

3. Նյութի վիճակներ

3.1 Գոլորշացում

Բառեր, որ պիտի հիշես

ջրային գոլորշի

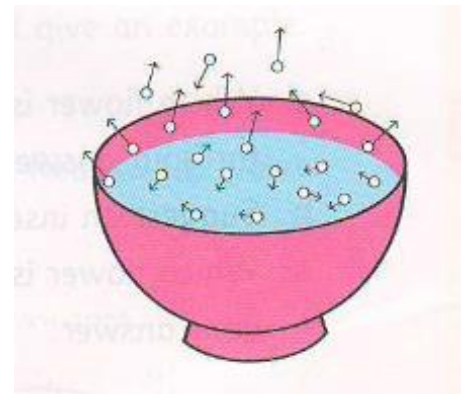
գոլորշացում

էներգիա

Ինչո՞ւ են անձրևի դադարից հետո ջրափոսերը ցամաքում: Ի՞նչ է պատահում նրանց մեջ գտնվող ջրին:

Երբ ջուրը կամ այլ հեղուկներ բավական տաքանում են, վերածվում են գազի: Ջուրը վերածվում է մի գազի, որը կոչվում է **ջրային գոլորշի**: Երբ հեղուկները վերածվում են գազի, մենք ասում ենք, որ նրանք գոլորշանում են:

Գոլորշացումը տեղի է ունենում այն պատճառով, որ հեղուկի որոշ մասնիկներ ջերմային **էներգիա** են ստանում: Տաքացող մասնիկները սկսում են ավելի արագ շարժվել և ավելի ու ավելի առանձնանալ: Ի վերջո այդ տաքացած մասնիկներն այնքան են առանձնանում, որ հեղուկի մակերևույթից զատվում են ու տարածվում շրջապատող օդի մեջ:



Գործնական աշխատանք 3.1ա

Ուր է գնում ջուրը

Քեզ պետք են

բաժակ

ջուր

հաստ թուղթ

Մատդ թաթախիր ջրի մեջ:

Մատով թրջիր թղթի մի փոքրիկ հատված:

Թուղթը մի քանի րոպե թող այդպես: Հետո այն զննիր ու տես՝ թափոց է արդյոք, թե չոր:

Եթե թուղթը չոր է, ջուրն ո՞ր է գնացել:

Նյութը գոյություն ունի երեք տարբեր վիճակներով կամ փուլերով: Նյութը կարող է լինել պինդ, հեղուկ կամ գազային: Երբ ջուրը գոլորշանում է, հեղուկ վիճակից անցնում է գազային վիճակի:

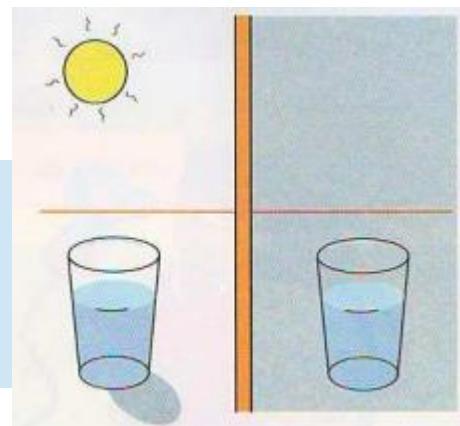
հեղուկ + ջերմություն → գազ

Գործնական աշխատանք 3.1բ

Համեմատիր գոլորշացումը

Քեզ պետք են

երկու միանման ապակե բաժակ
ջուր
չջնջվող գունանշիչ
չափանոթ



Երկու բաժակների մեջ էլ լցրու 100 մլ ջուր:

Գունանշիչով նշիր երկու բաժակների ջրի մակարդակը:

Բաժակներից մեկը դիր տաք տեղ:

Մյուս բաժակը դիր սառը տեղ:

Բաժակներն այդպես թող երկու օր:

Երկու օր հետո նորից նշիր ջրի մակարդակը յուրաքանչյուր բաժակում:

Հարցեր

1. Երկու օր հետո ջրի մակարդակը նո՞ւյնն էր բաժակներում:
2. Երկու օր հետո ո՞ր բաժակի ջուրն էր ամենաքիչը, և որի՞նը՝ ամենաշատը: Փորձիր բացատրել սրա պատճառները:
3. Ինչո՞ւ է շոգ օրերին լվացքը շուտ չորանում:

Ջուրը գոլորշանում է ջերմության շնորհիվ:

Ջերմաստիճանի փոփոխությունները կարող են արագացնել կամ դանդաղեցնել ջրի գոլորշացումը:

Քննարկի՛ր

Ինչո՞ւ է թաց ներկից հոտ գալիս, իսկ չորից՝ ոչ:

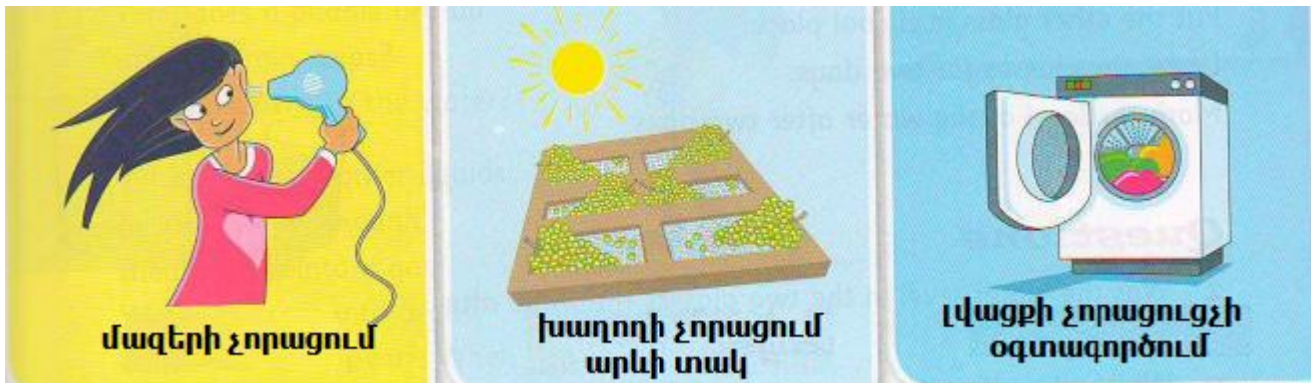
Ինչ սովորեցիր

- Երբ հեղուկը վերածվում է գազի, տեղի է ունենում գոլորշացում:
- Երբ ջրի մասնիկները ջերմային էներգիա են ստանում, ավելի արագ են շարժվում, ավելի ու ավելի առանձնանում, մինչև որ ջրի մակերևույթից հեռանում են:
- Ջերմության շնորհիվ գոլորշացումն ավելի արագ է տեղի ունենում:

3.2 Գոլորշացման օգտակարությունը

Մենք գոլորշացումն օգտագործում ենք զանազան եղանակներով:

Բացատրիր, թե այս նկարներից յուրաքանչյուրում ինչպես է գոլորշացումը տեղի ունենում և ինչ օգուտ է տալիս:



Գոլորշացումը հովացնում է առարկաները

Երբ մենք շոգում ենք, քրտնում ենք: Երբ քրտինքի ամենից արագաշարժ ու ամենատաք ջրային մասնիկները գոլորշանալով հեռանում են, նրանք ջերմային էներգիա ստանում են մեր մաշկից: Ջուրը գոլորշանալու և հեղուկից գազի վերածվելու համար էներգիայի կարիք ունի: Եթե այս էներգիան քո մաշկի մակերևույթից է գատվում, քո մաշկը հովանում է:

Երբ քրտնում ենք, մեր մաշկը հովանում է:

Երբևէ գործածե՞լ ես ձեռքի ախտահանիչ:
Ախտահանիչը քո ձեռքերից գոլորշանում է և դրանք
հովացնում:



արագ են գոլորշանում:

Երբ օդը շարժվում է, հեղուկներն ավելի



Քրտնելը մեզ հովացնում է:

Գործնական աշխատանք 3.2

Ավելի արագ հովացիր

Բերանով արտաշնչիր ձեռքիդ ափի հակառակ
երեսին: Շունչդ տա՞ք է, թե սառը:

Իսկ հիմա ձեռքիդ ափի հակառակ երեսին փչի՛ր:

Ավելի տա՞ք, թե սառը զգացողություն

ունեցար, քան ինչ որ ունեցար արտաշնչելուցդ:

Այժմ էլ նախ լիզի՛ր ձեռքիդ այդ մասը և հետո՛ փչիր վրան:

Սկզբում թեթև փչիր, իսկ հետո՝ ուժեղ: Ի՞նչ ես զգում: Դիտարկումների փորձի
բացատրել:





Չրերը պատրաստվում են գոլորշացման միջոցով:

Հարցեր

1. Բացատրիր երկու եղանակ, որոնցով մազերի չորացուցիչը մեր մազերից գոլորշացնում է ջուրը:
2. ա) Նշիր **երեք** կերակրատեսակ, որոնք պատրաստվում են գոլորշացման միջոցով:
բ) Այդ կերակուրներից մեկի պատրաստման մասին ավելի շատ մանրամասներ գտիր:
3. Քո կարծիքով՝ ինչո՞ւ է պարտեզի հողը շոգ ու քամոտ օրերին ավելի արագ չորանում:

Քննարկի՛ր

Ինչո՞ւ շոգ անապատում ավելի ճիշտ է լրիվ հագնված լինել, նույնիսկ եթե շատ շոգում ես:

Ինչ սովորեցիր

- Գոլորշացումն օգնում է չորացնելու առարկաները, օրինակ՝ լվացքը, մեր մազերը և կերակուրը:
- Հեղուկներն ավելի արագ են գոլորշանում, երբ օդը շարժվում է:

3.3 Գոլորշացման հետազոտություն

Բառ, որ պիտի հիշես

ծավալ

Գործնական աշխատանք 3.3ա

Որքա՞ն ջուր է գոլորշանում

Քեզ պետք են

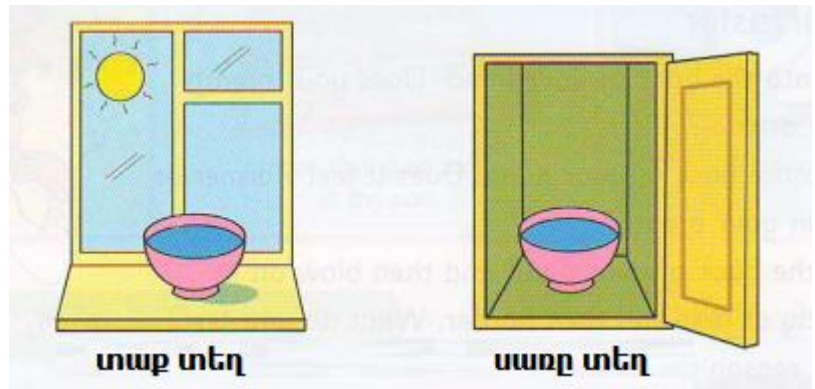
Նույն չափի և ձևի երկու թաս
ջուր
չափանոթ

Յուրաքանչյուր թասի մեջ լցրու՛մ 200 մլ ջուր: Թասերից մեկը դիր սառը տեղ, օրինակ՝ պահարանի մեջ, իսկ մյուսը՝ տաք տեղ, օրինակ՝ արևոտ պատուհանագոգին:

Հինգ օրվա ընթացքում՝ ամեն օր, չափիր յուրաքանչյուր թասի ջրի **ծավալը**:

Ինչպե՞ս ես սա անելու:

Ստացածդ արդյունքները լրացրու այսպիսի մի աղյուսակում.



Օր	Ջրի ծավալը, մլ	
	Տաք տեղում դրված թաս	Սառը տեղում դրված թաս
1		

Հարցեր

1. Ի՞նչ օրինաչափություն ես նկատում արդյունքներիդ մեջ:
2. Այս օրինաչափությունը ցույց տալու համար ի՞նչ տեսակի գրաֆիկ կգծես:
3. ա) Քո արդյունքներն ի՞նչ են ասում գոլորշացման մասին:

բ) Ինչպե՞ս ես հավաքելու բավականաչափ տվյալներ՝ վստահ լինելու համար, որ գոլորշացման մասին քո կազմած գաղափարը ճիշտ է:

4. Ինչպե՞ս կփոփոխես այս հետազոտությունը՝ պարզելու համար, որ քամին կամ շարժվող օդն ազդում է գոլորշացման վրա:

Գործնական աշխատանք 3.3բ

Ամանի ձյն ազդո՞ւմ է գոլորշացման վրա

Քեզ պետք են

չափիչ բաժակ

տարբեր չափի բացվածքներով ամաններ

Չափիր 100 մլ ջուր և լցրո՛ւ ամաններից մեկի մեջ:

Նույնքան ջուր լցրո՛ւ նաև մյուս ամանների մեջ:

Բոլոր ամանները դիր տաք սենյակում՝ նույն տեղում: Թող այդպես երեք օր:

Հետո չափիր յուրաքանչյուր ամանի ջրի ծավալը:

Գրանցիր չափումների մի այսպիսի աղյուսակում.



Աման	Ջրի ծավալ

Հարցեր

1. ա) Ի՞նչ նկատեցիր: Ջուրը պակասե՞լ էր ամաններում:

բ) Եթե այո, ապա ո՞ր ամաններում էր այն ամենից շատ պակասել:

գ) Ի՞նչ էր պատահել անհետացած ջրի հետ:

2. ա) Ամաններն իրարից ինչո՞վ էին տարբերվում:

բ) Բացատրիր, թե, ըստ քեզ, դա ինչպես է ազդել քո ստացած արդյունքների վրա:

3. Քո հետազոտությունը վստահե՞լի՞ր: Բացատրիր՝ ինչո՞ւ այո կամ ինչո՞ւ ոչ:

4.ա) Ի՞նչ եզրակացություն կարող ես անել այս արդյունքներից:

բ) Ինչպե՞ս կարող ես վստահ լինել, որ եզրակացությունդ ճիշտ է:

Քննարկի՛ր

Ինչո՞ւ ծանծաղ ջրամբարները գոլորշացման հետևանքով ավելի շատ են ջուր կորցնում, քան խոր ջրամբարները:

Ինչ սովորեցիր

- Տաք պայմաններում ավելի շատ ջուր է գոլորշանում, քան սառը պայմաններում:
- Ավելի շատ գոլորշացում տեղի է ունենում ջրային ավելի մեծ, քան փոքր մակերևույթներից:

3.4 Լուծույթի գոլորշացում

Բառեր, որ պիտի հիշես

լուծվել

լուծվող նյութ

լուծույթներ

լուծիչ

բյուրեղներ

Մեր կերակրի մեջ օգտագործվող աղի մեծ մասը գալիս է ծովի ջրից:

Ինչպե՞ս են ծովի ջրից աղ ստանում:



Աղի գործարանում աղը ծովի ջրից կորզվում է գոլորշացման միջոցով:

Լուծույթներ

Որոշ նյութեր կարող են **լուծվել** ջրում կամ այլ հեղուկներում: Լուծվող նյութերը ձևավորում են **լուծույթներ**: Լուծույթները միշտ կազմված են երկու մասից`

- **լուծվող նյութից**` այն նյութից, որը լուծվել է,
- **լուծիչից**` այն հեղուկից, որում լուծվող նյութը լուծվում է:

Դու լուծույթի մեջ չես կարող տեսնել լուծվող նյութը դրա լուծվելուց հետո: Լուծվող նյութի մասնիկները, երբ լուծվում են, շարժվում են լուծիչի մասնիկների մեջ:

Գործնական աշխատանք 3.4ա

Լուծույթի պատրաստում

Քեզ պետք են

ջուր

պղնձարջասպի բյուրեղներ

ապակե բաժակ

թեյի գդալ



Ապակե բաժակի երկու երրորդը լցրո՛ւ ջրով:

Բաժակի մեջ մեկ թեյի գդալ պղնձարջասպի **բյուրեղներ** լցրո՛ւ և զննի՛ր, թե ինչ է կատարվում:

Դիտարկումների գրի՛ առ:

Ի՞նչ ես նկատում ջրում՝ պղնձարջասպի շուրջ:

Նկարի՛ր դիտարկումների և նկարների վերնագրի՛ր:

Շարունակո՞ւմ ես տեսնել պղնձարջասպի պինդ բյուրեղները:

Այստեղ ո՞րն է լուծվող նյութը և ո՞րը՝ լուծիչը:

Ուրիշ ի՞նչ լուծույթներ կարող ես մտաբերել:

Օրինակ՝ ծովի ջուրը լուծույթ է: Աղը լուծվող նյութն է նրանում, իսկ ջուրը՝ լուծիչը: Աղը լուծվում է ջրում՝ գոյացնելով լուծույթ:

Գործնական աշխատանք 3.4բ

Կարո՞ղ ես աղը հետ բերել

Քեզ պետք են

աղ

ջուր

փոքր տարա

չափանոթ

թեյի գդալ

Գոլորշացման մասին քո գիտելիքն օգտագործելով՝ կարո՞ղ ես աղի լուծույթից պինդ աղ ստանալ:

5 գ աղից ու 50 մլ ջրից պատրաստիր աղային լուծույթ:

Կանխատեսիր, թե ինչ կպատահի, երբ աղային լուծույթը գոլորշացնես:

Բացատրիր կանխատեսմանդ պատճառները:

Մտածիր, թե ինչպես ես կազմակերպելու քո հետազոտությունը:

Որտե՞ղ ես այն անելու:

Որքա՞ն երկար պիտի թողնես այդ լուծույթը մի տեղ՝ որևէ արդյունք ստանալու համար:

Կցագրերով նկարիր ինչ որ օգտագործեցիր և ինչ որ արեցիր:

Կցագրերով նկարիր նաև քո հետազոտության արդյունքները:

Հարցեր

1. Քո կանխատեսումը ճի՞շտ էր:

2. Նշիր **երկու** եղանակ, որոնցով կարելի է նույն արդյունքն ավելի արագ ստանալ:

3. Գրիր եզրակացություն՝ շարունակելով հետևյալ նախադասությունը.

«Ես հայտնաբերեցի, որ գոլորշացման միջոցով հնարավոր է (կամ՝ հնարավոր չէ) պինդ նյութն առանձնացնել հեղուկից»:

Քննարկի՛ր

Եթե նարինջի լիկյորը խառնես ջրի հետ, կստանա՞ս լուծույթ, թե ոչ: Ինչո՞ւ այն կամ ինչո՞ւ ոչ:

Ինչ սովորեցիր

- Երբ լուծիչի մեջ լուծվող նյութ է լուծվում, ձևավորվում է լուծույթ:
- Լուծվող նյութի մասնիկները, երբ լուծվում են, շարժվում են լուծիչի մասնիկների մեջ, ուստի դու չես կարող լուծվող նյութը տեսնել լուծույթում:
- Երբ հեղուկը գոլորշանում է լուծույթից, արդյունքում մնում է լուծվող պինդ նյութը:

3.5 Խտացում

Քառեր, որ պիտի հիշես

Խտացում

հակադարձ

Բերանով արտաշնչիր պատուհանի ապակու կամ հայելու վրա: Ի՞նչ ես նկատում:

Դու պետք է որ հայելու վրա տեսնես հեղուկի մանրիկ կաթիլներ: Ինչի՞ց են այդ կաթիլները կազմված: Ինչո՞ւ են նրանք գոյանում:

Այն օդը, որ դու արտաշնչում ես, տաք է: Այն պարունակում է ջրային գոլորշի:

Երբ տաք օդը դիպչում է ավելի սառը մակերևույթի, օրինակ՝ հայելուն, տաք օդը սառչում է: Եթե մակերևույթը բավական սառն է, ջրի գազային գոլորշին վերածվում է հեղուկ ջրի կաթիլների: Այս գործընթացը կոչվում է **խտացում**: Սա գոլորշացման **հակադարձ** երևույթն է:



Խտացում է տեղի ունենում, որովհետև գազի մասնիկները սառչելիս էներգիա են կորցնում: Սա նրանց ավելի դանդաղաշարժ է դարձնում և մոտեցնում իրար՝ ձևավորելու հեղուկ:

Գործնական աշխատանք 3.5ա

Որտեղից է ջուրը հայտնվում

Քեզ պետք են

երկու բաժակ

սառույց

ջուր

չափանոթ

լաթ

Նայիր նկարին, որ պարզ լինի, թե ինչպես պիտի անես հետազոտությունը:

Երկու բաժակները սրբիր լաթով:

Բաժակները 10 րոպե թող, ապա զննիր դրանք:

Դիտարկումներդ նկարիր՝ կցագրերով:



Հարցեր

1. Հետազոտության սկզբում երկու բաժակներից որևէ մեկը թափ էր դրսից: Ինչպե՞ս ես սա ստուգել:

2. ա) Հետազոտության վերջում երկու բաժակներից որևէ մեկը թափ էր դրսից: Եթե այո՞, ո՞ր բաժակը:

բ) Ջուրը որտեղի՞ց էր հայտնվել և ինչո՞ւ:

3. Խտացումը գոլորշացման հակադարձ երևույթն է: Բացատրիր, թե ինչու է դա այդպես:

Գործնական աշխատանք 3.5բ

Գոլորշացման և խտացման ուսումնասիրում

Քեզ պետք են

երկու բաժակ

պոլիէթիլենային թաղանթ

ջուր

չափանոթ

գունանշիջ

Երկու բաժակների մեջ էլ լցրու՛ 100 մլ ջուր:

Գունանշիջով նշիր ջրի մակարդակը երկու բաժակների դրսի պատին:

Բաժակներից մեկն ամուր փակիր պոլիէթիլենային թաղանթով: Երկու բաժակներն էլ դիր մի տաք տեղ ամբողջ գիշերը և զննիր դրանք հաջորդ օրը:



Հարցեր

1. Բաժակների ջուրը նո՞ւյնն է մնացել հաջորդ օրը:
2. Ի՞նչ տարբերություն ես նկատում թաղանթով փակված բաժակի և մյուս բաժակի միջև:
3. Ի՞նչ ես արել, որ այս հետազոտությունը վստահելի լինի:
4. Արտագրիբ և լրացրու՝ ստորև բերված նախադասությունները՝ գործածելով հետևյալ բառերը.

Ջրային գոլորշի, ջրի կաթիլներ, տաքություն, խտացել, գոլորշացել

Բաց բերանով բաժակի ջուրը ձեռք էր բերել ----- և -----՝
ձևավորելով -----:

Փակ բաժակում ջրային գոլորշին սառել էր և -----՝ պոլիէթիլենային
թաղանթի վրա ձևավորելով -----:

Քննարկի՞ր

Խմելու ջուրը մաքրելու համար մարդիկ ինչպե՞ս կարող են օգտագործել
գոլորշացումն ու խտացումը:

Ինչ սովորեցիր

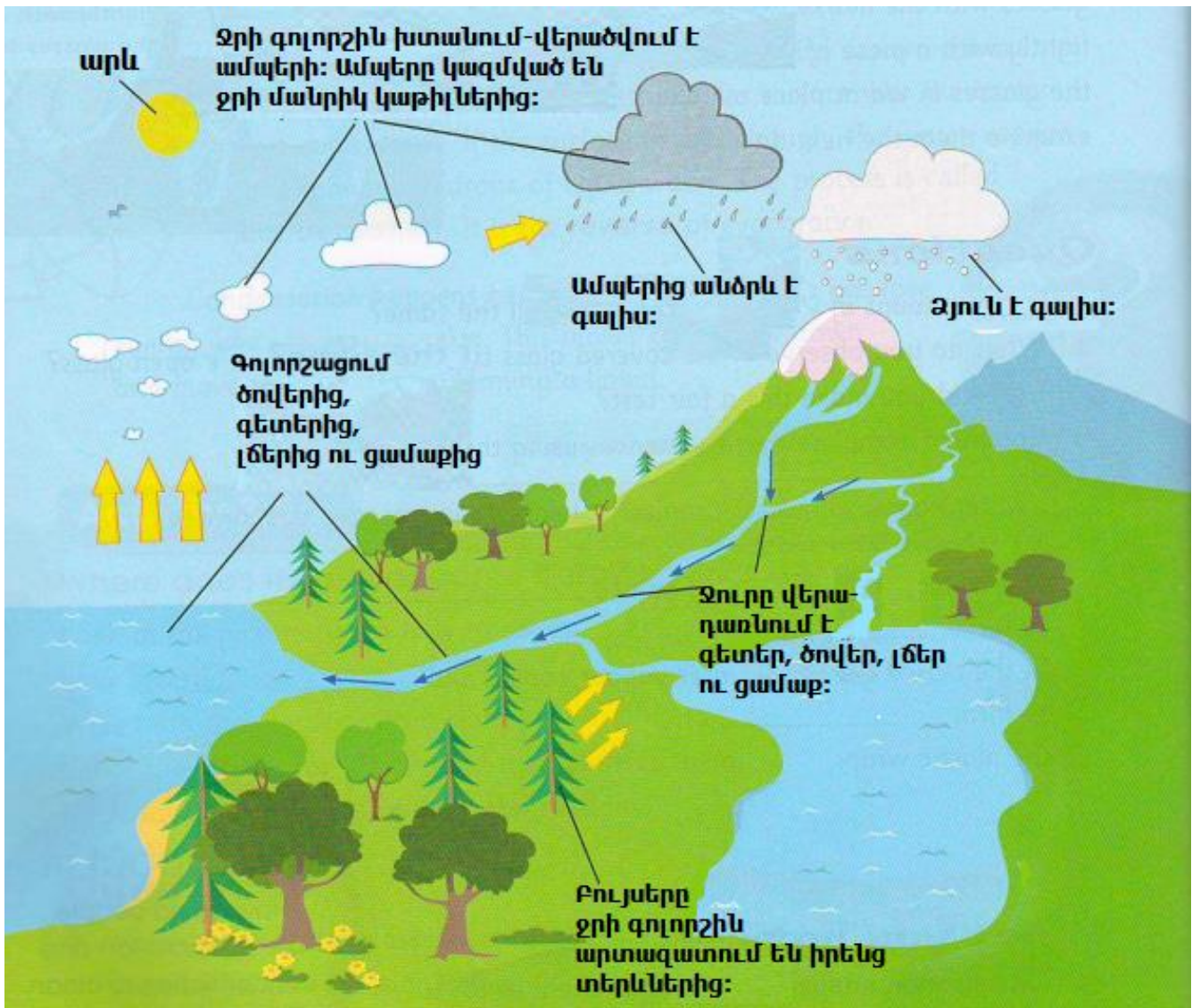
- Երբ գազը վերածվում է հեղուկի, տեղի է ունենում խտացում:
- Երբ գազի մասնիկները սառչում են և էներգիա կորցնում, վերածվում են հեղուկի:
- Խտացումը գոլորշացման հակադարձ երևույթն է:

3.6 Ջրի շրջապտույտ

Բառեր, որ պիտի հիշես

Ջրի շրջապտույտ

Ջուրը շարունակ շարժվում է մի տեղից մյուսը, և այս երևույթը մենք կոչում ենք **ջրի շրջապտույտ**:



Ջրի շրջապտույտում ջուրը ցամաքից ու ծովից անցնում է օդ և ապա վերադառնում:

Ջրի շրջապատույտը տեղի է ունենում գլխավորապես գոլորշացման և խտացման պատճառով: Ջրի շրջապատույտում տեղի են ունենում նաև սառեցում և հալում:

Հարցեր

1. ա) Որտեղի՞ց է գալիս այն ջերմությունը, որը գոլորշացնում է գետերի, լճերի և ծովերի ջուրը:
բ) Ջրի շրջապատույտում ուրիշ որտե՞ղ է գոլորշացում լինում:
2. Ո՞րք է գնում գոլորշացած ջուրը:
3. ա) Ի՞նչ է պատահում ջրի գոլորշուն, երբ այն խտանում է:
բ) Սա ջրի շրջապատույտում որտե՞ղ է պատահում:
4. Ինչպե՞ս է գոլորշացած ջուրը վերադառնում Երկիր:
5. Ջրի շրջապատույտում որտե՞ղ է լինում
ա) սառեցում,
բ) հալում:
6. Ինչո՞ւ է ջրի շրջապատույտը կարևոր մեզ համար:
7. Լրացրու ջրի շրջապատույտի մասին ստորև բերված նախադասությունները՝ օգտագործելով հետևյալ բառերը.

Ջուր, գոլորշի, խտանում, գոլորշանում

- ա) Ջուրը Երկրի մակերևույթին ----- և շարժվում դեպի օդ որպես ջրի -----
-----:
- բ) Ջրի գոլորշին սառչում է և -----, երբ բարձրանում է դեպի օդ:
- գ) Անձրևը, ձյունը և կարկուտը վերադարձնում են -----ը Երկրի մակերևույթ:

Քննարկի՞ր

Կարո՞ղ է երբևէ ջրի շրջապատույտը վերջանալ:

Ինչ սովորեցիր

- Ջրի շրջապատույտը ջրի շարժումն է Երկրի մակերևույթից դեպի օդ և հակառակը:
- Ջրի շրջապատույտում ջուրը Երկրի մակերևույթից գոլորշանում է, խտանալով վերածվում ամպերի և ապա անձրևի տեսքով հետ թափվում Երկրի վրա:

3.7 Եռում

Բառեր, որ պիտի հիշես

եռալ

շոգի

եռման կետ



Ինչո՞ւ Մեսրոպն այրեց ձեռքը:

Եթե մենք ջուրը շատ տաքացնենք, այն կսկսի **եռալ**:

Մենք կարող ենք եռումը ցույց տալ հետևյալ կերպ.

հեղուկ + ջերմություն → գազ

Գործնական աշխատանք 3.7ա

Ինչ է պատահում, երբ ջուրը եռում է

Քեզ պետք են

ջուր

ապակե անոթ կամ թավա

սալօջախ կամ Բուկզենի այրիչ

Քո ուսուցիչը մի փոքր ջուր կեռացնի:

Նայիր, թե ինչ է պատահում, երբ ջուրը գնալով տաքանում է:

Նկարագրիր, թե ինչ է լինում ջրի հետ:

Ի՞նչ տեսք ունի եռացող ջուրը:

ԶԳՈՒՇԱՑՈՒՄ: Եռացող ջուրը կարող է վտանգավոր լինել: Թե՛ ջուրը, թե՛ շոգին կարող են խոր այրվածքներ առաջացնել:

Ձեռքդ պահիր եռացող ջրի վերևում:

Ի՞նչ ես զգում:

Երբ հեղուկը եռում է, վերածվում է գազի: Հեղուկի մասնիկները ջերմություն են ստանում և շատ ավելի արագ շարժվում: Տաքացած մասնիկների մի մասն այնքան է առանձնանում, որ հեղուկի մակերևույթից դուրս է պրծնում և դառնում գազ:

Եռացող ջուրը վերածվում է շոգու: **Շոգին** եռացող ջրի գոլորշին է:

Երբ հեղուկը տաքանում է այնքան, որ սկսում է եռալ, մենք ասում ենք, որ այն հասել է իր **եռման կետին**: Տարբեր հեղուկների եռման կետերը տարբեր են: Որքա՞ն տաք է ջրի եռման կետը:

Գործնական աշխատանք 3.7բ

Ջրի եռման կետի ուսումնասիրում

Քեզ պետք են

ջուր

ապակե անոթ կամ թավա

սալօջախ կամ Բուկզենի այրիչ

ջերմաչափ

ժամացույց

Քո ուսուցիչը մի փոքր ջուր կեռացնի ապակե անոթի կամ թավայի մեջ:

Եւ կչափի ջրի ջերմաստիճանն ամեն երկու րոպեւ մեկ, մինչև ջուրը սկսի եռալ: Գրանցիր ուսուցչիդ չափումները մի այսպիսի աղյուսակում:

Ժամանակ, րոպե	Ջրի ջերմաստիճան, °C

Հենց ջուրը սկսի եռալ, այդ պահից սկսած՝ չորս րոպեի ընթացքում, ամեն երկու րոպեւ մեկ չափիր ջրի ջերմաստիճանը:

ԶԳՈՒՇԱՑՈՒՄ: Եռացող ջուրը կարող է վտանգավոր լինել: Թե՛ ջուրը, թե՛ շոգին կարող են խոր այրվածքներ առաջացնել:

Հարցեր

1. ա) Ի՞նչ օրինաչափություն ես տեսնում արդյունքներում:

բ) Արդյունքները ցույց տալու համար ի՞նչ տեսակի գրաֆիկ կգծես:

2. ա) Ի՞նչ ջերմաստիճանում ջուրը սկսեց եռալ:

բ) Արդյո՞ք միշտ է ջուրն այս ջերմաստիճանում եռում: Ինչպե՞ս կարող ես պարզել սա:

3. Այն բանից հետո, որ ջուրը սկսեց եռալ, ջրի ջերմաստիճանն ավելի բարձրացա՞վ: Քո կարծիքով՝ ինչո՞ւ է դա այդպես:

4. ա) Ի՞նչ են եռացող ջրի մեջ եղած պղպջակները:

բ) Քո կարծիքով՝ ինչո՞ւ են դրանք ձևավորվում:

Մարտահրավեր

Ինչո՞ւ ջուրը միշտ չէ, որ եռում է 100°C -ում:

Քննարկի՛ր

Ո՞րն է գոլորշացման և եռման տարբերությունը:

Ինչ սովորեցիր

- Երբ ջուրը եռում է, հեղուկից վերածվում է մի գազի, որը կոչվում է «շոգի»:

- Երբ հեղուկ ջրի մասնիկները խիստ տաքանում ու վերածվում են գազի, նրանք ենթարկվում են ստանում:

- Մաքուր ջրի եռման կետը 100°C -ն է:

3.8 Հալում

Քառեր, որ պիտի հիշես

հալչել

հալման կետ

Երբ որևէ պինդ նյութ **հալչում** է, վերածվում է հեղուկի: Մենք հալումը կարող ենք ցույց տալ հետևյալ կերպ.

պինդ մարմին + ջերմություն → հեղուկ

Երբ պինդ մարմինը խիստ տաքանում է, նրա մասնիկներն էներգիա են ստանում և սկսում ավելի արագ շարժվել ու ավելի ու ավելի առանձնանալ: Երբ մասնիկները բավական էներգիա են ստանում, պինդ մարմնից սկսում են փախչել և վերածվում են հեղուկի:

Այն ջերմաստիճանը, որում պինդ մարմինը հալչում է, կոչվում է **հալման կետ**:

Տարբեր պինդ մարմինների հալման կետերը տարբեր են:



Երբ պինդ սառույցը հալչում է, վերածվում է հեղուկի:

Շիկացման լամպի թելիկը պատրաստվում է վոլֆրամից՝ մի այնպիսի կարծր նյութից, որի հալման կետը 3380°C-ն է:

Մետաղները հալեցնում են խիստ բարձր ջերմաստիճաններում:

Գործնական աշխատանք 3.8

Սառույցի հալման կետի ուսումնասիրում

Քեզ պետք են

սառցե խորանարդիկներ
ապակե անոթ կամ բաժակ
ջերմաչափ
ժամացույց

Սառույցը դիր բաժակի մեջ: Բուպեն մեկ չափիր սառույցի ջերմաստիճանը, մինչև սառույցը սկսի հալչել:

Հետագա 10 րոպեների ընթացքում շարունակիր րոպեն մեկ չափել ջերմաստիճանը բաժակում:

Գրանցիր չափումներիդ արդյունքները մի այսպիսի աղյուսակում.

Ժամանակ, րոպե	Սառույցի ջերմաստիճան, °C

Հարցեր

1.ա) Ի՞նչ օրինաչափություն ես նկատում արդյունքներում:

բ) Ի՞նչ տեսակի գրաֆիկով կներկայացնես արդյունքները:

2.ա) Ո՞ր ջերմաստիճանում հալվեց սառույցը:

բ) Արդյո՞ք սառույցը միշտ այս ջերմաստիճանում է հալչում: Ինչպե՞ս կարող ես սա պարզել:

գ) Ի՞նչ կարող ես անել, որ սառույցն ավելի արագ հալչի:

3. ա) Կանխատեսիր, թե ինչ ջերմաստիճան կունենա հալված սառույցը հալումից 20 րոպե հետո: Բացատրի՛ր կանխատեսումդ:

բ) Կանխատեսումդ ստուգի՛ր: Դու ճի՞շտ էիր:

4. Սառույցի հալման կետը 0°C-ն է: Սա այն նույն ջերմաստիճանն է, որում ջուրը սառույց է դառնում: Քո կարծիքով՝ ինչո՞ւ է սա այսպես:

Քննարկի՛ր

Ինչպե՞ս է սառցակալած ճանապարհին աղ լցնելը պակասեցնում սառցակալումը:

Ինչ սովորեցիր

- Հալումն այն է, երբ պինդ մարմինը վերածվում է հեղուկի:

- Երբ պինդ մարմնի մասնիկները տաքացվում են, Էներգիա են ստանում ու վերածվում են հեղուկի:

- Սառույցի հալման կետը 0°C -ն է:

3.9 Ով է ստեղծել ջերմաստիճանային սանդղակը

Արդյո՞ք ջուրը միշտ եռում է 100°C -ում: Պատասխանն է թե՛ այո, թե՛ ոչ:

Գաբրիել Դանիել Ֆարենհայտ (1686-1736)

Ֆարենհայտը ստեղծել է առաջին ջերմաչափը: Գիտնականները չէին կարողանում համաձայնության գալ ջերմաչափի ջերմաստիճանների սանդղակի շուրջ: Ուստի Ֆարենհայտը ստեղծեց Նոր սանդղակ: Նա որոշեց, որ տարբեր Նյութեր խառնելու միջոցով իր ստացած ամենացածր ջերմաստիճանը 0° -ն է: Ըստ Ֆարենհայտի ջերմաստիճանային սանդղակի՝ ջուրը սառույց է դառնում 32° -ում և եռում 212° -ում: Այս սանդղակը դեռ գործածվում է որոշ երկրներում, օրինակ՝ ԱՄՆ-ում:



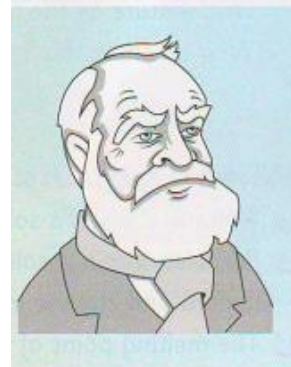
Անդերս Ցելսիուս (1701-1744)

Ցելսիուսին նույնպես հետաքրքրում էր ջերմաստիճանի չափումը: Նա առաջարկեց 0° -ից մինչև 100° -ն ընդգրկող սանդղակ, ըստ որի՝ ջուրը եռում էր 0° -ում, իսկ սառույցը՝ հալչում 100° -ում: Այլ գիտնականներ նրան ասացին, որ տարօրինակ է, եթե տաք առարկան ավելի ցածր ջերմաստիճան ունենա, քան սառը առարկան, ուստի Ցելսիուսը շրջեց իր սանդղակը: Նա 0° -ը հատկացրեց սառույցի հալմանը, իսկ 100° -ը՝ ջրի եռմանը: Սա այն սանդղակն է, որը մենք գործածում ենք այսօր: Մենք ջերմաստիճանը չափում ենք Ցելսիուսի աստիճաններով ($^{\circ}\text{C}$):



Լորդ Կելվին (Ուիլյամ Թոմսոն) (1824-1907)

Կելվինն ու այլ գիտնականներ ուսումնասիրում էին հնարավոր ամենացածր ջերմաստիճանը: Կելվինը ստեղծեց մի ջերմաստիճանային սանդղակ, որով կարելի էր չափել այնպիսի սառը առարկաներ, որոնց մասնիկներն ընդհանրապես չեն շարժվում, և այն



ամենը, ներառյալ օդը, որը սառչելով պինդ մարմին է դառնում: Այս ջերմաստիճանը, ըստ Կելվինի սանդղակի, 0° -ն է: Նա այս ջերմաստիճանը կոչեց «բացարձակ զրո» աստիճան: Դա համապատասխանում է -273°C -ին: Ըստ Կելվինի սանդղակի՝ ջուրը սառույց է դառնում 273° -ում, իսկ եռում 373° -ում:

Գործնական աշխատանք 3.9

Ո՞ր ջերմաստիճանային սանդղակը

Քեզ պետք էն

Ա3 ձևաչափի թուղթ

գունավոր մատիտներ

համացանցային կապ

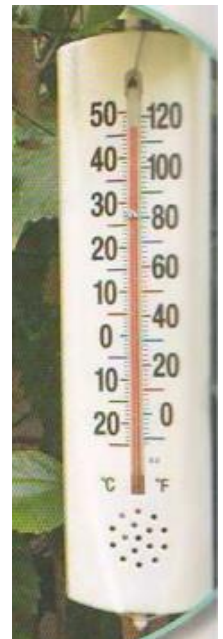
Նախորդ էջից ընտրիր երեք ջերմաստիճանային սանդղակներից մեկը:

Ստեղծիր այդ ջերմաստիճանային սանդղակի մասին մի պաստառ, որում ներկայացրու ամեն օր գործածվող որոշ նյութերի՝ ջրի, կարագի, շոկոլադի և ուզածդ այլ բաների հալման և եռման կետերը:

Հալման և եռման կետերն իմանալու համար պետք է մի փոքր ուսումնասիրություն կատարես գրքերի կամ համացանցի օգնությամբ:

Դու նաև պետք է գրես ջերմաստիճանային սանդղակի պատմության մասին՝ այն ներառելով քո պաստառում:

Նկարում պատկերված ջերմաչափը ներկայացնում է թե՛ Ցելսիուսի, թե՛ Ֆարենհայտի սանդղակները:



Հարցեր

1. Ըստ քեզ՝ ի՞նչ կարիք կար, որ գիտնականները ջերմաստիճանային սանդղակ ստեղծեին, եթե կարելի էր բավարարվել միայն որոշելով՝ որևէ բան տաք է, թե սառը:

2. ա) Ինչպե՞ս իր սանդղակը ստեղծեց Ցելսիուսը:

բ) Ինչպե՞ս հետո նա փոխեց այն:

3. ա) Ինչո՞ւ Կելվինը ստեղծեց իր սանդղակը:

բ) Ի՞նչ է «բացարձակ զրո»-ն:

4. ա) Ի՞նչ նմանություն ես տեսնում Կելվինի և Ցելսիուսի սանդղակներում:

բ) Ինչո՞վ են այդ երկու սանդղակները միմյանցից տարբերվում:

5. Ըստ քեզ՝ ո՞ր սանդղակն է գործածության համար ամենահեշտը: Բացատրի՛ր պատասխանդ:

Քննարկի՛ր

Ցելսիուսի սանդղակը երբեմն կոչում են նաև «հարյուրաստիճանային սանդղակ»:
Ինչո՞ւ:

Ինչ սովորեցիր

- Տարբեր գիտնականներ ստեղծել են տարբեր ջերմաստիճանային սանդղակներ:
- Սովորաբար մենք ջերմաստիճանը չափում ենք Ցելսիուսով: Ըստ այս սանդղակի՝ սառույցը հալչում է 0°C -ում, իսկ ջուրը՝ եռում 100°C -ում: