



Բնություն

Աշակերտի գիրք

ՄԱՍ II

Մայա Բլիաձե • Ռուսուդան Ախվլեդիանի



Երաշխավորվել է Վրաստանի կրթության, գիտության, մշակույթի և սպորտի նախարարության կողմից 2018 թվականին:



ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

4

ԼՈՒՅՍ ԵՎ ՋԵՐՄՈՒԹՅՈՒՆ 5

33. Լույս	6
34. Լույսի տարածումը.....	8
35. Ինչու է առաջանում ստվերը	10
36. Ջերմություն	12
37. Ջերմության փոխանցում	15
38. Արեգակը՝ լույսի և ջերմության աղբյուր	17
39. Ջերմության լավ և վատ հաղորդիչներ.....	19
ՆԱԽԱԳԻԾ. Ստվերների թատրոն	22

5

ԿԱԹՆԱՍՈՒՆՆԵՐՆ ՈՒ ՆՐԱՆՑ ՄԻՋԱՎԱՅՐԸ..... 25

40. Կաթնասուն կենդանիներ	26
41. Հարմարվողականություն միջավայրին	28
42. Որտեղ են բնակվում կաթնասունները.....	30
43. Ինչով և ինչպես են սնվում կաթնասունները	34
44. Ձմռան նախապատրաստություն	36
45. Այնտեղ, որտեղ շատ շոգ է.....	38
46. Այնտեղ, որտեղ շատ ցուրտ է.....	40
47. Պաշտպանություն և հարձակում	42
48. Համատեղ կյանք	46
49. Վրաստանի կաթնասունները	48
ՆԱԽԱԳԻԾ. Կաթնասուն կենդանիների բնութագիրը և խմբավորումն՝ ըստ տարբեր նշանների	50

6**ՉԱՅՆ**

50. Մեր շրջապատի ձայները	55
51. Ձայնի առաջացումը	56
52. Ձայների տարածումը	58
53. Ինչպես ենք լսում	60
54. Ձայն և երաժշտություն	62
ԱՆՅԿԱՅՐՈՒ ՀԵՏԱԶՈՒ ՏՈՒԹՅՈՒՆ. Որքանո՞վ լավ ես լսում	65
Բառարան	67
Հավելված	69
Հավելված	74

4 ԳԼՈՒԽ

ԼՈՒՅՍ ԵՎ ԶԵՐՄՈՒԹՅՈՒՆ



ԱՅՍԵՂ ԿԻՄԱՆԱՍ.

- Որն է լույսի և ջերմության աղբյուրը:
- Ինչպես են տարածվում լույսը և ջերմությունը:
- Ինչպես են հաղորդում տարբեր մարմինները լույսը և ջերմությունը:
- Ինչ ազդեցություն են ունենում արևի լույսն ու ջերմությունը օրգանիզմների վրա:

ԿԿԱՐՈՂԱՆԱՍ.

- Տարբերել լույսի և ջերմության բնական ու արհեստական աղբյուրները:
- Դիտարկել լույսի ու ջերմության տարածումը:
- Պահպանել անվտանգության կանոնները՝ լույսի ու ջերմության աղբյուրներից օգտվելիս:

ԼՈՒՅՍ

ՀԻՇԻՐ

Ե՞րբ ես առարկաներն ավելի լավ տեսնում՝ ցերեկը, մթնշաղիին, թե՞ գիշերը:



Առանց լույսի ամենուր խավար կլիներ:

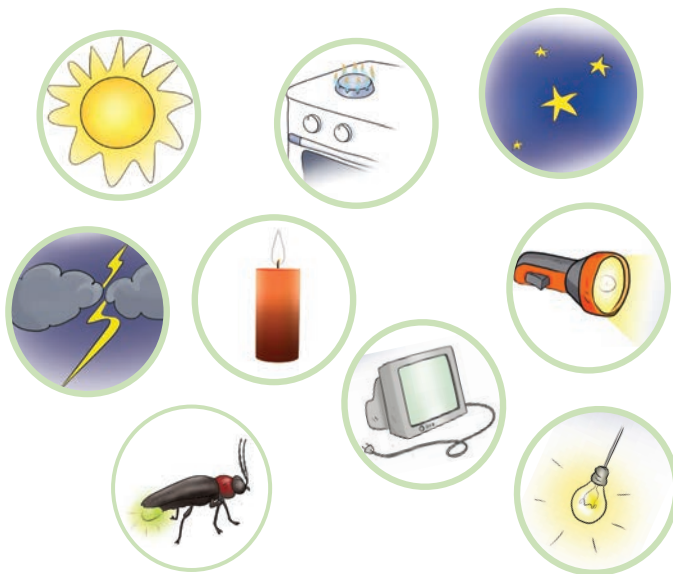


Լույսի օգնությամբ տեսնում ենք մարմինների ձևը, չափն ու գույնը:

Մթնշաղիին մարմինները պարզ չեն երևում: Իսկ մութ գիշերը, երբ լուսին չկա, ճանապարհը գտնել գրեթե անհնար է: Տարբեր մարմիններ տեսնելու համար մեզ լույս է անհրաժեշտ:

Արևը, բոցը, էլեկտրական լամպը, աստղերը, լուսաստտիկը և որոշ այլ մարմիններ մեկ ընդհանուր հատկություն ունեն. նրանք լույս են ճառագում, լուսավորում են: Լուսավորող մարմինը կոչվում է **լույսի աղբյուր**: Լույսի աղբյուրը կարող է լինել ինչպես բնական, այնպես էլ արհեստական:

Լույսի աղբյուրներն իրարից տարբերվում են լուսավորման հզորությամբ: Լույսի որոշ աղբյուրներ ուժեղ են լուսավորում, մյուսները՝ համեմատաբար ավելի թույլ: Որքան հեռանում ենք լույսի աղբյուրից, այնքան ավելի է նվազում լուսավորման հզորությունը:

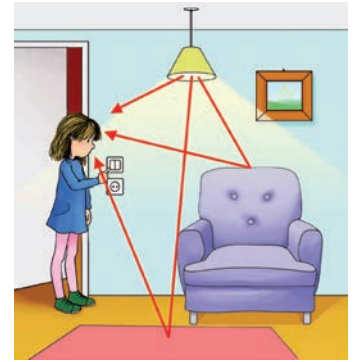


Նկարում պատկերվածներից ո՞րն է լույսի բնական աղբյուր: Ինչ ես կարծում, լույսի այս աղբյուրներից ո՞րն ունի ավելի ուժեղ լուսավորություն և ո՞րն՝ ավելի թույլ:

Մարմինների մեծ մասը չենք տեսնում, քանի որ դրանք չեն կարող լույս արձակել: Այդպիսի մարմինները հնարավոր է տեսնել միայն նրանից հետո, երբ արևը, լուսամփոփը կամ լույսի այլ աղբյուր կլուսավորի նրանց:

Համարյա բոլոր կենդանիները կարողանում են տարբերել մուրը լույսից: Լույսը և շրջապատում գոյություն ունեցող առարկաները մենք տեսնում են տեսողության օրգանով՝ **աչքով**:

Աչքի մեջտեղում գտնվում է մուգ գույնի մասնիկ, որը կոչվում է **բիբ**: Երբ մթնում է, կամ երբ սենյակը վատ է լուսավորված՝ մեր աչքի բիբերը լայնանում են, որպեսզի աչքն ավելի շատ լույս կլանի, և ամեն ինչ ավելի լավ տեսնենք: Պայծառ լույսի ժամանակ մեր բիբերն անմիջապես նեղանում են:



Սենյակում լույսը միացնելուն պես, լույսը տարբեր առարկաների վրա է ընկնում: Իսկ դրանցից հասնում է մինչև քո տեսողության օրգան: Ըստ նկարի որոշի՛ր՝ ո՞ր առարկաները կտեսնես լամպը միացնելուն պես:

ՎԱՐԺՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

- 1 Ինչո՞ւ ես գիշերը տեսնում միացրած լամպը, աստղերը, լուսատուիկին:
- 2 Ինչո՞ւ ես տեսնում քո շուրջ գոյություն ունեցող մարմինները:
- 3 Ինչո՞ւ մարմինները չես տեսնում մթության մեջ:
- 4 Ինչո՞ւ է լույսի աղբյուրից հեռանալիս լուսավորության աստիճանը նվազում:
- 5 Արտագրի՛ր աղյուսակը տետրի մեջ, թվարկի՛ր լույսի աղբյուրները և աղյուսակում խմբավորի՛ր դրանք:



Որոշ մարդիկ լավ չեն տեսնում: Այդ պատճառով նրանք ակնոց են կրում:

ՄՏԱՊԱՀՐ

Գրասեղանի մոտ դասերն անելիս լամպը աջ կողմից պետք է լուսավորի:

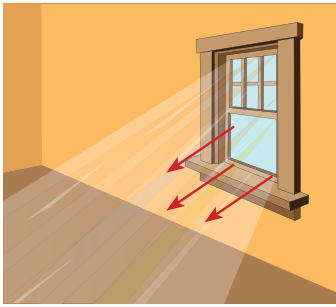
ԼՈՒՅՄԻ ԲՆԱԿԱՆ ԱՂԲՅՈՒՐՆԵՐ	ԼՈՒՅՄԻ ԱՐՉԵՍԱԿԱՆ ԱՂԲՅՈՒՐՆԵՐ
<i>ՆՄՈՒՇ</i>	

ՄՏԱԾԻՐ

Նայի՛ր աչքի երկու նկարներին (ա,բ): Ո՞ր լուսանկարն է արված պայծառ լույսի ժամանակ: Հիմնավորի՛ր պատասխանդ:



ԼՈՒՅՍԻ ՏԱՐԱԾՈՒՄ



Լույսի ճառագայթների ուղղությունը նկարում նշված է պարփանցում:



Արևի շողերի տարածմանը կարող էս հետևել անտառում:



Արևի, լազերի կամ վառ լուսավորող լապտերի լույսն աչքերին զցել չի կարելի, քանի որ այն կարող է վնասել տեսողությունը:

Երևի նկատել էս, որ եթե մութ սենյակում վարագույրը մի փոքր բացում էս, արևի լույսը ուղիղ, նեղ գծով՝ **ճառագայթով** է ներս թափանցում:

Ինչպե՞ս է լույսը տարածվում միջավայրում: Միատեսակ միջավայրում, օրինակ՝ օդում, լույսը արագ կամ **ուղղագիծ** է տարածվում:

ԴԻՏԱՐԿՈՒՄ

Անհրաժեշտ նյութեր՝ լազեր կամ այլ տեսակի լապտեր: **Ընթացքը.**

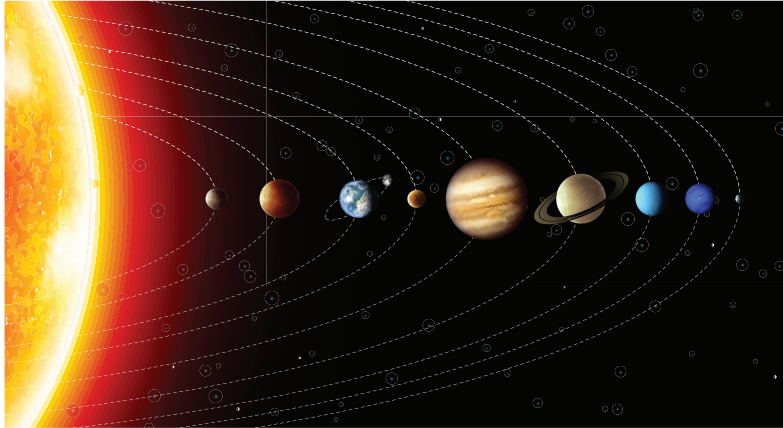
Մութ սենյակում միացրո՛ւ լազերը կամ այլ տեսակի լապտեր և հետևի՛ր, թե ինչպես է տարածվում նրա արձակած լույսի շողը: Այնուհետև շողը տարբեր ուղղություններով, օրինակ՝ հատակին, առաստաղին, պատին կամ ջահին տարածի՛ր: Նկարագրի՛ր, թե ինչ էս նկատում և հետևություն արա:

Լույսի աղբյուրները միմյանցից տարբերվում են հզորությամբ: Լույսի որոշ աղբյուրներ հզոր են և ավելի շատ են լուսավորում, մյուսները՝ թույլ են և համեմատաբար ավելի քիչ են լուսավորում:

Լուսատտիկը լուսավորելու ունակություն ունի, բայց նրա լուսավորությունը շատ թույլ է: Լուսատտիկը գիշերը մեր ճանապարհը լուսավորել չի կարողանա: Նրա լուսավորությունը բավական է միայն նրա համար, որ հենց իր՝ լուսատտիկի թռիչքը տեսնենք:

Արևը շատ ուժեղ է լուսավորում: Հենց այդ պատճառով էլ արևի լույսը հասնում է Երկիր, որը նրանից 150 միլիոն կիլոմետր հեռու է: Երբ հեռանում ենք լույսի աղբյուրից՝ լուսավորության ուժգնությունը նվազում է: Որքան ավելի հեռու են մոլորակները Արեգակից, այնքան ավելի քիչ արևի ճառագայթ են ստանում նրանք և այդ պատճառով էլ այդքան ուժեղ չեն լուսավորվում, ինչպես մեր մոլորակը:

Նույնիսկ լույսի ամենաուժեղ աղբյուրը միանման ուժգնությամբ չի կարող լուսավորել իրենից հեռու կամ մոտ գտնվող մարմինները:



Արևը լավ է լուսավորում իրեն մոտ գտնվող մոլորակները՝ Մերկուրին, Վեներան, Երկիրը, Մարսը: Արևի պայծառ լույսը չի կարողանում հասնել Ուրանին և Նեպտունին, այդ պատճառով էլ այդ մոլորակների վրա մութ է և ցուրտ:

ՄԱ ՀԵՏԱԲԵՐՔԻՐ Է

Լույսի ճառագայթը շատ արագ է տարածվում: Մինչև դու մեկ անգամ շնչես ու արտաշնչես, լույսի ճառագայթը յոթ անգամ կհասցնի պտտվել Երկրի շուրջ:

ՎԱՐՇՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

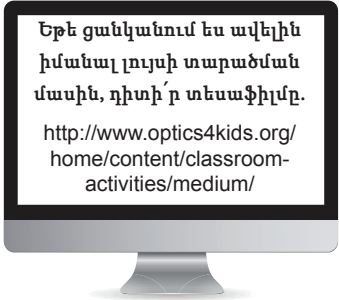
1 Թվարկված բառերից որո՞նք է պետք տեղադրել նախադասության մեջ՝ բաց թողնված տեղերում: Ճառագայթը տարածվում է լույսի աղբյուրից _____ :

- բեկյալ
- կորագիծ
- նուրագիծ
- շրջանաձև

2 Ինչ էս կարծում, ի՞նչ տեղի կունենար, եթե լույսը ուղղագիծ չտարածվեր:

3 Ո՞րն է պատճառը, որ մթության մեջ լուսատուիկը մեր ճանապարհը լուսավորել չի կարող:

4 Յուպիտերի ու Սատուրնի վրա հասնում են Արեգակի ճառագայթները, չնայած դրանք այնքան լավ չեն լուսավորվում, ինչպես մեր մոլորակը: Ինչ էս կարծում, ինչո՞ւ:



ԻՆՉՈ՞Ւ Է ԱՌԱՋԱՆՈՒՄ ՍՏՎԵՐԸ

ՀԻՇԻՐ

Ի՞նչ է ստվերը:
Որտե՞ղ ես տեսել
ստվեր:

ԴԻՏԱՐԿՈՒՄ

Անհրաժեշտ նյութեր՝ պոլիէթիլենից, պերգամենտից թերթեր ու սովարաթուղթ:

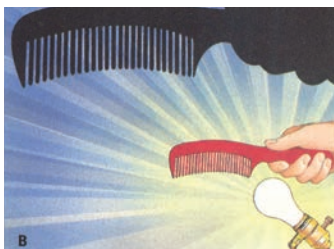
Ընթացքը.

Տարբեր նյութերի մեջ լույսը միանման չի տարածվում: Պարզ դիտարկումով կարող ես ուսումնասիրել, թե ինչպես է լույսը տարբեր նյութերի միջով անցնում: Մեկ աչքդ հերթով ծածկի՛ր պոլիէթիլենով, պերգամենտով ու սովարաթղթով այնպես, ինչպես նկարում է պատկերված:

Նկարագրի՛ր, թե ինչպես կտեսնես իրերը՝ տարբեր նյութերից այն կողմ: Հետևություն՝ ւն արա:



Սանրը լամպից հեռու է:



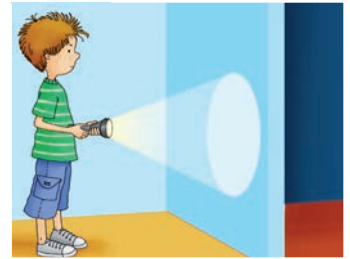
Սանրը մոտ է լամպին:

Մարմինը կամ նյութը, որում լույսն ամբողջությամբ տարածվում է, կոչվում է **թափանցիկ**: Այդպիսիք են, օրինակ՝ ապակին, որոշ պլաստիկներ:

Որոշ մարմիններ լույսի շողն անցկացնում են, բայց նրանց միջով որևէ առարկա տեսնելը շատ դժվար է կամ գրեթե անհնար: Այդպիսի մարմինները կոչվում են **կիսաթափանցիկ**, քանի որ նրանց մեջ լույսի միայն մի մասն է տարածվում: Այսպիսի մարմիններ են պերգամենտի թերթը, գոլորշապատ ապակին:

Հաճախ լույսի շողը հանդիպում է որևէ խոչընդոտի, օրինակ՝ պատին կամ հատակին: Այդ դեպքում լույսը ուղղագիծ չի տարածվում, և մենք չենք կարողանում տեսնել, թե ինչ է կատարվում պատի այն կողմում: Այն մարմիններն ու նյութերը, որոնց միջով լույսը չի թափանցում, կոչվում են **անթափանց**:

Երբ լույսի ճառագայթն ընկնում է անթափանց մարմնի վրա, այդ մարմնի երկրորդ կողմում մութ տարածություն՝ **ստվեր** է առաջանում: Ստվերի առաջացումը հաստատում է լույսի՝ ուղղագիծ տարածումը: Ստվերի ձևն ու չափը փոփոխական է: Մարմնի ստվերի երկարությունը կախված է տվյալ մարմնի ու լույսի աղբյուրի դասավորվածությունից: Որքան ավելի մոտ է մարմինը լույսի աղբյուրին, այնքան ավելի մեծ չափի ստվեր է առաջանում: Իսկ որքան ավելի հեռու է մարմինը, ստվերն այնքան ավելի փոքր չափի է:



Լույսը պատից չի անցնում, քանի որ պատը անթափանց է:

ԳՈՐԾՆԱԿԱՆ

Անհրաժեշտ նյութեր՝ որևէ մարմին, լապտեր, սպիտակ թղթեր: **Ընթացքը.**

Ստվեր ստանալու համար որևէ մարմին լապտերով լուսավորի՝ ր երեք կողմից այնպես, ինչպես դա նկարներում է պատկերված:

Դիմացից



Կողքից



Վերևից



Երեք դեպքում էլ առաջացած ստվերը շրջագծի՝ ր նախապես փակցված սպիտակ թղթի վրա:

Նկարագրի՝ ր ստվերը և համեմատի՝ ր ստվերից ստացած ուրվագծերը: Ստացված ստվերների միջև կա՞ն տարբերություններ: Ո՞րն է դրա պատճառը:

Այնուհետև լապտերը դեռ մոտեցրո՞ւ մարմնին, ապա հեռացրո՞ւ: Նայի՞ ր և նկարագրի՝ ր, թե ինչպես փոխվեց նրա ստվերը՝ լապտերին մոտենալիս և նրանից հեռանալիս:

ՎԱՐԺՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

- 1 Աղյուսակում նշի՝ ր քո շուրջը գոյություն ունեցող մարմիններն ու նյութերը: Դրանց բնորոշ հատկությունները նշի՝ ր «+» նշանով:

ՄԱՐՄՆ, ՆՅՈՒԹ	ԹԱՓԱՆՑԻԿ	ԿՐՍԱՓՓԱՆՑԻԿ	ՄՆՔԱՓՄԱՆՑԻԿ
Ապակի	+	-	-

ՋԵՐՄՈՒԹՅՈՒՆ

ՏԻՇԻՐ

1. Ե՞րբ է ավելի տաք.
 - ա) Կեսօրի՞ն, թե՞ գիշերը:
 - բ) Ամռա՞նը, թե՞ ձմռանը:
2. Ի՞նչ նշանակություն ունեն արևի ջերմությունն ու լույսը երկրագնդի համար:
3. Ինչո՞վ են չափում ջերմաստիճանը:

Մենք չենք կարող ջերմությունը տեսնել, բայց կարող ենք զգալ այն: Մարմինը, որը ջերմություն է անջատում, կոչվում է **ջերմության աղբյուր**: Ջերմության աղբյուրը կարող է լինել ինչպես բնական, այնպես էլ՝ արհեստական:

Ջերմության աղբյուրներն իրարից տարբերվում են անջատած ջերմության քանակով: Ջերմության որոշ աղբյուրներ ավելի տաք են, քան մյուսները:



Նկարում պատկերվածներից որո՞նք են ջերմության արհեստական աղբյուրները: Ինչ ես կարծում, պատկերված ջերմության աղբյուրներից որո՞նք են ավելի տաք:

Ջերմություն է անջատում լուսավորող մարմինների մի մասը, օրինակ՝ մուսի բոցը, արևը: Հենց արևի ճառագայթն ընկնում է երկրի վրա, երկրի մակերևույթը սկսում է տաքանալ, և օդի ջերմաստիճանը բարձրանում է: Ջերմություն ենք զգում խարույկի կրակին մոտենալիս:



Նայի՛ր նկարներին:
Նկարագրի՛ր, թե ինչ
նպատակով են օգտագործում
մարդիկ այս սարքերի միջոցով
ստացված ջերմությունը կամ
կրակը:



Որոշ մարմիններ, ճիշտ է, լուսավորում են, բայց
իրենք տաք չեն: Կան նաև այնպիսի մարմիններ, որոնք
չեն լուսավորում, սակայն ջերմություն են անջատում:
Ջերմությունը տեսնել անհնար է, այդ պատճառով էլ դժվար է
կռահել, թե երբ են նման մարմինները տաք: Որպեսզի դրանց
ջերմությունը զգանք՝ պետք է դիպչենք կամ մոտենանք
դրանց:

Մենք ջերմությունը մաշկով ենք զգում: Մակայն
վտանգավոր է շիկացած մարմիններին դիպչել:



Երբեմն ձեռքումդ պահե՞լ
ես լուսատիկ: Այն
լուսավորում է, բայց
ջերմություն չի արձակում:



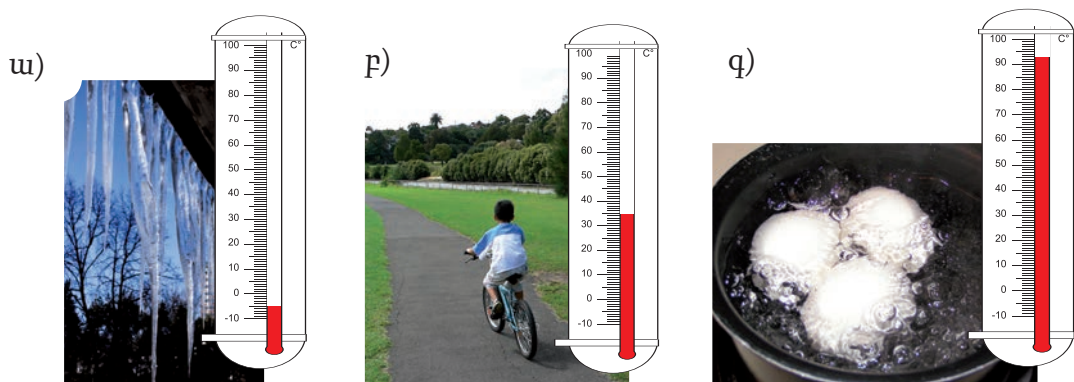
Մարդու մարմինն էլ է տաք: Հատուկ ջերմաչափով կարող ես չափել մարմնիդ ջերմաստիճանը: Առողջ մարդու ջերմությունը չի գերազանցում 37°C-ը:

ՎԱՐԺՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

- 1 Թվարկի՛ր ջերմության աղբյուրներն ու աղյուսակում խմբավորի՛ր դրանք:

ՋԵՐՄՈՒԹՅԱՆ ԲՆԱԿԱՆ ԱՂԲՅՈՒՐ	ՋԵՐՄՈՒԹՅԱՆ ԱՐՇԵՍՏԱԿԱՆ ԱՂԲՅՈՒՐ
<i>ՆՍՈՒՇ</i>	

- 2 Մարդն ի՞նչ նպատակով է օգտագործում կրակը:
- 3 Ինչպե՞ս կփոփոխվի (կավելանա, թե՞ կպակասի) ջերմաչափի ցուցանիշը, եթե այն սառը վայրից տեղափոխենք տաք սենյակ:
- 4 Նայի՛ր նկարներում ջերմաչափի տվյալները և որոշի՛ր, քանի՞ աստիճան է ջերմությունը երեք դեպքում էլ:



ՄՏԱՂԱՀԻՐ

Ջերմության աղբյուրները տարբեր չափով ջերմություն են անջատում:

Տաք առարկայի մոտ միշտ զգույշ եղի՛ր, որպեսզի չայրվես:

ՋԵՐՄՈՒԹՅԱՆ ՓՈԽԱՆՑՈՒՄ

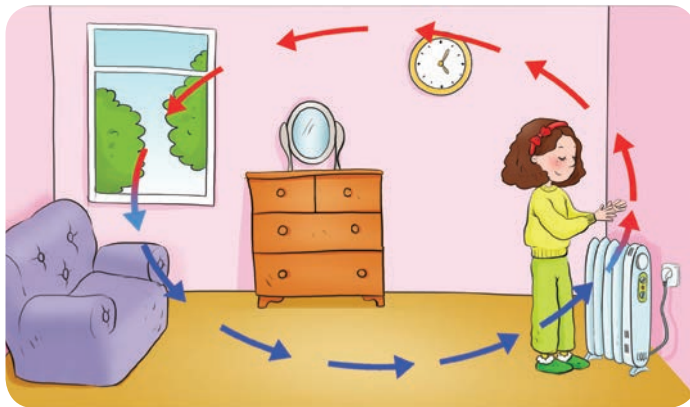
Մի վայրից մյուսը դու փոխադրվում ես տարբեր միջոցներով: Կարող ես քայլել, վազել, երթնեկել ավտոմեքենայով, գնացքով կամ թռչել ինքնաթիռով: Ջերմությունն էլ կարող է տեղափոխվել ավելի տաք մարմնից դեպի ավելի սառը մարմին: Ջերմության «ճամփորդությունը» մի մարմնից մյուսը կոչվում է **ջերմության փոխանցում**:

Կրակի ջերմությունը բուխարուց անցնում է քո մարմնին և ջերմացնում է քեզ: Բուխարու դիմաց երկաթյա ցանց կամ արգելք են ամրացնում, որպեսզի կայծերը դուրս թռչելով հրդեհ չառաջացնեն:



Որքան հեռանում ենք ջերմության աղբյուրից, այնքան ավելի են նվազում ջերմության չափն ու հզորությունը:

Յրտին կարող ես սառը ձեռքերդ դնել տաքացուցիչի վրա և տաքանալ: Մակայն ինչպե՞ս է տաքանում օդն, օրինակ, սենյակում: Տաքացուցիչը ջերմությունը օդին էլ է փոխանցում:



➡ Սառը օդ ➡ Տաք օդ



Այս սարքի մեջ ջերմություն է առաջանում, ինչի միջոցով տաքացնում ենք հացը:



Մազերի չորացուցիչը մեր մազերի շուրջ եղած օդը տաքացնում է և օգնում է մեզ չորացնել մազերը:

! ԶԳՈՒՇԱՑՈՒՄ

Երբեք թաց ձեռքերով չդիպչե՛ս էլեկտրական որևէ սարքավորման: Դա վտանգավոր է կյանքի համար:

Տաքացած օդը սենյակի մեջ բարձրանում է դեպի վեր: Տաքացուցիչի մոտ՝ հատակի կողմից, սառը օդն է տեղ գրադեցնում, որը տաքանալուց հետո նույնպես բարձրանում է վերև: Օդի այսպիսի մշտական շրջապտույտով սենյակում պահպանվում է տաքությունը:



Գազօջախի վրա դնելուց առաջ այս կաթսայի մեջ սառը ջուր էր: Կրակի ջերմությունը փոխանցվում է դեռ կաթսային, ապա կաթսայից՝ ջրին: Ջերմությունն աստիճանաբար է փոխանցվում ջրին: Սկզբում կաթսայի հատակի ջուրն է տաքանում: Տաքացող ջուրը տեղափոխվում է վերև և նրա տեղը զբաղեցնում է սառը ջուրը: Ջուրն այսպես շարժման մեջ է լինում, մինչև ամբողջությամբ տաքանում է:

ՎԱՐՇՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

ՄՏԱՊԱՀՐՐ

Որքան հեռու ենք ջերմության աղբյուրից՝ այնքան ավելի քիչ ենք տաքանում:

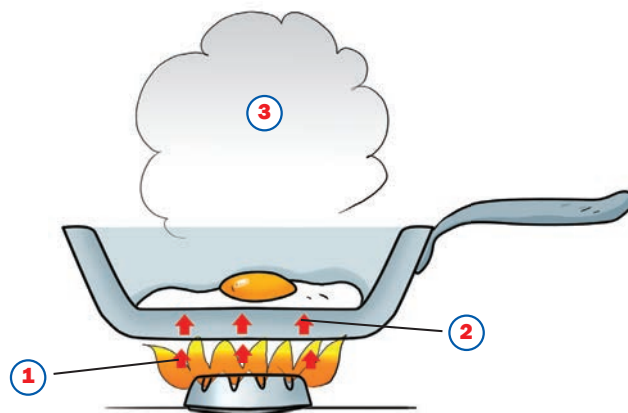
Կրակին մոտ չգնա՛ս: Այդպես կարող ես այրվածք ստանալ:

1 Ըստ քեզ՝ ինչո՞ւ է մարդն օգտագործում հաստ ձեռնոցներ:

2 Ի՞նչ վտանգ կարող է սպառնալ՝ այսպիսի կաթսան մերկ ձեռքերով վերցնելու դեպքում:



3 Ջերմության փոխանցումն օգնում է մեզ ճաշ պատրաստել: Նայի՛ր նկարին և պարզի՛ր, թե ինչպես է տապակվում հավկիթը թավայի վրա:



4 Դասընկերներիդ հետ գրի՛ առ ջերմության և լույսի աղբյուրների կիրառման անվտանգության կանոնները և հետևի՛ր դրանց:

ՄՏԱԾԻՐ

Դատողություն արա՛, թե ինչ տեղի կունենար, եթե մեր շուրջը գոյություն չունենային լույսի ու ջերմության աղբյուրներ: