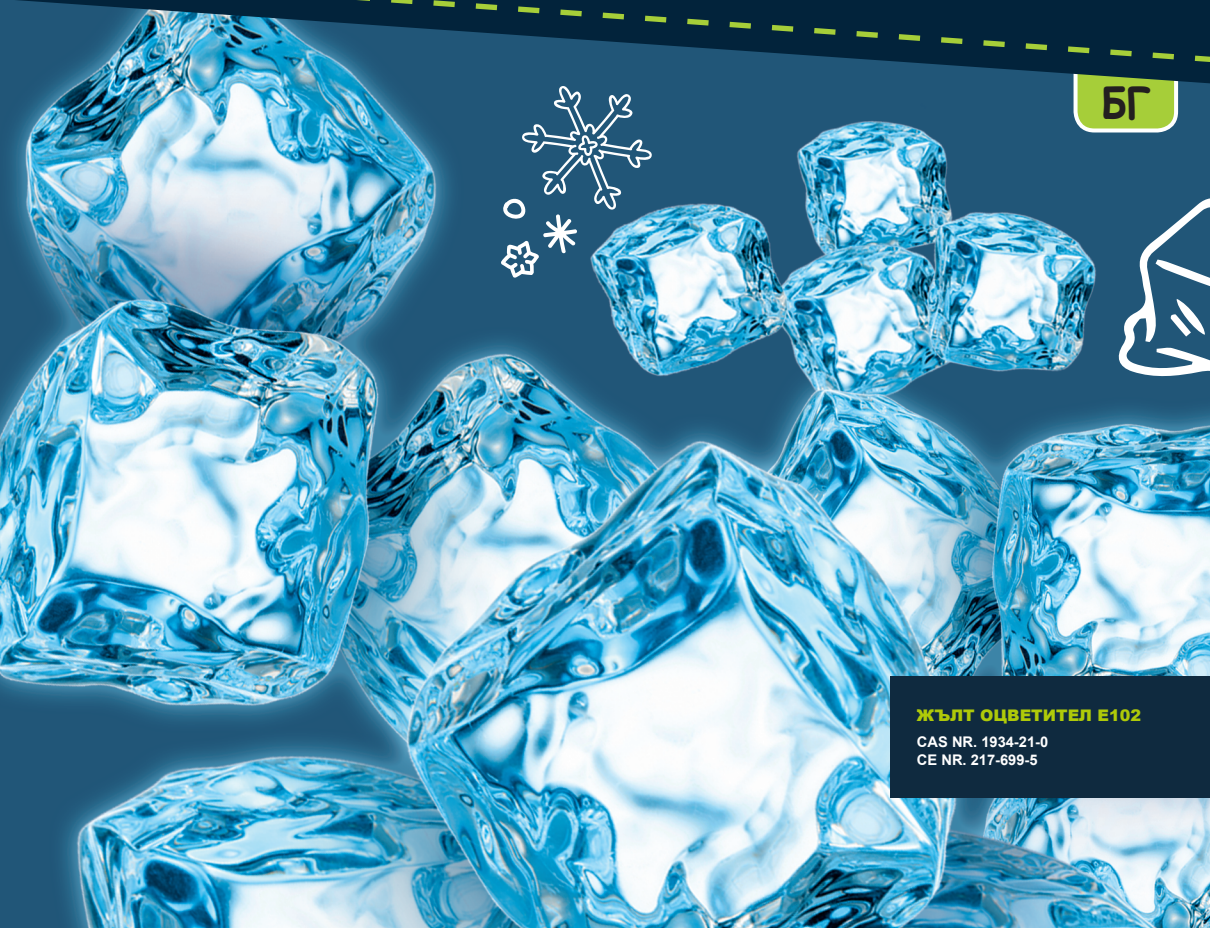




ВОДА и ЛЕД



БГ

ЖЪЛТ ОЦВЕТИТЕЛ E102

CAS NR. 1934-21-0
CE NR. 217-699-5

ВНИМАНИЕ

Деца под 8-годишна възраст могат да се задавят или задушат с ненадути или спукани балони. Изисква се наблюдение на възрастни. Пазете ненадутите балони далеч от деца. Изхвърлете спуканите балони. Балоните са изработени от естествен латекс. Естественият латекс може да причини алергии.



I'M A GENIUS
SCIENCE



ПРЕДИ ДА ЗАПОЧНЕТЕ, ЕТО НЯКОИ ПРЕТОРЪКИ:

В полето ще намерите много инструменти, които да използвате. Дръжте ги под ръка; в началото на всеки експеримент ще Ви кажем кои да използвате.



ПОТЪРСЕТЕ ФОРМИЧКА ЗА ЛЕД ВКЪЩИ.

Напълнете формичката за лед веднага и я поставете във фризера. Правейки това, ще сте готови за експериментите във втората част, където ще Ви трябва много лед! Изсипете няколко зърна от жълтия оцветител в поне пет формички за кубчета лед. По-късно ще разберете защо!

ЖЪЛТ
ОЦВЕТИТЕЛ



ДА ЗАПОЧВАМЕ ВЕДНАГА!

В допълнение към материалите от комплекта, ето какво ще трябва да търсите у дома:

В кухнята:

- форма за лед
- сол
- олио
- ефервесцентни сашета за направа газирана вода
- грозде и стафида
- буркани, чаши и малки чашки
- супени и чаени лъжици
- пластмасова бутилка
- кухненска хартия
- стара гъба за миене на чинии
- дървена дъска за рязане
- малък стоманен тиган

В останалата част на къщата:

- тел
- хартия
- ножици
- химикалки и маркери
- ластици
- марионетка
- прозрачно и цветно тиксо
- часовник

Не забравяйте и Вашата камера, с която да заснемете всичките си научни открития!



Опит 1: Обем, неизвестна величина!

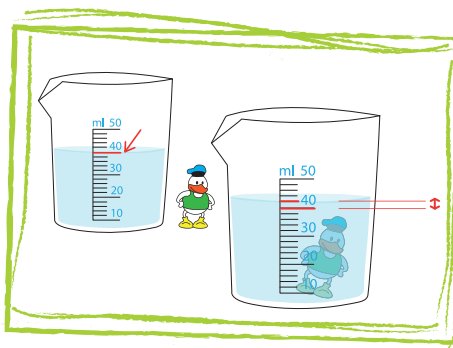
Какво ще Ви трябва?

От комплекта:

- Мерителна чаша

Ще ви трябва също:

- Малък тежък обект с неправилна форма (игралка, ключ...)
- Хартия и химикалка



Какво да направите:

1. Налейте вода в мерителната чашка и се уверете, че нивото достига един от показателите на скалата.
2. Запишете числото, съответстващо на показателя.
3. Потопете обекта, чийто обемискате да разберете и наблюдавайте:

нивото на водата ще се повиши.

4. Запишете стойността на най-близкия до новото ниво показател и я сравнете с тази, която сте записали преди: разликата ще ви даде обема на обекта.

ЗАЩО? Това е откритие на **Архимед**: тяло, потопено във вода, отмества количество вода, равно на обема си. Следователно можете да изчислите обема на даден обект „във вода“ и да измерите колко вода е изместена. Този важен природен закон, не случайно, се нарича **Закон на Архимед**.

Опит 2: Скачащата стафида

Какво ще Ви трябва? Ще Ви трябва също:

От комплекта:

- Прозрачен контейнер

- Стафиди
- Ефервесцентни сашета (от който може да се направи газирана вода)
- Чешмяна вода



Какво да направите:

1. Поставете стафидите на дъното на контейнера.
2. Напълнете контейнера с вода от чешмата. Наблюдавайте: стафидите остават на дъното.
3. Изсипете ефервесцентния прах в контейнера и внимавайте за пръскане: стафидите ще започнат да танцуват нагоре и надолу в контейнера между хилядите мехурчета!

ЗАЩО? Ефервесцентните сашета изпълниха водата с мехурчета от въглероден диоксид, които прилепнаха към „бръчките“ в стафидите. Тези „купчини“ газ направиха стафидите по-леки, позволявайки им да плуват: ето защо ги видяхме да скачат нагоре! Когато стигат до повърхността, мехурчетата се разсейват във въздуха и „изоставиха“ стафидите, което ги направи по-тежки и ги върна обратно на дъното. Нови мехурчета обаче бяха готови да ги хванат отново, за поредния танц!

Опит 3: Не плава ... или го прави?



Какво ще ви трябва?

- От комплекта:**
- Прозрачен контейнер

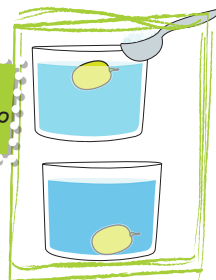
Ще ви трябва също:

- Грозде
- Супена лъжица
- Сол
- Топла чешмяна вода

Какво да направите:

1. Напълнете контейнера с топла вода.
2. Потопете гроздето във водата: плува ли или отива на дъното?
3. Изсипете една супена лъжица сол във водата, разбъркайте добре. Какво става?

Потъва! Значи тежи повече от водата, която измества.



ЗАЩО? Солта, разтворена във водата, увеличава теглото ѝ, следователно изтласква гроздето нагоре, извеждайки го на повърхността.

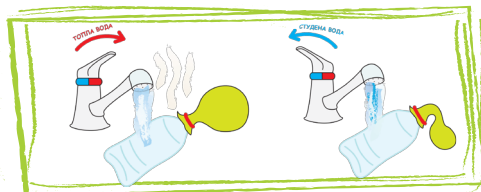
Откриването на топлата вода

Опит 4: Надуйте и спуснете балона

Какво ще Ви трябва?

От комплекта: Ще Ви трябва също:

- Балон
- Пластмасова бутилка
- Ластик
- Мивка



Какво да направите:

1. Опънете балона над гърлото на бутилката и го прикрепете здраво с ластика.
2. Помолете Вашия асистент да задържи бутилката под крана на мивката и пуснете

горещата вода (бъдете много внимателни: гореща е!)

3. Наблюдавайте какво се случва с балона.
4. Сега пуснете студената вода. Какво става?

ЗАЩО? Въпреки че бутилката изглежда празна, тя съдържа въздух. Чрез загряване на бутилката и въздухът отвътре се затопля, става по-лек и се разширява нагоре, надувайки балона. Студената вода от своя страна отново охлажда бутилката и рязко „отстранява“ въздуха; следователно балонът спада.

ПОМОЛТЕ ВЪЗРАСТЕН ДА ВИ ПОМОГНЕ ДА ИЗПОЛЗВАТЕ ТОПЛАТА ВОДА

Въздух и вода: съучастници или съперници?

Опит 5: Неустойимо привличане

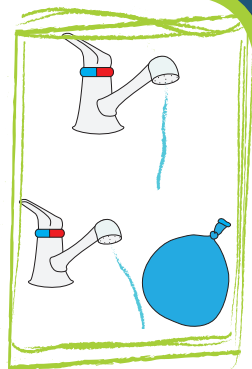
Какво ще Ви трябва?

От комплекта: Ще ви трябва също:

- Балон
- Мивка
- Вашата коса

Какво да направите:

1. Надуйте балона и го разтрийте енергично върху косата си.
2. Пуснете крана на водата, като поддържате минималния поток: трябва да тече само слаба струя вода.
3. Доближете балона близо до потока вода и наблюдавайте.



Защо? Триенето на балона го направи наелектрифициран и способен да привлича малки предмети. Видя ли косата си, как се залепи за балона? Същото се случва и с водната струя.

Опит 6: Намокря ли се или не?

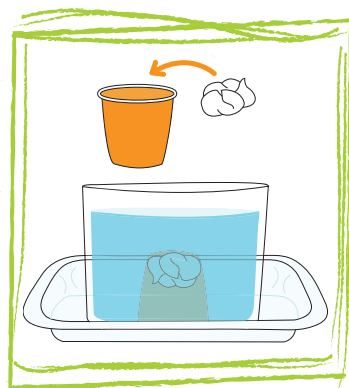
Какво ще Ви трябва?

От комплекта:

- Прозрачен контейнер
- Тавичка (ще трябва да уловите неизбежните пръски вода!)

Ще Ви трябва също:

- Чаша за кафе (трябва да се побира в контейнера от комплекта както е показано на картинката)
- Половината от лист кухненска хартия



Какво да направите:

1. Напълнете контейнера с вода и го поставете върху тавата.
2. Навийте кухненската хартия на топка и я натиснете в чашата, така че да пасне здраво на дъното.
3. Сега бъдете внимателни, защото трябва да сте много бързи: обърнете

чашата и я потопете в контейнера с горната част надолу. Дръжте я с ръка. 4. След няколко секунди извадете бързо чашата от контейнера. Вижте кухненската хартия в чашата: намокри ли се? Не, кухненската хартия все още е суха!

Защо? В този експеримент водата ни помогна да демонстрираме едно от свойствата на въздуха. Дори и да не можем да го видим, въздухът заема място. В нашата чаша цялото пространство, което изглеждаше празно, всъщност беше заето от въздух, така че водата не намери място за влизане: ето защо хартиената кърпа остана суха!

Опит 7: Предизвикателство между силите

Какво ще Ви трябва?

От комплекта:

- Прозрачен контейнер
- Тавичка
- Жълт оцветител

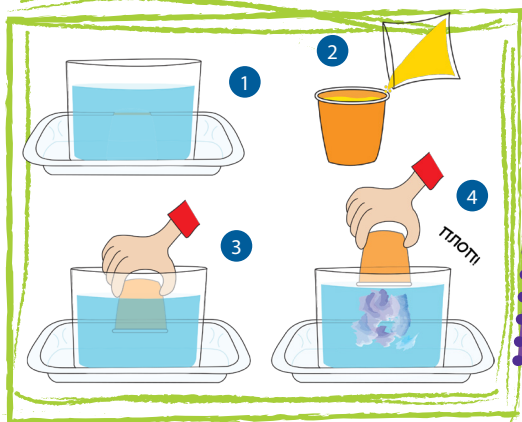
Ще Ви трябва също:

- Чаша за кафе (трябва да се побира в контейнера както в миналия експеримент)



Какво да направите:

1. Напълнете контейнера с вода и го поставете върху тавата.
2. Също така напълнете чашата с вода и добавете жълтия оцветител.
3. Сега е момента да демонстрирате уменията си: с много бързо движение обърнете чашата и я потопете отгоре надолу в контейнера. Дръжте го с ръка.
4. Повдигнете чашата от водата много бавно и я наблюдавайте внимателно. Какво става?



Когато я вдигате, докато чашата остава под водата, водата, която съдържа, не излиза (тя е жълта, ще я видите!). Веднага щом ръбът на чашата излезе от водата, ще чуете шум като отпуснена бутилка (ПЛОП!) и цветната вода ще се излее в контейнера наведнъж.

Защо? Въздухът в чашата притиска здраво повърхността на цветната вода до такава степен, че може да я задържи дори когато е обърната с главата надолу. По-точно можем да кажем, че налягането на въздуха, което го изтласква, печели срещу теглото на водата и не ѝ позволява да падне. Когато чашата напусне контейнера, ролите се обменят и теглото на водата печели. Сякаш чашата е „отпуснена“ (помнете ПЛОП, което сте чули, нали?), оставяйки цветната вода да падне внезапно.

Опит 8: Нагоре надолу в тръбата

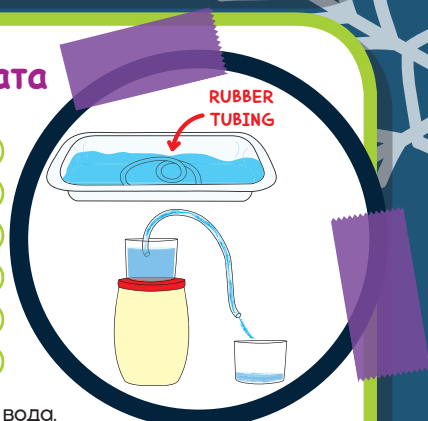
Какво ще Ви трябва?

От комплекта:

- 2 прозрачни контейнера
- Маркуч
- Тавичка

Ще Ви трябва също:

- Висока основа, която да действа като пиедестал (например кутия, тиган, обърнат с главата надолу или голям буркан)



Какво да направите:

1. Напълнете един от контейнерите с вода и го поставете на основата, така че да е на определена височина от пода.
2. Поставете другия контейнер (празен) в подножието на основата.
3. Напълнете дългата тава с вода и поставете тръбата вътре, така че да е напълно под водата: тя ще започне да

се пълни с вода.

4. Изчакайте, докато се напълни, след това затворете двата края с пръсти и го извадете от водата.
5. Потопете единия край в контейнера, пълен с вода (когато е под водата, можете да свалите пръста си) и поставете другия край в празния контейнер.
6. „Отпуснете“ другия край на тръбата и наблюдавайте какво се случва.

Защо? Първоначално тръбата беше пълна с вода и след това, поради гравитацията, естествената сила, която изтласква всичко надолу, течността в най-дългата част на тръбата изтече. В този момент частта, която беше изпразнена, не можеше да се напълни с въздух и така „изтегли“ още вода вътре в нея и процесът се повтаряше, докато цялата вода напълно се прехвърли от контейнера отгоре на основата към този на дъното.

Опит 9: Вода, която натезжава

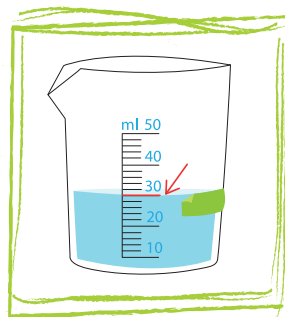
Какво Ви трябва?

От комплекта:

• Мерителна чашка

Ще Ви трябва също:

• Цветно тиксо (ще ви трябва 1 парче)



Какво да направите:

1. Налейте вода в мерителната чашка; не забравяйте да добавите достатъчно вода, така че нивото да е точно на един от показателите, например на 30 мл.
2. Залепете парче тиксо на нивото на водата.
3. Поставете мерителната чашка във фризера и изчакайте.

След няколко часа...

Водата трябва да е замръзнала напълно.

Проверете нивото: все още ли съвпада с маркировката? Не! Нивото се е повишило. Наблюдавайте го отблизо: показателите ще Ви помогнат да разберете колко е нараснал.



Защо? Водата е течност с много специални свойства: когато се втвърди, тя заема по-голям обем. Но броят на частиците не се увеличава, те са само отдалечени една от друга и следователно се нуждаят от повече пространство. С други думи, ледът е **по-малко плътен** от водата!

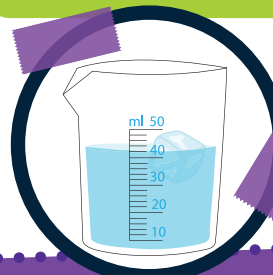
Опит 10: Следете нивото!

Какво ще Ви трябва?

От комплекта:

Ще Ви трябва също:

• Мерителна чашка • Чешмяна вода • 1 кубче лед



Какво да направите:

1. Поставете кубчето лед в мерителната чашка и я напълнете с вода, докато достигне един от показателите. Запишете номера, за да го сравните после. Наблюдавайте леденото кубче: то изплува нагоре и излиза извън водата. Напомня ли ви за нещо?
2. Изчакайте кубчето лед да се

След 10-15 минути...

Кубчето лед трябва да се е разтопило напълно. Проверете нивото: то не се е увеличило или намалило: остава същото! Точни ли бяха вашите прогнози?

разтопи, а междувременно се опитайте да познате какво ще бъде крайното ниво на водата: ще се увеличи? ще се намали? или...?

Защо? За пореден път плътността е в основата на тази ситуация! Когато ледът се превърне обратно във вода, той става по-плътен и заема по-малко място. Сякаш кубчето лед „издиша“, така че нивото не се повишава.

Опит 11: Гъба в капан

УБЕРЕТЕ СЕ, ЧЕ
Е СУХА!

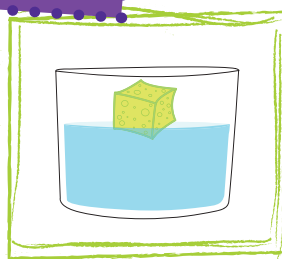
Какво ще Ви трябва?

От комплекта:

• Прозрачен контейнер

Ще Ви трябва също:

• Гъба за съдове. Отрежете квадратно парче с размер около 2 см.

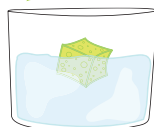


Какво да направите:

1. Налейте вода в контейнера, докато нивото ѝ достигне малко повече от половината.
2. Поставете гъбата върху повърхността на водата. Наблюдавайте: плава, нали?
3. Поставете контейнера във фризера и изчакайте, докато водата замръзне.

След няколко часа...

Водата трябва да е напълно замръзнала, но какво се случи с гъбата? Преди това тя плаваше, но след нашето „освежаване“ ще я намерим (частично или напълно) в капан в леда!



Защо? Гъбата е порест материал: той абсорбира водата и се „надува“, като в даден момент става малко по-тежък. Преди да се „заклепти“ в леда, гъбата имаше време да се намокри и да потъне под нивото на повърхността на водата. И там я намираме, след като замръзне!

Щипка сол

Опит 12: Леден риболов

Какво ще Ви трябва?

От комплекта:

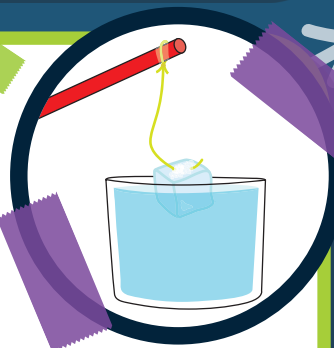
• Прозрачен контейнер

• Сламка

Ще Ви трябва също:

• Конец и ножица

• Тиксо • Сол • 1 кубче лед



Какво да направите:

1. Отрежете конеца с ножицата, оставяйки парче с дължина около 20 см.
2. Завържете единия край на конеца към сламката с двоен възел и го закрепете добре с помощта на тиксото: Вашата въдица, тоест ... сламка за риболов, е готова!
3. Напълнете контейнера с вода и

потопете кубчето лед: риболовът може да започне!

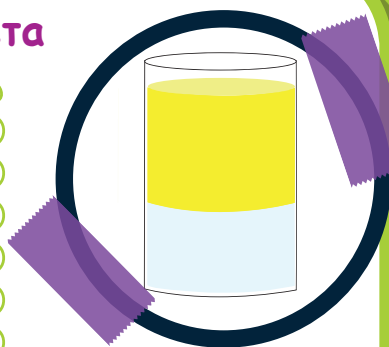
4. Потопете конеца във водата: ледената риба не кълве, нали? Нека променим метода си!
5. Поръсете сол върху горната част на кубчето лед и опитайте отново. Ако имате търпението, което е типично за експертните рибари, ще уловите страхотна риба!

Защо? Солта има много специално свойство: когато е в контакт с лед, тя разтопява малка част, създавайки тънък слой вода, който ще замръзне малко след това. Ако конецът, който хвърляме, е потопен в този слой с вода, той ще се „заклепти“ в леда, който ще се образува веднага след това; когато го издърпате, ледената риба ще кълвне!

Опит 13: Ледени балончета

Какво ще Ви трябва?

- Стъклена ваза или висока чаша
- Олио
- Чешмяна вода
- Камера за заснемане на специалния ефект!
- 1 цветно кубче лед



Какво да направите?

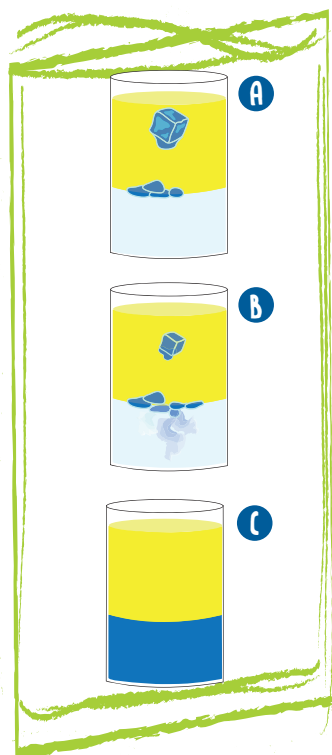
1. Налейте олио във вазата/чашата и я пълнете, докато се напълни около две трети.
2. Напълнете вазата до горе с чешмяната вода, по-добре е да е леко топла.
3. Добавете цветното кубче лед във вазата/чашата.
4. Настанете се удобно: шоуто ще започне скоро! Дръжте камерата си наблизко: след този експеримент ще имате красиви снимки, които да покажете на приятелите си!

Какво се случува?

1. Кубът лед се стопи капка по капка пред очите ни, показвайки ни сцената „в забавен каданс“.
2. Наблюдавайки кубчето лед, ще видите как цветни мехурчета се откъсват от дъното, потъвайки бавно в олиото, стигайки до повърхността, която разделя олиото и водата (Фигура А). Очарователно, нали?

след това...

3. Някои от цветните мехурчета ще успеят да „направят дупка“ в преградата, която разделя двете течности и да отворят проход към водата. Ще можем да видим кога се случва, защото водата ще започне да променя цвета си (Фигура Б).
4. В края на експеримента всички мехурчета ще са достигнали водата, променяйки цвета ѝ (Фигура В).



Защо само водата смени цвета си, а олиото остана същото?

Когато цветните водни мехурчета се отделят от леденото кубче, те преминават през дълъг слой олио, носейки малко от него със себе си. Когато стигнат до разделителната линия между двете течности, капчицата спира за достатъчно време, за да се „отърве“ от неприятния гост, олиото, след което се присъединява към водата отдолу, донасяйки цвета със себе си.

Опит 14: Замръзналата медуза

Какво ще Ви трябва:

- Висока, тясна чаша
- Топла вода от чешмата
- 1 жълто кубче лед



Какво да направите:

1. Напълнете чашата с топлата вода.
2. Пуснете вътре цветното кубче лед.
3. Наблюдавайте какво се случва.

Сравнете медузите, приличат ли си?



Какво се случува?

Няколко елегантни „пипала“ се показваха от жълтото ледено кубче („Главата“ на медузата).

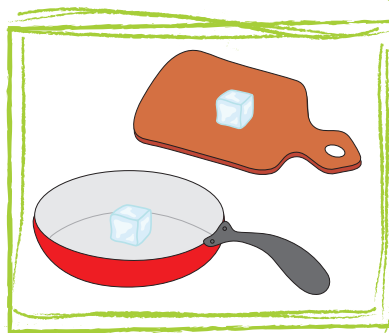
Защо? Когато кубчето лед започне да се топи, водата, която отделя, е по-студена от тази в чашата и следователно е „по-тежка“. Тази вода има тенденция да се движи надолу. В нашия случай студената вода е цветна, така че оставя видима следа от преминаването си: „пипалата“ на нашата медуза.

Състезание по топене

Опит 15: Най-добрият проводник!

Какво ще Ви трябва?

- Дървена кухненска дъска
- Стоманен тиган
- Часовник • 2 ледени кубчета



Какво да направите:

1. Поставете едно кубче лед върху дъската за рязане и едно в стоманения тиган.
2. Състезанието започва: с търпението на истински учен наблюдавайте какво се случва и запишете своите наблюдения в таблицата по-долу. Не забравяйте да запишете времето, в което състезанието е „започнало“ (проверете на часовника си).

Коментар на резултатите:

Някои материали, като металите (стоманата е метал), се считат за добри топлопроводници, тъй като са способни да абсорбират топлината от околната среда и да я предават бързо на предмети, които влизат в контакт с тях. Ето защо кубчето лед в металната тава в един момент се ускорява и се разтопява първо. От друга страна, дървото е лош проводник на топлина: следователно топенето на кубчето лед напредва нормално.

БЕЛЕЖКИ

Blank lined paper for notes, featuring 20 horizontal dotted lines on a white background.

БЕЛЕЖКИ

A series of 20 horizontal dotted lines for writing notes.



