрали и след това ги класифицирайте според различните видове, споменати по-горе, за да завършите вашата картотека. Продължавайте да снемате пръстови отпечатъци от различни хора, за да изградите своя собствена база данни. Запознайте се с различните видове пръстови отпечатъци. Те са много полезни при определянето на собствениците им. **ВЕНЕЦ** – прилича на око. Венецът има линии, които навлизат от страни на възглавничката на пръста и се завиват като спирала навътре и свързват в центъра. **АРКИТЕ** са като хълм с линии, които влизат от едната страна на възглавничката и излизат от противоположната страна. **ПРИМКАТА** е като U, обрнато с главата надолу и изкривено вляво или в дясно. Примките са с линии, които влизат от едната страна на възглавничката на пръста и излизат от същата страна. **СЛУЧАЙНИТЕ** линии са комбинация от другите три. **Забавни факти.** Пръстовите ни отпечатъци (набраздеността на пръстите ни) ни помага да хващаме предметите по-добре. Когато на длани на ръцете и стъпалата на краката ни са покрити с малки набраздени линии, които се наричат фрикционни хребети, които ни позволяват да държим и да боравим с предмети лесно. Хребетите се състоят от пори, които се свързват с подкожните потни жлези и заради потта оставяме следи върху повърхностите. Уникалните мотиви на пръстите ни са вследствие на набраздеността от долния слой на кожата ни. Всички хора имат различни пръстови отпечатъци, дори едночайните близнаки. Затова пръстовите отпечатъци се използват за идентифициране на хората. **G. ШПИНОНИН В КУХНЯТА**

**– НЕВИДИМО МАСТИЛО.** От комплекта: четка, листове за тайни съобщения. От кухнята:  $\frac{1}{4}$  чаша вода, 3 супени лъжици сода, сок от концентрат от боровинка или грозде (или друг тъмноцветен концентрат на сок), чаена лъжица, чаша за кафе. **Полезен съвет:** може да си направите коля на страниците за тайни съобщения за последваща употреба. 1. Смесете водата със содата в чаша за кафе с чаена лъжичка. 2. Потопете четката за рисуване в разтвора и напишете тайното си съобщение върху тайните листове. Можете да използвате и клечка за зъби или памучен тампон, за да напишете съобщението си. Оставете го да изсъхне напълно. Не би трябвало да се вижда нищо. Изпратете това невидимо съобщение на вашия агент или просто го поставете в хладилника, за да изненадате семейството си. 3. За да разкриете съобщението, с четката внимателно нанесете концентрат от сок от грозде или боровинка е с киселинен характер. Когато сложите концентрат от тези сокове върху сода, се получава химическа реакция, при която цветът на хартията се променя. Забавни факти. Шпиони от всички страни са изпращали кодирани съобщения от древни времена, за да скрият плановете си за битка и важна информация от враговете си. Писането с невидимо мастило е един от начините шпионите да общуват, но има и други начини да създават кодирани послания. Могат да променят разстоянията между думите, като например „Как вое то асьб щение?“ („Какво е това съобщение?“); или да напишат изречение на обратно: „МАКСИ АД ИТ МАДЕРП ЕИНЕЩБОЪС.“ („Искам да ти предам съобщение“) Друг начин е да се заменят букви с числа според мястото им в азбуката, като например, 1=A, 2=B и т.н. Можете ли да създадете ваше тайно съобщение, използвайки тази шпионска система? **Н. ПЛОДОВА БАТЕРИЯ.** От комплекта: 2 цинкови пластини, LCD цифров часовник, свързвачи жици, залепваща лента. От кухнята: 2 вилици, 1 лимон, разделен на две половини (или други плодове, като ябълка, домат и др.). 1. Свържете червената жица на LCD часовника към вилицата, а черната жица към цинковата пластини. Закрепете жиците на местата им със залепваща лента. 2. Вземете по още една вилица и цинкова пластини и ги свържете с жиците със залепваща лента. 3. Поставете вилиците и цинковите пластини в половините на лимона, за да активирате движението на LCD часовника, както е показано на диаграмата. Ще видите, че часовникът ще започне да мърдува. **Какво се случва?** Вилиците играят роля на положителните електроди в батерията. Те са покрити с метал, който е по-малко реактивен от цинка. Когато вилиците и цинковите пластини са поставени в лимон, протича химична реакция. Електроните (изключително малки частици с негативен заряд) се придвижват между цинковите пластини и вилиците и образуват ток, който задейства LCD часовника. Лимоновият сок подпомага провеждането на електричеството. Може да се смени лимона с картоф, грейпфрут или да се използва безалкохолна напитка и да се наблюдава въздействието. **Забавни факти.** Развитието на батерията започва през 1775 година, когато ученият Alessandro Volta изобретява машина, която произвежда и съхранява статична енергия като търка котешка кожа в метална пластини. Няколко години по-късно, докторът Luigi Galvani забелязва как краката на дисектирана жаба потрепват, когато са в контакт с два различни метала. Волта осъзнава, че електричеството се образува от металите и започва да провежда експерименти с различни видове метал. През 1800 година, той прави първата по рода си батерия, която се състои от медени и цинкови пластини, разделени с лист хартия, потопени в солена вода и в разредена киселина. **Настройване на LCD часовник:** 1. Натиснете A два пъти и на дисплея ще се появи опция за избор на месец. Натиснете B, за да изберете правилния месец, а след това натиснете A, за да потвърдите. 2. След това ще се появи опция за настройка на датата. Натиснете B, за да я изберете, и A, за да потвърдите. 3. След това ще се появи настройка за свръзване на часа. Натиснете B за настройване и A, за да потвърдите. 4. Накрая ще се появи настройката за минутите. Натиснете B, за да ги нагласите, и A, за да потвърдите. Сега часовникът показва точното време. Трябва да виждате двесте мигащи точки между цифрите за часа и минутите. **Да видим колко е часът:** По подразбиране часовникът показва текущия час. За да видите датата, натиснете B веднъж. След 2 секунди пак ще започне да показва часа. За да видите секундите, натиснете B два пъти. Натиснете отново B, за да се върнете към нормалния изглед на часа. За да видите дата и час едновременно, натиснете A веднъж. Отново натиснете A, за да се върнете назад. Натиснете A пет пъти, за да пропуснете всички настройки. **ВЪПРОСИ И КОМЕНТАРИ:** Ние Ви ценим като клиент и Вашето мнение е важно за нас! В случай, че имате каквото и да е въпроси или коментари, или има липсващи или повредени части в комплекта, не се притеснявайте да се обрънете към дистрибутора във Вашата страна, чийто адрес е посочен на опаковката. Можете да се обрънете и към нашия маркетинг отдел на и-мейл адрес: [infodesk@4m-ind.com](mailto:infodesk@4m-ind.com), факс: (852) 25911566, тел.: (852) 28936241, уебсайт адрес: [WWW.4M-IND.COM](http://WWW.4M-IND.COM).