

# ՓՈՐՁԱՐԿՂ 1.1

20 գիտական փորձերի անհրաժեշտ պարագաներ, հրահանգներ և բացատրություններ

## Հայերեն

Անվճար է կրթական նպատակների համար  
Ստանալ լիցենզիա>>



Հեղինակ՝ Սաստ Ժիգոն

Խորհրդատու՝ Ֆյոդոր Տոմաժիչ

Խմբագրում և սրբագրում՝ Պետեր Ավբար, Նիջա Տոմաժիչ

Թարգմանություն՝ Նաիրա Հարությունյան

Կայք էջ: [www.sciencebox.eu](http://www.sciencebox.eu)

## Բովանդակություն

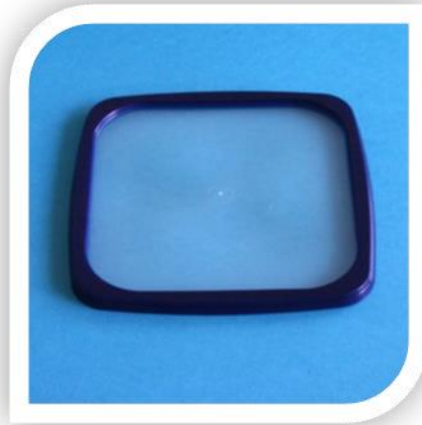
Experiment	Instructions	Explanation
1. Կարո՞ղ է օդը ջուր պահել	էջ 7	էջ 37
2. Մի բաժակից մյուսի մեջ	էջ 8	էջ 38
3. Ջրի բաք	էջ 9	էջ 39
4. Սիֆոն	էջ 10, 11	էջ 40
5. Ջրասուզակ զանգ	էջ 12	էջ 41
6. Կպչուն բաժակ	էջ 13	էջ 42
7. Օդը ջրի մեջ	էջ 14	էջ 43
8. Ջրաբաշխական բարձրացում	էջ 15, 16	էջ 44
9. Կիսվում է գնդակը	էջ 17	էջ 45
10. Կառտեզյան գրպանահատ	էջ 18, 19	էջ 46
11. Ծղոտի ծանրության կենտրոնը	էջ 20, 21	էջ 47
12. Լողացող ամրակ	էջ 22, 23	էջ 48
13. Ջրով լի բաժակ	էջ 24	էջ 49
14. Ընկնող պտուտակ	էջ 25, 26	էջ 50
15. Շփում	էջ 27, 28	էջ 51
16. Սուզիչ	էջ 29, 30	էջ 52
17. Կախարդական գլխարկ	էջ 31, 32	էջ 53
18. Օդի պղպջակներ	էջ 33, 34	էջ 54
19. Մեծացնող ջրի կաթիլը	էջ 35	էջ 55
20. Էլեկտրական ուժ	էջ 36	էջ 56

Սեղմեք CTRL և սեղմեք հղումը:

Անհրաժեշտ պարագաներ.



1 պլաստիկ տարա (1.0.001)



1 տարայի կափարիչ (1.0.002)



Ռետինե խողովակ (1.0.003)



Մի կտոր ռետինե խողովակ (1.0.004)



2 պլաստիկ բաժակ (1.0.005)



1 կաթոցիկ (1.0.006)



1 պլաստիկ շիշ (1.0.007)



1 վակուումային բաժակ (1.0.008)



1 ծղոտե ձողիկ(1.0.009)



Պլաստիլինի կտոր(1.0.010)



1 պինգպոնգի գնդակ (1.0.011)



1 պտուտակ (1.0.012)



1 մեծ ներարկիչ (1.0.013)



1 փոքր ներարկիչ (1.0.014)



1 սփռոց (1.0.015)



Բամբակ, բուրդ (1.0.016)



1 թագանման իսցան (1.0.017)



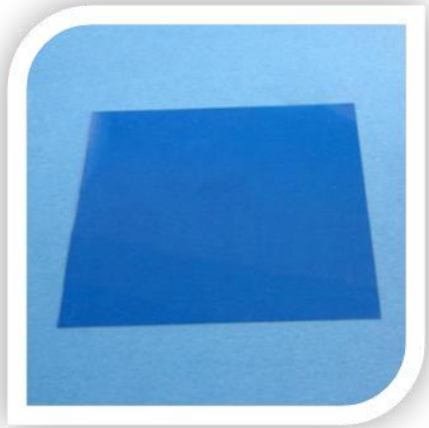
Ռետինե կապ (1.0.018)



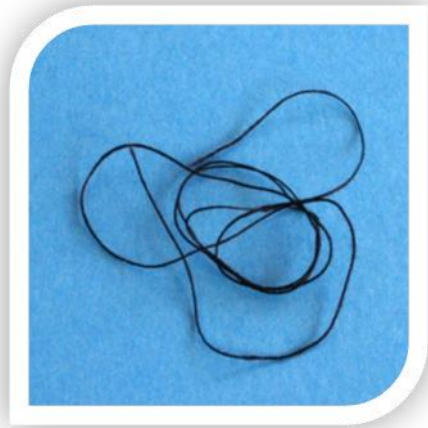
1 պլաստիկ պատառաքաղ (1.0.019)



1 թղթի ամրակ (1.0.011)



1 պլաստիկ թերթ (1.0.021)

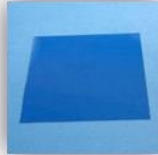


Թել (1.0.022)

## Փորձ 1.0.1

Կարո՞ղ է օդը ջուր պահել:

Հարկավոր է պլաստիկ տարա, 1 պլաստիկ բաժակ, պլաստիկ կտոր:



1. Ջուրը լցնել բաժակի մեջ կիսով չափ:



2. Բաժակը ծածկել պլաստիկ կտորով:



3. Վերցնել բաժակը փակ վիճակով և շրջել տարայի վրա:



4. Պահել պլաստիկ կտորը և շրջել բաժակը այնպես, որ այն հայտնվի ներքևի մասում: Դուք կտեսնեք, որ բաժակից ջուրը չի թափվի: Չսեղմել բաժակը:

[Բացատրությունը >>](#)

## Փորձ 1.0.4

### Միֆոն

Հարկավոր է պլաստիկ տարա, պլաստիկ շիշ, ռետինե խողովակ, մեծ ներարկիչ, 1 պլաստիկ բաժակ:



1. Պլաստիկ տարան դնել շրջած, բաժակն ուղիղ դնել կողքը:



2. Ջրով լցված շիշը դնել պլաստիկ տարայի վրա:



3. Ռետինե խողովակի մի ծայրը ամրացնել ներարկիչին:



4. Ռետինե խողովակի 2-րդ ծայրը մտցնել շի մեջ և սեղմելով ներարկիչը ռետինե խողովակը լցնել ջրով:





5. Ներարկիչը հորիզոնական դիրքով պահել բաժակի վրա:



6. Հանել ռետինե խողովակը ներարկիչի վրայից և պահել բաժակի վրա:



7. Կտեսնեք, որ ջուրը լցվում է բաժակի մեջ առանց միջամտություն: Այս փորձը կոչվում է սիֆոն:

[Բացատրությունը >>](#)

## Փորձ 1.0.8

### Զրաբաշխական բարձրացում

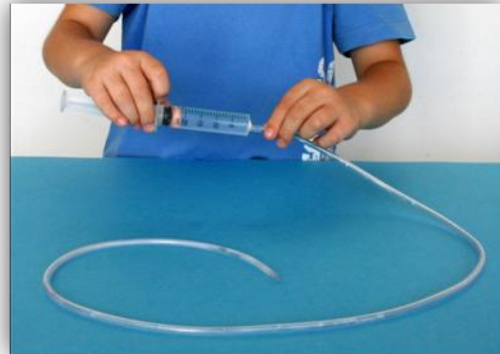
Հարկավոր է՝ պլաստիկ տարա, ռետինե խողովակ, մեծ և փոքր ներարկիչներ:



1. Լցնել տարան ջրով կիսով չափ:



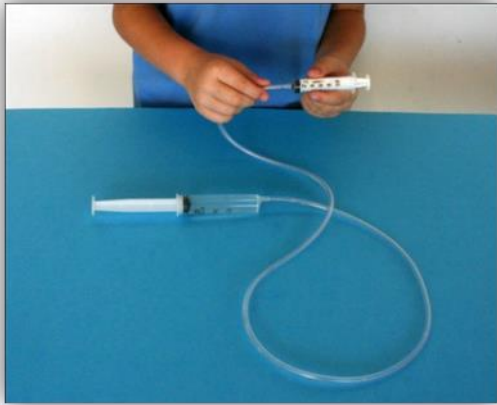
2. Մեծ ներարկիչը ջուր լցնել:



3. Ռետինե խողովակի մի ծայրը ամրացնել ներարկիչին:



4. Սեղմել ներարկիչը և ռետինե խողովակը ամբողջությամբ լցնել ջրով, որ օդ չմնա նրա մեջ:



5. Մի քանի անգամ ետ ու առաջ սեղմելով փոքր ներարկիչը, համոզվել, որ ներսում օդ չկա: Խողովակի ազատ ծայրն ամրացնել փոքր ներարկիչին:



6. Ստացվեց մեծ ու փոքր ներարկիչներով ամրացված ռետինե խողովակ:



7. Դնել ջրով լցված տարան սեղանին այնպես, որ 2 սմ դուրս մնա սեղանից: Մեծ ներարկիչը պահել տարայի տակ:



8. Սեղմելով փոքր ներարկիչը կտեսնեք, որ ջրով լցված տարան բարձրանում է: Սա սեղմման միջոցով ջրաբաշխական բարձրացման մի օրինակ է:

[Բացատրությունը >>](#)

## Փորձ 1.0.10

### Կառտեզյան գրպանահատ

Հարկավոր է՝ պլաստիկ տարա, կաթոցիկ, պլաստիկ շիշ՝ կափարիչով:



1. Ջրով լցված շիշը տեղադրել տարայի մեջ:



2. Դնել կաթոցիկը ջրով լցված շիշի մեջ:



3. Կափարիչը պտտելով փակել շիշը:



4. Հանել շիշը տարայից և դնել սեղանին:



5. Սեղմել շիշը հանդարտորեն: Կտեսնեք, որ կաթոցիկը խորտակվում է: Եթե թողնեք սեղմելը, կաթոցիկը կսկսի լողալ: Փորձը կարելի է կրկնել՝ օգտագործելով ավելի մեծ շիշ:

[Բացատրությունը >>](#)

## Փորձ 1.0.12

### Լողացող ամրակ

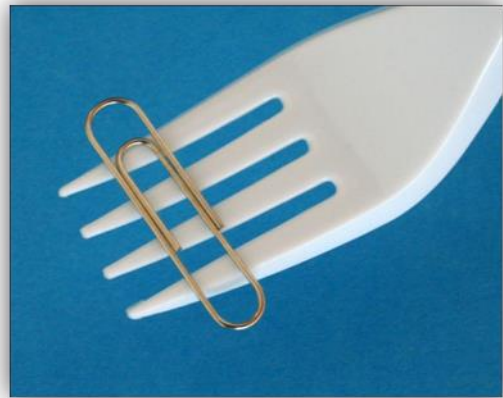
Հարկավոր է՝ պլաստիկ տարա, ամրակ, պլաստիկ պատառաքաղ:



*Ուշադրություն՝ փորձը չի ստացվի, եթե տարան կամ պատառաքաղը օճառոտ լինեն:*



1. Տարան կիսով չափ լցնել ջրով:



2. Դնել ամրակը պատառաքաղի վրա:



3. Դանդաղ և զգույշ պատտառաքաղը իջեցնել ջրի վրա:



4. Պատտառաքաղը զգուշությամբ հանել ամրակի տակից և ջրից: Կտեսնեք, որ մետաղյա ամրակը մնում է ջրի վրա և չի սուզվում:



5. Եթե ուշադիր նայեք, կտեսնեք, որ ամրակը ջրի երեսին է:

[Բացատրությունը >>](#)

## Բացատրություն 1.0.1

Կարո՞ղ է արդյոք ջուրն օդին պահել:

### Բացատրություն №1

Մեր վրա օդի շերտը 100 կմ խորություն ունի: Ջուրը կփոխարինի բաժակից վերև եղած 100 կմ օդի շերտին: Օդը թեթև է թվում, բայց 100կմ բարձրությամբ օդի սյան ճնշումը բաժակի վրա բավականին է: Բաժակի ջուրը այն պահել չի կարող:

### Բացատրություն №2

Դիտարկենք պլաստմասայի մի կտոր՝ փորձը բացատրելու համար: Այստեղ պլաստմասայի կտորի վրա գործում են դեպի ներքև ուղղված 2 ուժեր՝ ջրի կողմից իր կշռին հավասար ուժ և պլաստմասայի կտորի վրա ազդող ծանրության ուժը: Այս 2 ուժերի ազդեցությամբ պլաստմասայի կտորը ջրի հետ միասին ներքև կընկնեն: Այս ամենը տեղի չի ունենա, եթե ուժերից մեկն ազդեր պլաստմասայի կտորի վրա դեպի վեր: Ինչպես մենք գիտենք, երկրից վերև օդի շերտը 100 կմ բարձրություն ունի և բոլոր ուղղություններով ճնշում է գործադրում երկրի վրա գտնվող բոլոր առարկաների վրա: Հետևաբար, այն ազդում է նաև բաժակի տակ գտնվող պլաստմասայի կտորի վրա ներքևից և հրում այն դեպի վեր: Այս փորձը կոչվում է օդի ճնշման ուժ:

[Վերադառնալ փորձին >>](#)



## Բացատրություն 1.0.4

### Սիֆոն

#### Բացատրություն №1

Հավանաբար զարմանալի չէ, որ ջուրը ռետինե խողովակով ներքև է հոսում: Դրա պատճառը ջրի կշիռն է: Այնուամենայնիվ, զարմանալի կլինեք, եթե ջուրը կարողանար ռետինե խողովակով նաև վեր բարձրանալ շշից: Այս ամենի պատճառը ջրի հոսքն է ռետինե խողովակով, որն էլ քաշում է ջուրը շշից: Այս կերպ աշխատող սարքերին անվանում են սիֆոններ:

#### Բացատրություն №2

Ջուրը ռետինե խողովակով գրավիտացիոն ուժի շնորհիվ ներքև է իջնում և լցվում բաժակի մեջ: Արդյունքում ռետինե խողովակում ճնշումը նվազում է և պատճառ դառնում ջրի շշից դուրս գալուն: Այս կերպ աշխատող սարքերին անվանում են սիֆոններ:

[Վերադառնալ փորձին >>](#)

## Բացատրություն 1.0.8

### Ջրաբաշխական վերելակ

#### Բացատրություն №1

Երբ փոքր մխոցին դեպի ներքև ենք սեղմում, ջրում ճնշումն աճում է: Այս ճնշումն էլ ստիպում է մեծ ներարկիչի մխոցին դեպի դուրս (մակերես) շարժվել: Մեծ ներարկիչի մխոցի շարժումն էլ պատճառ է հանդիսանում բեռի վեր բարձրացմանը:

#### Բացատրություն №2

Ջրաբաշխական վերելակը կազմված է 2 մխոցներից, որոնք միացված են խողովակով: Այն լցված է ձեթով կամ ջրով: Երբ սեղմում ենք փոքր մխոցը, ջրի ճնշումն աճում է: Սա էլ ստիպում է մեծ ներարկիչի մխոցին դեպի դուրս (մակերես) շարժվել: Մեծ ներարկիչի մխոցի շարժումն էլ պատճառ է հանդիսանում բեռի վեր բարձրացմանը:

[Վերադառնալ փորձին >>](#)

## Բացատրություն 1.0.10

### Կառտեսյան գրպանահատ

#### Բացատրություն №1

Օդով լցված կաթոցիկն ավելի թեթև է, քան ջրով լցվածը: Կաթոցիկը լողում է այնքան ժամանակ, քանի դեռ լցված է օդով: Երբ մենք սեղմում ենք շիշը, ջուրը լցվում է կաթոցիկի մեջ և այն ծանրանում է: Երբ այնտեղ բավականաչափ ջուր է լցվում, կաթոցիկը սուզվում է ջրի հատակը: Այս փորձը կոչվում է Կառտեսյան գրպանահատ՝ ի պատիվ ֆրանսիացի փիլիսոփա, մաթեմատիկոս և ֆիզիկոս Ռենե Դեկարտ դե Պեռոն Կառտեսիուսի:

#### Բացատրություն №2

Կաթոցիկը կազմված է ռետինե ծայր ունեցող ապակյա խողովակից, որը լցված է օդով: Ջրի խտությունն ավելի մեծ է, քան կաթոցիկի նյութի միջին խտությունը, և այդ պատճառով էլ կաթոցիկը լողում է ջրում: Բոլոր առարկաներն էլ լողում են, եթե ունեն ավելի փոքր խտություն, քան կաթոցիկի ջուրը: Երբ մենք սեղմում ենք շիշը, ջուրը ճնշմամբ լցվում է կաթոցիկի մեջ: Օդն այնտեղ սեղմվում է: Քանի ջուրը լցվում է կաթոցիկի մեջ՝ նրա խտությունն աճում է և այն սուզվում է: Երբ մենք աստիճանաբար թույլ ենք սեղմում շի պատերին, շշում ճնշումը նվազում է, օդը կաթոցիկից դուրս է մղվում և այն հայտնվում է ջրի երեսին Այս փորձը կոչվում է Կառտեսյան գրպանահատ ի պատիվ ֆրանսիացի փիլիսոփա, մաթեմատիկոս և ֆիզիկոս Ռենե Դեկարտ դե Պեռոն Կառտեսիուսի:

[Վերադառնալ փորձին >>](#)

## Բացատրություն 1.0.12

### Լողացող թուղթ

#### Բացատրություն №1

Ջուրը բաղկացած է մանրագույն մասնիկներից, որոնք կոչվում են մոլեկուլներ: Այս մասնիկները ձգում են միմյանց և ջրի երեսին ստեղծում են մի անստեսանելի բարակ շերտ, կարծես թե ձեռք ձեռքից բռնած լինեն: Եթե օբյեկտը, որը ջրի վրա է, թեթև է, օբյեկտը լողալով մնում է ջրի երեսին և չի սուզվում: Այս երևույթը կարող է նկատվել ջրի մեծ քայլերի մեջ և որոշ միջատների միջոցով, որոնք կարող են քայլել ջրի վրա:

#### Բացատրություն № 2

Ջրի մոլեկուլների միջև գործող էլեկտրական ձգողականությունը նրա մակերևույթը դարձնում է այնպիսին, կարծես թե այն ունի մոլեկուլների բարակ շերտ: Այս երևույթը կոչվում է մակերևույթային լարվածություն: Երբ որևէ առարկա դնում ենք ջրի վրա, այն սովորաբար կոտրում է ջրի մոլեկուլների լարվածությունը: Բայց, եթե մենք զգուշորեն դնում ենք առարկան ջրի վրա, այն կարող է լողալ ջրի վրա: Առարկան պետք է լինի թեթև, որպեսզի մոլեկուլների միջև ձգողական ուժը չգերազանցի էլեկտրական ուժին: Այս երևույթը կարող է նկատվել ջրի մեծ քայլերի մեջ և մեկ ուրիշ միջատների միջոցով, որոնք կարող են քայլել ջրի վրա:

[Վերադառնալ փորձին >>](#)