

ВГ КЛИМАТЪТ И ВРЕМЕТО-ЗЕЛЕНА НАУКА, арт. номер 00-03402

Този комплект е носител на наградата Чарвена точка за иновативен продукт от 2015 година. Експериментирай със статично електричество, което причинява мъниште, направи модел на къръгчата на водата, наблюдавай въздушните потоци, които предизвикват въртящо се явление на парников ефект и киселинните дъждове. ВНИМАНИЕ! МАЛКИ ЧАСТИ! ОПАСНОСТ ОТ ЗАДАВЯНЕ! Не е подходящо за деца под 3 години! А. БЕЛЕЖКИ ЗА БЕЗОПАСНОСТ: 1. Моля, прочете тези инструкции преди да започнете. 2. Надзор и подкрепа от възрастен са необходими през цялото време. 3. Този комплект е предназначен за деца на възраст над 8 години. 4. Този комплект съдържа малки части, които могат да причинят задушаване при неправилна употреба. Не е предназначен за деца под 36-месечна възраст. 5. Децата може да се задушат от балони, дори и да не са надути. Необходим е надзор на възрастен при използването на балони. Всякакви ненужни и слукани части на балони трябва да се изхвърлят веднага. 6. При употреба на ножици е препоръчителен надзор от възрастен. 6. През цялото време е необходим надзор от възрастен и особено в опитите, при които се използва алкохол и настолна лампа. 7. Измивайте си ръцете след употреба на почва и почвена тор. В. СЪДЪРЖАНИЕ: рамо за термометър, 2 стойки за термометър, 2 термометъра, балон, шаблон за спирала, стойка за молив, съд за семена, цветен индикатор за киселинност pH (изрязва се от уличните на кутията), хартиен тест за pH киселинност, капак с формата на облак, изкуствена планина, тапа с пъпчици, основа за планината, помпа за образуване на облаци. Необходими са още, но не са включени в комплекта: чаша, почва за цветя, няколко бобчета, молив, пластмасова бутилка, настолна лампа (ако няма слънчева светлина) и никаква спиртна напитка. За всички тези неща е необходимо наблюдение от възрастен. С. БАЛОН И МЪЛНИЯ: Мъният е гигантска искра електричество. Появява се, когато вътреш в бурята се покачи електрическият заряд. Когато зарядът стане достатъчно голям, прескача от един на друг облак, от една част на облака на друга или от облак към земята. Електрическият заряд се появява, когато ледените частици и водните капки в облака се сблъскват една в друга. Електрическият заряд се намира в частиците и капките. Има два вида заряд – положителен и отрицателен. В буреносен облак положителният заряд се формира в горната част на облака, а отрицателният – в долната. Това занимание ще ти покаже как се появява електрически заряд, когато потъркаш балон в косата си. Същото се случва и когато частите в буреносния облак се сблъскват. Необходими материали от комплекта: балон. Изправена коса: 1. Надуй балона и го вържи на възел (помоли възрастен да ти помогне с тази задача). Потъркай балона в косата си много пъти. 2. Задръжи балона над главата си. Косата ти ще стане изправена. Направи този опит с косите на семейството и приятелите ти. Ше бъдат изумени. Залепващ балон: 1. Потъркай балона в косата си много пъти. Внимателно го допри до стената. Балонът ще залепи! Извиваща се вода: 1. Пусни водата на много тънка струйка. Потъркай балона в косата си многократно. Внимателно приближи балона към водната струя. Струята ще се извие около балона. Какво се случва? Електричеството, което се произвежда в тези опити, се нарича статично, защото остава закрепено за обектите, вместо да се отдели от тях. Можеш да произвежда статично електричество като търкаш един в друг различни видове материали, както балона и косата. Когато ги търкаш, малки частици, наречени електрони, прескачат от единия материал върху другия. Електроните пренасят отрицателен електрически заряд. Материалът, който приема електрони, получава отрицателен заряд, а материалът, който отдава електрони, получава положителен заряд. В нашия случай електроните прескачат от косата върху балона и балонът става с отрицателен заряд. Две еднакви заряда (два положителни или два отрицателни) се отблъскват, а два противоположни се привличат. Когато поставиш балона близо до някакъв предмет, отрицателният му заряд изтласква електроните от предмета и образува положителен заряд на повърхността на предмета. Тогава зарядът на балона и на предмета започват да се привличат и балонът залепва за предмета – за стената, за косата или за хартия. Частиците във вода имат положителен и отрицателен полюс. Когато балонът е близо до струята на водата, балонът привлича положителният полюс на частиците, което кара струята да се огъне. Забавни факти: • Мъният съдържа около 5 милиарда джула енергия – достатъчно енергия, за да свети една енергоспестяваща крушка в продължение на 20 хиляди години! • Планините, ударени от гръм, усещат косата си изправена, заради електрическия заряд на буреносните облаци. • Гръмоотводите на сградите са проектирани така, че да отвеждат електричеството от светкавиците до земята безопасно. • Малките електрически шокове, които получаваш понякога, когато докоснеш метален предмет на закрито, представляват статично електричество, което отскака от тялото ти. Електричеството се образува, когато обувките ти се търкат в найлонови килими. D. МАШИНА ЗА ОБЛАЦИ: Облаци представяват струпвания на милиони, милиони миниатюрни капчици вода или ледени кристали. Капките се образуват, когато водната пара (газообразна форма на водата) се превърне отново в течност във въздуха. Това се случва, когато температурата или налягането на въздуха се понижи. Необходими материали от комплекта: помпа за балони. Небходими материали от дома: напитка, съдържаща алкохол (например вино за готове или бренди). Важно: преди да използваш алкохол, трябва да поискаш разрешение от възрастен, а той трябва да те наблюдава, докато правиш опита. 1. Много внимателно налей малко от алкохолната напитка в помпата за облаци. Трябва да налееш само колкото да се покрие дъното на помпата. Разклати течността с кръгобразни движения. 2. Сложи помпата на масата. Обхвани я с два пръста по средата. 3. С дланта на другата ръка натисни силно надолу гърлото на помпата. Смачкай надолу долната секция на помпата, докато продължаваш да държиш дланта си върху гърлото. 4. Изчакай няколко секунди. А сега много бързо махни дланта си от гърлото на помпата. Трябва да видиш внезапно появилата се мъгла в горната част на помпата. Покрий отвора, преди мъглата да е изчезнала. Отново смачкай долната част на помпата и пак ще видиш мъглата да се появява като с магическа пръчка. Какво се случва? Част от алкохола в напитката се изпарява във въздуха вътре в помпата. Това означава, че се превръща в алкохолната пара. Когато смачкаш помпата, налягането и температурата вътре се покачват. Когато махнеш дланта си от гърлото на помпата, налягането, както и температурата падат. Този внезапен спад в налягането и температурата кара част от алкохолната пара да кондензира и така се оформят малки капчици, които виждаш в мъглата. Когато отнова натиснеш помпата, покачваш налягането и температурата. Алкохолът в малките капки отново се изпарява, т.е. капките изчезват. Абсолютно същото се случва в атмосферата на Земята. Когато въздухът, съдържащ водна пара, се издигне в атмосферата, налягането и температурата падат. Водната пара кондензира в малки водни капки и така се формират облаци. Забавни факти: • Можеш да наблюдаваш образуването на облаци и в банята. Топлият въздух от ваната или душа съдържа много водна пара. Когато въздухът срещне студено огледало, водната пара кондензира и замъглява огледалото. • Най-големите облаци са гигантските кълбесто-дъждовни облаци, които могат да достигнат повече от 10 километра височина. • Лещовидните облаци са с формата на лястична чиния и се образуват, когато влажният въздух се издигне над планини и се охлади. E. ПАРНИКОВИЯ ЕФЕКТ И ГЛОБАЛНОТО ЗАТОПЛЕНИЕ: Парниковият ефект е начинът, по който земната атмосфера задържа топлината на Слънцето. Това затопля атмосферата. Без парниковия ефект, Земята ще бъде много по-студено място. Определени газове в атмосферата улавят по-добре топлината от други. Най-добре я задържа газът, известен като въглероден двуокис. Необходими материали от комплекта: термометри, рамо за термометър, стойка за термометър. Необходими материали от дома: малка чиста пластмасова прозрачна бутилка, настолна лампа, сода за хляб, оцет. Важно: поискай разрешение от възрастен преди да използваш лампата, тъй като тя може много да се нагорее. 1. Сложи по един термометър във всяка стойка. Сложи по една стойка във всяка дупка в краищата на рамото за термометри. Махни капачката на пластмасовата прозрачна бутилка. Измий бутилката с вода. Запиши температурата, която показват двата термометъра. Внимателно сложи бутилката върху термометъра, който е завит на капачката с винт и я завий. 2. Сложи инсталацията на слънчево място навън или на бюрото във къщи. Сложи настолна лампа (с крушка 60 вата с нажежаема жичка) до бутилката и я включи. Термометрите не трябва да гледат към лампата, така че да не се нагряват колбите и двата термометра да са отдалечени на равно разстояние от около 15 см от лампата. 3. Изчакай около 20 минути. След това погледни термометрите и запиши показанията. С колко се е повишила температурата вътре в бутилката и извън нея? Какво се случва? Лампата затопля самата бутилка, а тя затопля въздуха вътре, което кара температурата на въздуха, затворен в бутилката, да се покачва. Лампата затопля въздуха и около термометъра, който е извън бутилката, но в този случай въздухът е свободен да се движи и може да бъде заменен от по-студен, така че температурата не се покачва толкова, колкото в бутилката. Бутилката е умалено копие на земната атмосфера. Показва как атмосферата задържа топлината. А сега – втората част от експеримента: 1. Свали рамото за термометри от бутилката заедно със самите термометри и ги остави на страна, за да могат да се охладят до стайна температура. 2. Сложи чаена лъжичка сода за хляб и две чаени лъжички оцет в бутилката и леко я разплъзни. Изчакай 10 секунди и завий бутилката обратно на рамото за термометри. 3. Повтори стъпка 1 и 2. Този път температурата в бутилката се покачва повече, отколкото първия път, нали? Содата за хляб и оцетът реагират и отделят въглероден двуокис, който се смесва с въздуха в бутилката. Въглеродният двуокис съхранява топлината много добре. Улавя дори част от топлината, която преминава през бутилката. Затова този път температурата в бутилката се покачва още повече. Това показва как наличието на въглероден двуокис във въздуха в бутилката помага за задържането на топлината. Същото се случва и в атмосферата. Изпускаме въглероден двуокис във въздуха, което предизвиква феномена на глобалното затопляне. Забавни факти: • Въглеродният двуокис е известен като парников газ. Други подобни газове са водната пар и метана. • Глобалното затопляне представлява бавното затопляне на атмосферата. Това се случва, защото отделяме въглероден двуокис във въздуха. • Въглеродният двуокис се отделя при изгаряне на изкопаеми горива (нефт, газ, въглища) и чрез изсичането на гората. • От 1900 г. насам средната температура на атмосферата се е покачила с около половина градус. • Разтопяването на ледниците и на полярните ледове около Северния полюс са видими признания на глобалното затопляне. F. МИНИ МОДЕЛ НА КРЪГОВРАТА НА ВОДАТА: През цялото време водата преминава през океаните, атмосферата, земята, езерата и реките, и растителността. Водата от океаните се изпарява, кондензира във въздуха, за да образува облаци, водата от облациите вали като дъжд и се връща в океаните. Това движение се нарича къръгчата на водата. В този опит можеш да направиш мини модел на къръгчата на водата. Необходими материали от комплекта: капак във формата на облак, изкуствена планина, тапа с пъпчици, основа за планината. Необходими материали от дома: вода, чаша, лед, почва за цветя, настолна лампа. 1. Намери дупката отстрани на изкуствената планина. Дръж с една ръка планината с дъното нагоре и притиска с пръст върху дупката. 2. Изслиши почвата в изкуствената планина. Добави няколко капки вода, за да се овлажни почвата. 3. Сложи тапата с пъпчици върху почвата, а след това сложи изкуствената планина върху основата. 4. Сложи изкуствената планина в чаша. Налей около 1 см вода в чашата, така че да се покрие основата. Затвори чашата с капака с формата на балон. 5. Сложи няколко кубчета лед върху капака. 6. Сложи инсталацията на слънчева светлина или на около 15 см от настолната лампа и включи лампата. Помоли възрастен да ти помогне с лампата, защото може да се нагреят търъде много. 7. Наблюдавай облачния мехур за около 20 минути. Какво се случва? Ще видиш, че се образуват капчици вода по капака. Това е дъждът. Какво се случва? Топлината от настолната лампа затопля водата в

чашата. Част от водата се изпарява във въздуха в чашата. Топлият въздух се издига в горната част на чашата, където ледът го охлажда. Водната пара във въздуха кондензира и образува капки по дъното на капака. Когато има достатъчно вода, тя капе върху планината, а след това се връща във водата на дъното на чашата. Това е мини модел на кръговрата на водата. Водата в чашата представлява океана, облачният мехур представлява облациите, а капещата вода представлява дъжда. Ще забележиш, че малко дъждовна вода се събира в малка падина в планината, която представлява езеро. В действителност това ще е сладка вода, защото минералите, които правят морската вода солена, са останали в океана при изпаряването. Част от водата ще се просмуче през почвата и ще се събере в основата на планината. Това са подпочвените води. Ако искаш, можеш да отглеждаш боб в планината. Срежи върха на планината с ножица. Сложи един покълнат бобче в дупката в планината, така че да може да продължи да расте. Растението ще използва вода от кръговрата, за да расте. То също ще отдели водна пара в атмосферата чрез листата (това се нарича отделяне на влага). Забавни факти: • Водата в океаните е солена, но дъждът е сладководен. Това е така, защото минералите остават в морето при изпаряването. • За период от 100 години средната водна частица прекарва 98 години в океана. • Само около 10% от цялата вода на Земята се намира в атмосферата в даден момент. • Водата, която участва в кръговрата днес, е същата, която е участвала в него по времето на динозаврите. Г. КИСЕЛИНЕН ДЪЖД: Когато изгаряме изкопаеми горива като въглища, във въздуха се отделят газове. Тези газове включват серен двуокис и азотен окис. Когато тези газове се смесят с водните капки в облациите, се получават киселини. Когато водата падне от облациите, това се нарича киселинен дъжд. Киселинният дъжд уврежда растенията, върху които пада, дори големите растения. Вреден е и за животните в реките и езерата. В този опит ще видиш как се отразява киселината на растежа на растенията. Необходими материали от комплекта: съд за семена, хартия за измерване на киселинност. Необходими материали от дома: оцет, памучни тампони или органична тор, няколко бобчета (например червен боб). 1. Напълни всяко отделение на съда за семена с памучен тампон или органична тор. Измий си ръцете след като си работил с органична тор. Сложи във всяко отделение бобче и овлажни памучния тампон или органичната тор. Имай предвид означенията на съда. 2. Сложи семената някъде на топло. Трябва да изчакаш, докато семената покълнат (това означава нагоре да тръгне кълн, на надолу – корени). Това може да отнеме няколко дни. Продължавай да поливаш с вода, за да е постоянно влажен памучния тампон или органичната тор. Когато семената покълнат, ги премести до прозореца, където ще получаваш слънчева светлина. 3. Сложи 250 мл вода в чист буркан. Добави 2 чаени лъжички (10 мл) оцет към водата, за да се получи оцeten разтвор. Поливай растенията в продължение на пет дни както следва: • Растение 1: 2 чаени лъжички чиста вода. • Растение 2: половин чаена лъжичка (2.5 мл) оцeten разтвор от буркан и лъжичка и половина чиста вода. • Растение 3: 1 чаена лъжичка (5 мл) оцeten разтвор и 1 чаена лъжичка чиста вода. • Растение 4: лъжичка и половина (7.5 мл) оцeten разтвор от буркан и половин лъжичка (2.5 мл) чиста вода. Можете да си запишете наблюденията в таблица (като в горната част на страница 11 от инструкцията на английски език). Колона 1 (от горе надолу): вода (чаени лъжички), оцeten разтвор, цветен индикатор за киселинност, киселинност, наблюдение. Ред 1 (отляво надясно): растение, 1, 2, 3, 4. 1. След пет дни измери киселинността във всяко отделение. За да го направиш, притисни малко парче от теста за киселинност в почвата. Напасни цвета на теста към цветната скала за киселинност (откъсни го от кутията) и напиши стойностите. Различните цветове показват различна степен на киселинност или алкалност. Например, червеното означава висока киселинност, лилавото – висока алкалност, а жълтото е неутрално. Нивото на алкалност и киселинност може да се изрази и чрез числа: 1=висока киселинност, 7=неутрално и 14=силно алкално. Ето киселинността на някои материали от бита: вода – 7, чай – 6, кафе – 4, оцет – 3, домат – 8, олио – 9. След пет дни погледни растенията. Кое е пораснало най-много? Какво се случва? Ще откриеш, че растението поливано само с чиста вода е пораснало най-много, а растението, поливано с оцeten разтвор, е пораснало най-малко. Оцетът съдържа киселина, която пречи на растенията да се развиват правилно. Киселината в киселинния дъжд е различна, но влияе на растенията по същия начин. Тестът за киселинност показва нивото на киселинност в почвата на всяко растение. Колкото по-малко е числото, толкова по-висока е киселинността. Растението с най-много оцет в почвата е с най-висока киселинност. Тестът за киселинност съдържа специални химикали, наречени индикатори, които променят цвета си, когато влязат в контакт с киселина (или химикали, наречени основи, което е обратното на киселина). Забавни факти: • Някои видове киселинен дъжд са толкова силни, колкото киселината в лимоновия сок. • Естественият дъжд е малко киселинен. Това е така, защото съдържа въглероден двуокис, който го превръща във въглеродна киселина. • Има също и киселинен сняг и киселинна мъгла. • Киселинният дъжд поврежда и каменните сгради, защото бавно разяжда някои видове скали (например варовика). Н. ВЯТЪР: Вятърът представлява въздух, който се мести от едно на друго място. Въздухът започва да се движи, защото се затопля близо до почвата и се издига нагоре. Този опит ти показва как се издига топлият въздух. Необходими материали от комплекта: стойка за молив, шаблон за спирала. Необходими материали от дома: подострен молив и химикалка. 1. Внимателно разръпни спиралата. Леко написни писец на химикалката в центъра на спиралата, за да се получи вдълбнатина в хартията. Внимавай да не направиш дупка. Сложи подострен молив в стойката за моливи с върха нагоре. Внимателно балансирай спиралата на върха молива като поставиш вдълбнатината на върха му. 2. Трябва да поставиш стойката за молив и спиралата върху телевизор или монитор, който изльичва топлина. Наблюдавай какво се случва със спиралата (възможно е да се наложи да я побутнеш, за да се размърда). Какво се случва? Телевизорът или мониторът затопля въздуха около себе си. Топлият въздух е по-лек от студения и се издига над него. Топлият въздух се издига над източника на топлина. Притиска хартията и кара спиралата бавно да се върти. Движенето се въздух се нарича конвекторен поток. Когато Слънцето затопля земята, тя нагрява въздуха над себе си, а той се издига нагоре. Студеният въздух нахлува отстрани, за да заеме мястото на издигната се въздух и образува вятър. Забавни факти: • Можеш да наблюдаваш как издигация се въздух предизвика вятър като отидеш на морския бряг в горещ ден. Слънцето нагрява земята, земята нагрява въздуха, той се издига и на негово място идва по-хладен въздух откъм морето. Този въздух в движение се нарича морски бриз. • Пилотите на безмоторни самолети и грабливите птици (например лешояди) използват възходящите въздушни потоци, за да ги носят из въздуха. Възходящите въздушни потоци, които използват, се наричат термични потоци. • Балоните с горещ въздух използват фактът, че горещият въздух се издига нагоре. Топлият въздух прави балона по-лек от въздуха около него. ВЪПРОСИ И КОМЕНТАРИ: Ние Ви ценим като клиент и Вашето мнение е важно за нас! В случаи, че имате каквито и да е въпроси или коментари, или има липсващи или повредени части в комплекта, не се притеснявайте да се обърнете към дистрибутора във Вашата страна, чийто адрес е посочен на опаковката. Можете да се обърнете и към нашия маркетинг отдел на и-мейл адрес: infodesk@4m-ind.com, факс: (852) 25911566, тел.: (852) 28936241, уебсайт адрес: WWW.4M-IND.COM.