

ՀՀ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ, ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ, ՄՇԱԿՈՒՅԹԻ ԵՎ ՍՊՈՐՏԻ
ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ ԱՎԱՐՏԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ



«Երևանի կեռլի անվան հ. 65 ավագ դպրոց» ՊՈԱԿ

ԱՎԱՐՏԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

Թեմա՝ Երջակա աշխարհի, կենցաղում հանդիպող իրավիճակների ինֆորմացիոն ուսումնասիրության կարողունակությունների գարգացումը:

Կատարող՝ Սուսաննա Ասատրյան

Ղեկավար՝ Կարինե Սամվելյան

Երևան 2023թ.

Բովանդակություն

0

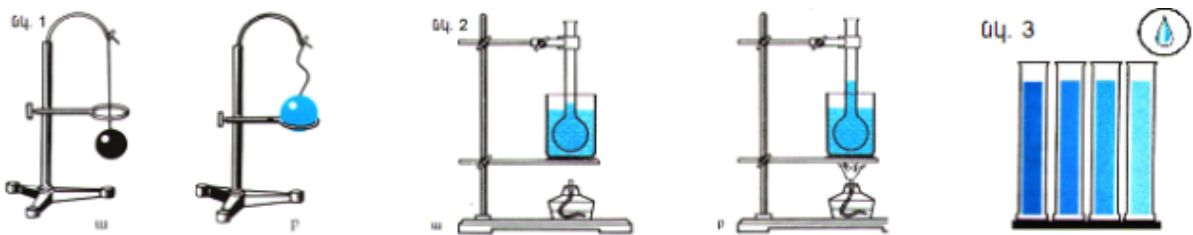
1. Ներածություն
2. Հիննական բովանդակությունը
3. Եզրակացություն
4. Գրականության ցանկ

Ներածություն

Չաճախ ֆիզիկայի դասավանդման ընթացքում հանդիպում ենք դժվարությունների որոնք առաջանում են միայն այն պատճառով , որ երեխաները հրաժարվում են սովորել առարկան , պատճառաբանելով առարկայի դժվար ու անհասկանալի լինելը: Բայց ես կարծում եմ դրանք հաղթահարելի են դառնում այն ժամանակ , երբ մենք դասը մատուցելիս թեմայի վերաբերյալ օրինակներ ենք բերում նրանց կենցաղից : Բացատրում թե կենցաղում տեղի ունեցող այս կամ այն երևույթը ինչքանով է կապված ֆիզիկայի հետ և իվերջո բացատրում թե այն ինչպես է այն տեղի ունենում: Այս աշխատանքում կփորձեմ մի քանի օրինակով ներկայացնել ինչպես կարելի է դիֆուզիայի երևույթը բացատրել կենցաղում: Եվ իհարկե ինչպես կարելի է հետաքրքրություն առաջացնել երեխաների շրջանում և նրանց ներգրավել դասապրոցեսին:

Հիմնական բովանդակություն

Ֆիզիկայում ոչ միայն դիտում և նկարագրում են երևույթներն ու մարմինների հատկությունները, այլև ձգտում են բացատրել, թե ինչու են դրանք տեղի ունենում: Բազմաթիվ հարցերին պատասխանելու համար պետք է իմանալ Նյուտնի կառուցվածքը: Նյուտնի կառուցվածքի մասին գիտելիքները ոչ միայն հնարավորություն են տալիս բացատրել ֆիզիկական շատ երևույթներ, այլև օգնում են կանխատեսել երևույթների ընթացքը, իմանալ, թե ինչ պետք է անել դրանք արագացնելու կամ դանդաղեցնելու համար, այսինքն՝ օգնում են կառավարել երևույթները: Ուսումնասիրելով մարմինների կառուցվածքը՝ կարելի է բացատրել նրանց հատկությունները, ինչպես նաև ստեղծել անհրաժեշտ հատկություններով նոր նյութեր՝ կարծր ու ամուր համաձուլվածքներ, ջերմակայուն նյութեր, պլաստմասսաներ, արհեստական կաուչուկ, կապրոն, լավսան և այլն: Այս բոլոր նյութերը լայնորեն կիրառվում են տեխնիկայում, կենցաղում և բժշկության մեջ: Եթե ձեռքերով սեղմենք գնդակը, նրա մեջ լցված օդի ծավալը կփոքրանա: Ուժ գործադրելով՝ կարելի է փոքրացնել նաև ռետինի կամ մոմի ծավալը: Բայց ծավալի փոփոխությունը տեղի է ունենում ոչ միայն մեխանիկական ազդեցության հետևանքով: Սառը վիճակում օդակի միջով ազատորեն անցնող պողպատե գնդիկը տաքացնելուց հետո ընդարձակվում է և չի անցնում օդակի միջով (տե՛ս նկար 1. ա, բ): Երբ գնդիկը սառչում է, նրա ծավալը փոքրանում է, և այն կրկին անցնում է օդակի միջով: Տաքացնելու հետևանքով ընդարձակվում են ոչ միայն պինդ մարմինները, այլև՝ հեղուկները: Նկար 2-ում պատկերված փորձը ցույց է տալիս, թե փորձանոթում ինչպես է փոխվում հեղուկի մակարդակը, երբ այրոցի բոցով տաքացնում ենք անոթի ջուրը:



Այսպիսով, փորձերը ցույց են տալիս, որ մարմնի ծավալը կարող է փոփոխվել՝ մեծանալ կամ փոքրանալ: Ինչո՞վ կարելի է բացատրել մարմնի՝ սեփական ծավալը փոխելու հատկությունը: Դա կարելի է բացատրել նրանով, որ նյութերը կազմված են առանձին մասնիկներից, որոնց միջև կան ազատ տարածություններ: Երբ այդ մասնիկները հեռանում են իրարից, մարմնի ծավալը մեծանում է, իսկ երբ մոտենում են իրար, մարմնի ծավալը փոքրանում է: Վարկածն այն մասին, որ բոլոր նյութերը կազմված են փոքրագույն մասնիկներից, առաջինը բացահայտել են հին հույն գիտնականները: Նրանք դա հիմնավորում էին այսպես. հոտի տարածումը, հեղուկների գոլորշիացումը և ալիքների ազդեցությամբ ծովափնյա քարի ծավալի աստիճանական նվազումը տեղի են ունենում, քանի որ մարմիններից անջատվում են փոքրագույն մասնիկներ:

Այդ դեպքում ինչու՞ բոլոր նյութերը՝ ջուրը, պողպատը, ծառը հոծ են թվում: Բանն այն է, որ նյութը կազմող մասնիկների չափերը և նրանց միջև եղած հեռավորությունները չափազանց փոքր են:

Օրինակ

Այդ մասնիկների չափերի մասին պատկերացում է տալիս հետևյալ փորձը (տե՛ս պատկերը): Փորձանոթի ջրի մեջ լուծենք ներկի շատ փոքր կտոր: Որոշ ժամանակ անց կնկատենք, որ լուծույթը հավասարաչափ է ներկված: Այդ լուծույթի փոքրիկ կաթիլն անգամ ներկված է, հետևաբար, նրա յուրաքանչյուր կաթիլը ներկի մասնիկ է պարունակում:



Մասնիկները, որոնցից կազմված են նյութերը, կոչվում են **մոլեկուլներ**: Այսպես օրինակ, ջրի ամենափոքր մասնիկը ջրի մոլեկուլն է, շաքարի ամենափոքր մասնիկը՝ շաքարի մոլեկուլը: Իսկ ի՞նչ չափեր ունեն մոլեկուլները: Հայտնի է, որ շաքարը կարելի է փշրել և շաքարի փոշի ստանալ, ցորենի հատիկները կարելի է աղալ և ալյուր ստանալ: Յուղի կաթիլը, տարածվելով ջրի մակերևույթին, առաջացնում է թաղանթ, որի հաստությունը տասնյակ հազար անգամ փոքր է մարդու մազի տրամագծից: Սակայն ալյուրի փոշեհատիկի և յուղի թաղանթի մեջ պարունակվում է ոչ թե մեկ, այլ բազմաթիվ մոլեկուլներ: Նշանակում է՝ այդ նյութերի մոլեկուլների չափերն ավելի փոքր են, քան ալյուրի փոշեհատիկի չափերն ու յուղի թաղանթի հաստությունը: Կարելի է այսպիսի համեմատություն կատարել. մոլեկուլը նույնքան անգամ փոքր է միջին չափի խնձորից, որքան անգամ

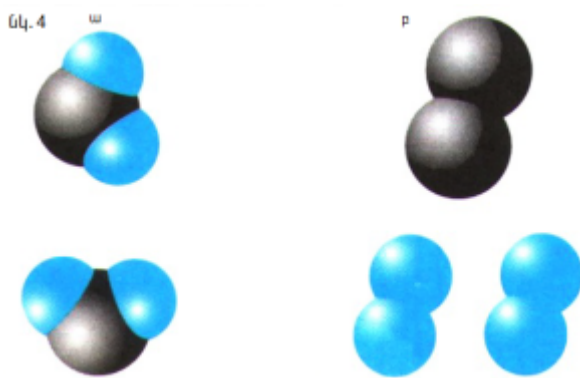
խնձորը փոքր է երկրագնդից: Եթե բոլոր մարմինների չափեր մեծացնենք միլիոն անգամ (այդ դեպքում մարդու մատի հաստությունը կդառնա **10**կմ), նույնիսկ այդ դեպքում մոլեկուլն իր չափերով փոքր կլինի այս դասագրքի մեջ հանդիպող միջակետից: Մոլեկուլներն անզեն աչքով տեսնել հնարավոր չէ: Նրանք այնքան փոքր են, որ **1000** անգամ խոշորացնող մանրադիտակով էլ չեն երևում: Կենսաբաններին հայտնի են **0,001**մմ չափերով միկրոօրգանիզմներ (օրինակ՝ մանրէները): Իսկ մոլեկուլները դրանցից հարյուրավոր ու հազարավոր անգամ փոքր են:

Օրինակ

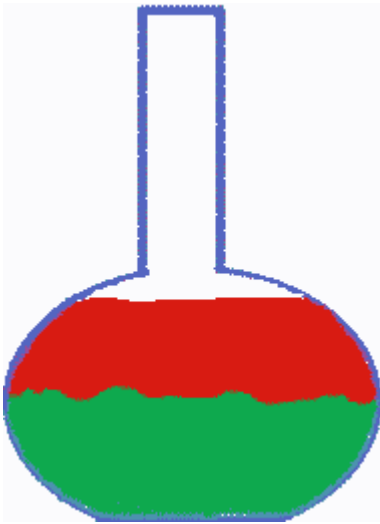
Մաքուր լվացված մեծ անոթի մեջ ջուր լցնելուց հետո նրա մակերեսին մի կաթիլ յուղ են կաթեցնում: Յուղը սկսում է տարածվել և թաղանթ կազմել: Յուղի տարածվելու հետ այդ թաղանթի հաստությունն ավելի ու ավելի է նվազում: Որոշ ժամանակ անց յուղի տարածվելը դադարում է: Եթե ենթադրենք, որ դա տեղի է ունենում այն պատճառով, որ յուղի բոլոր մոլեկուլները հայտնվում են ջրի մակերևույթին (**1** մոլեկուլ հաստությամբ թաղանթ կազմելով), մոլեկուլի տրամագիծը որոշելու համար բավական է որոշել առաջացած թաղանթի հաստությունը՝ հավասար է նրա **V** ծավալի և **S** մակերեսի հարաբերությանը՝ $h=V/S$

Նկարագրվող փորձի ժամանակ կաթիլի **V** ծավալը հավասար է **0,0009** սմ³, իսկ նրանից ստացված յուղաթաղանթի **S** մակերեսը՝ **5500** սմ²: Տեղադրելով տառերի թվային արժեքները՝ կստանանք $h=0,00000016$ սմ: Այս թվով է արտահայտվում յուղի մոլեկուլի մոտավոր չափը: Քանի որ մոլեկուլները չափազանց փոքր են, ապա յուրաքանչյուր նյութ պարունակում է մոլեկուլների հսկայական քանակություն: Պատկերացում կազմելու համար բերենք այսպիսի օրինակ: Ռետինե մանկական գնդակի մեջ երեք գրամ զանգվածով ջրածին լցնենք: Գնդակի մեջ այնպիսի փոքր անցք բացենք, որ յուրաքանչյուր վայրկյան անցքից կարողանա դուրս գալ ջրածնի մեկ միլիոն մոլեկուլ: Որպեսզի գնդակը դատարկվի, կպահանջվի **30** միլիարդ տարի: Չնայած որ մոլեկուլները տվյալ նյութի ամենափոքր մասնիկներ են, սակայն նրանք ևս բաժանելի են: Մոլեկուլը կազմող մասնիկները կոչվում են ատոմներ: Մոլեկուլն ատոմների տրոհելիս առաջանում են նոր նյութեր: Նյութը, որը կազմված է **1** ատոմից, կոչվում է տարր: Յուրաքանչյուր տարր ընդունված է նշանակել հատուկ նշանով: Օրինակ՝ թթվածնի ատոմը՝ **O**, ջրածնի ատոմը՝ **H**, ածխածնի ատոմը՝ **C**: Գոյություն ունեն հատուկ

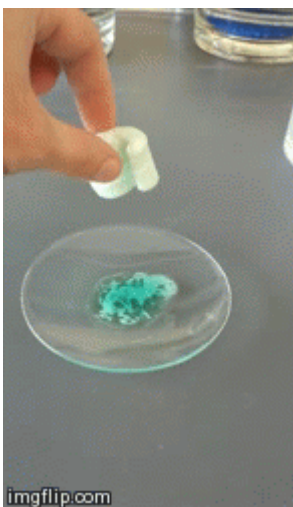
Նշաններ (այսպես կոչված՝ քիմիական բանաձևեր) նաև մոլեկուլները նշանակելու համար: Օրինակ՝ թթվածնի մոլեկուլը բաղկացած է թթվածնի երկու միատեսակ ատոմներից: Այդ պատճառով նրա նշանակման համար օգտագործվում է հետևյալ քիմիական բանաձևը՝ O_2 : Ջրի մոլեկուլը բաղկացած է երեք ատոմներից՝ թթվածնի՝ մեկ և ջրածնի՝ երկու, այդ պատճառով նրա քիմիական բանաձևն ունի H_2O տեսքը: Ջուրը, ջրածինը և թթվածինը տարբեր նյութեր են, դրանք ունեն տարբեր ֆիզիկական և քիմիական հատկություններ: Եթե ջրի մոլեկուլը տրոհվում է, առաջանում են նոր նյութեր՝ ջրածին և թթվածին: Նկար 4, ա -ում բերված է ջրի երկու մոլեկուլների պայմանական պատկերը: Ջրի երկու մոլեկուլների բաժանման դեպքում ստացվում է թթվածնի երկու և ջրածնի չորս ատոմ, որոնք համապատասխանաբար ջրածնի և թթվածնի մոլեկուլներ են: Այդ ամենի պարզեցված պատկերը ներկայացված է նկ. 4, բ-ում:



Եթե սենյակ բերվի որևէ հոտավետ նյութ, օրինակ՝ եթեր, որոշ ժամանակ անց նրա հոտը կտարածվի ամբողջ սենյակով: Ինչպե՞ս է դա տեղի ունենում: Հոտի տարածումը բացատրվում է մոլեկուլների շարժումով: Մոլեկուլների շարժումը անընդհատ և անկանոն բնույթ է կրում: Օդի բաղադրության մեջ մտնող գազերի մոլեկուլների հետ բախվելով՝ եթերի մոլեկուլները բազմաթիվ անգամ փոխում են իրենց շարժման ուղղությունը և անկանոն տեղաշարժվելով՝ տարածվում սենյակում: Ապակե փորձանոթի մեջ զգուշորեն լցնենք կանաչ գույնով ներկված լուծույթ: Փորձանոթում գտնվող լուծույթի վրա շատ զգուշորեն, որպեսզի հեղուկները չխառնվեն, ավելացնենք կարմիր գույնով ներկված լուծույթը: Փորձի սկզբում հստակ երևում է երկու հեղուկների սահմանաբաժան գիծը: Որոշ ժամանակ անց տեսնում ենք, որ երկու հեղուկների սահմանագիծը կորցրել է հստակությունը: Ավելի ուշ այդ սահմանն ընդհանրապես անհետանում է, և փորձանոթում հայտնվում է դժգույն հեղուկ:

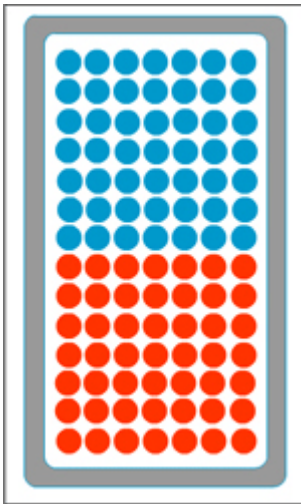


Այն, որ բոլոր մարմինների մոլեկուլներն անընդհատ և անկանոն շարժվում են՝ հաստատվում է բազմաթիվ այլ փորձերով:



Նյութերի ինքնակամ փոխադարձ ներթափանցելու երևույթը

Դիֆուզիայի երևույթն այսպես է բացատրվում. սկզբում սահմանագծի մոտ գտնվող պղնձարջասպի մոլեկուլները հայտնվում են սահմանագծի վերևում, իսկ ջրի մոլեկուլները՝ սահմանագծի ներքևում: Ժամանակի ընթացքում պղնձարջասպի մոլեկուլները հայտնվում են ջրի ամբողջ ծավալում, իսկ ջրի մոլեկուլները՝ պղնձարջասպի: Ի վերջո, մոլեկուլների անընդհատ ու անկանոն շարժման հետևանքով փորձանոթի հեղուկը դառնում է համասեռ (տես շարժանկարը):



Այսպիսով, դիֆուզիայի պատճառը նյութերի մասնիկների անընդհատ և անկանոն շարժումն է:

Դիֆուզիայի ընթացքում մի նյութի մասնիկները թափանցում են մի այլ նյութի միջմասնիկային տարածություն, և նյութերը խառնվում են միմյանց:

Դիֆուզիայի երևույթը դրսևորվում է և՛ գազերում, և՛ հեղուկներում, և՛ պինդ մարմիններում:

Դիֆուզիան առավել արագ տեղի է ունենում գազերում, և այդ պատճառով է, որ հոտը օդում այդպես արագ է տարածվում: Հեղուկներում դիֆուզիան ավելի դանդաղ է ընթանում, քան գազերում: Դրա պատճառն այն է, որ հեղուկներում մոլեկուլներն ավելի խիտ են դասավորված, և նրանց միջև «խցկվելը» շատ ավելի դժվար է:

Պինդ մարմիններում դիֆուզիան է՛լ ավելի դանդաղ է ընթանում: Հայտնի փորձերից մեկի ժամանակ ոսկու և կապարի խնամքով հարթեցված մմ են ներթափանցել: Դիֆուզիայի երևույթը մեծ դեր է խաղում մարդու, կենդանիների և բույսերի կյանքում: Դիֆուզիայի շնորհիվ է, որ թթվածինը թոքերից անցնում է մարդու և կենդանիների արյան մեջ և դրա միջոցով հասնում օրգանիզմի բոլոր մասերին: Դիֆուզիայի միջոցով են բույսեր հողից արմատներով ջուր և սնունդ վերցնում ու հասցնում ճյուղերին, տերևներին: 1թիթեղները դրել են մեկը մյուսի

վրա և սեղմել ծանր բեռով: Հինգ տարի հետո ոսկին ու կապարը իրար մեջ ընդամենը եթե դիֆուզիան չլիներ, թթվի ջրի մեջ պարունակող աղը բանջարեղենի մեջ չէր ներծծվի: Դիֆուզիան լայն կիրառություն ունի նաև արդյունաբերության մեջ և կենցաղում: Դիֆուզիան հնարավորություն է տալիս եռակցել այնպիսի նյութեր (օրինակ՝ մետաղ և կերամիկա), որոնք այլ եղանակներով հնարավոր չէ եռակցել: Դիֆուզիայի երևույթը բացատրելու համար կարելի է նաև թթվի օրինակը բննարկել:

Երեխաները թթու են դրել կաղամբ և վարունգ: Մինևույն թթուն տարբեր պայմաններում 20 օր պահելուց հետո երեխաները նկատեցին, որ այն թթուն, որը պահվել էր 22 C ում ավելի շուտ էր թթվել քան, այն որ սառը պայմաններում էր: Հետևություն Դիֆուզիայի արագությունը կախված է ջերմաստիճանից:





Իսկ եթե թեյի հատիկներ կամ թեյի տոպրակ գցեք եռման և սառը ջրի մեջ ու չխառնեք, ապա կտեսնեք, թե ինչպես է թեյի թուրմը տարածվում մաքուր ջրի ծավալով մեկ: Իսկ սառը ջրի մեջ այս երևույթը ավելի դանդաղ է տեղի ունենում:

Եզրակացություն

Այս աշխատանքի արդյունքում կարելի է գալ այն երգահանգմանը , որ ֆիզիկան ամենուր է և ամեն տեղ : Իսկ այն դասավանդելիս կարելի է օգտագործել այնպիսի պարզ և առաջին հայացքից սովորական թվացող օրնակներ որոնք կարող են մեծ օգնություն լինել ուսուցչին իր աշխատանքը լավ և որակով կատարելու համար: Եվ իհարկե այդ օրնակները բերել հենց մեր կենցաղից:

Գրականություն

Ս. Վ. Գրոմով , Ն. Ա. Ռոդինա, Ֆիզիկա-8, հանրակրթական դպրոցի դասագիրք (I, II, III և V գլուխների հեղինակ Ա. Մամյան); Երևան, Անտարես -2014 թ.