



**«ԻՆՏԵՐԱԿՏԻՎ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ  
ՉԱՐԳԱՑՈՒՄ»  
ՀԻՄՆԱԴՐԱՄ**



**ՀԵՐԹԱԿԱՆ ԱՏԵՍՏԱՎՈՐՄԱՆ ԵՆԹԱԿԱ  
ՈՒՍՈՒՑԻՉՆԵՐԻ ՎԵՐԱՊԱՏՐԱՍՏՄԱՆ  
ԴԱՍԸՆԹԱՑ 2022**

**ՀԵՏԱՉՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ**

**ԹԵՄԱ**  
**բնույթի խնդիրների  
կարողությունների և**

**Գործնական և փորձարարական  
դերը սովորողների**

**հմտությունների ձեռք բերման գործում**

**ԱՌԱՐԿԱ  
ՀԵՂԻՆԱԿ  
ՄԱՐԶ  
ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ՀԱՍՏԱՏՈՒԹՅՈՒՆ**

**Քիմիա  
Սիլվա Գրիգորյան  
Շիրակ  
Գյումրիու <<Ֆոտոն վարժարան**

## Բովանդակություն

1.Ներածություն -----	3
2.Նպատակներ և խնդիրներ-----	4
3. Գործնական և լաբորատոր աշխատանքների կազմակերպումը-----	5
4.Հաշվարկային խնդիրների լուծումը կարողությունների և հմտությունների ձևավորման միջոց -----	15
5. Խնդիրներ լուծելու միջոցով ուսուցման և դաստիարակման հիմնական գործառույթների իրականացումը դպրոցում-----	16
6.Եզրակացություն-----	20
7.Օգտագործված գրականության ցանկ-----	20

# սովորողների կարողությունների և հմտությունների ձեռք բերման գործում

## Ներածություն

Քիմիա առարկայից սովորողների պատրաստվածությունը հիմնականում բացահայտվում է բանավոր հարցումների, գրավոր աշխատանքների և գործնական (լաբորատոր) աշխատանքների միջոցով: Ուսուցման արդյունքների ստուգման և գնահատման համար սովորողներին տրվում են առաջադրանքներ՝ հարցեր, խնդիրներ, գործնական աշխատանքներ, փորձարարական խնդիրներ, հանձնարարություններ, որոնց միջոցով բացահայտվում են.

**ա)** սովորողների յուրացրած գիտելիքների լրիվությունը, կայունությունը, հիմնավորությունը, խորությունը:

**բ)** գիտելիքները ծանոթ և անծանոթ իրադրություններում կիրառելու կարողություններն ու հմտությունները:

**գ)** կատարած մտավոր գործունեությունը արտահայտելու, ներկայացնելու, շարադրելու մակարդակը, որի բացահայտման համար հաշվի են առնվում նաև թույլ տրված սխալները, անճշտությունները, թերությունները և բացթողումները:

1. Չարգացնել սովորողների տեսական գիտելիքները գործնականում կիրառելու հմտությունները:
2. Ակտիվացնել սովորողների իմացաբանական հետաքրքրությունները և ստեղծագործական կարողությունները:
3. Խթանել աշակերտների մեջ աշխատասիրություն, կամք և հետևողականություն, նպատակին հասնելու հաստատակամություն:

## Խնդիրները

1. Ճանոթացնել աշակերտներին քիմիական լեզվի, մաթեմատիկական գործողությունների, ֆիզիկական մեծությունների հետ:
2. Քիմիական խնդիրների ճիշտ դասակարգում ըստ բովանդակության, լուծման եղանակների և ըստ բարդության:
3. Խնդիրների լուծման ժամանակ ուսուցման և դաստիարակչական մեթոդների կիրառում:

Փորձը քիմիա առարկայի ուսուցման գործընթացի կարևոր մասն է: Փորձնական աշխատանքները ներառում են փորձի կատարում, խնդիրների լուծում, գծապատկերների, քարտեզների, գծագրերի կազմում, ծրագրերի ստեղծում, սարքերի պատրաստում և այլն: Ուսուցման գործընթացի այս կարևոր մասի ստուգումը բավարարում է պրակտիկայի և կյանքի հետ ուսուցման կապի սկզբունքին, ուղղորդում է սովորողին դեպի գիտելիքների կիրառում:

Ուսումնական փորձը միաժամանակ պատկերացում է տալիս գիտության մեթոդների վերաբերյալ և դրա հիմունքների ուսուցման միջոցներից մեկն է:

Ե՛վ ուսումնական, և՛ գիտական փորձում օբյեկտիվորեն բացահայտվում են առկա հարաբերությունները՝ կապը նյութերի և երևույթների միջև: Սակայն, եթե գիտական փորձում այդ հարաբերությունները շատ հաճախ պարզաբանվում են առաջին անգամ, և փորձի արդյունքները հայտնի չեն (միայն ենթադրվում են), ապա ուսումնական փորձում արդյունքները կանխորոշված են: Դրանք հայտնի են, առաջին հերթին, ուսուցչին: Փորձի արդյունքների մասին կարելի է միայն ենթադրություններ անել, օրինակ՝ փորձարարական խնդիրներ լուծելիս, երբ սովորողները պետք է ճանաչեն տրված նյութերը: Այս դեպքում սովորողների համար փորձը ստանում է հետազոտական բնույթ:

### **Փորձնական աշխատանքների անհրաժեշտությունը քիմիայի դասավանդման ընթացքում և դրանց կազմակերպման ժամանակակից ձևերը**

Քիմիան փորձարարական գիտություն է և ուսումնասիրում է նյութերն ու նրանց հատկությունները: Հաջող ուսուցման լավագույն նախապայմանը հետաքրքրությունն է ուսումնասիրվող առարկայի նկատմամբ, որը երբեք պատահաբար չի արթնանում: Քիմիայի նկատմամբ հետաքրքրություն առաջացնելու գործում փորձը չափազանց մեծ դեր ունի:

Մեզ շրջապատող, անվերջ զարգացող ու փոփոխվող աշխարհը նյութական է, և նյութը ճանաչելու համար մարդն այն բազմակողմանիորեն ուսումնասիրում է: Նյութի հատկություններին

5

ծանոթանալու և այդ հատկություններն ուսումնասիրելու համար չափազանց կարևոր է փորձը: Փորձը իմացության աղբյուր է: Պետք է նշել, որ փորձն իրականացնելու և նրա վերաբերյալ գրանցումներ կատարելու հմտությունները չեն կարող ձևավորվել մեկ-երկու դասի ընթացքում: Դրանք լուրջ աշխատանք են պահանջում և բնագիտական առարկաների ուսուցման խիստ կարևոր մասն են:

Ուսուցչի համար հեշտ է, նայելով քիմիական ռեակցիայի հավասարմանը, եզրակացություն կատարել նյութի այս կամ այն հատկության մասին, սակայն եկեք սրան նայենք երեխայի աչքերով: Որոշ քիմիական երևույթներ ընթանում են ակնհայտ նշաններով՝ գույնի, հոտի փոփոխություն, գազի պղպջակների կամ նստվածքի անջատում, լուսային կամ ջերմային ճառագայթում, ինդիկատորի վրա ազդեցություն և այլն:

Որևէ քիմիական երևույթը մեկ անգամ տեսնելը մի քանի անգամ ավելի տպավորիչ է, քան այդ մասին բազմաթիվ անգամներ լսելը: Փորձը դիտելու ընթացքում երեխայի մոտ առաջանում են իրարամերժ զգացումներ՝ հետաքրքրություն, վախ, զարմանք և այլ ուժեղ տպավորություններ, որոնք երբեք չեն մոռացվում, և ճիշտ ուղղորդելու արդյունքում կարելի է երեխայի մոտ առաջացած հետաքրքրությունը փոխել հետաքրքրասիրության: Ելնելով դպրոցի կոնկրետ նյութատեխնիկական բազայից, լաբորատորիայի ունեցած հնարավորություններից, գործնական աշխատանքի բնույթից ու նպատակից, կարող ենք ընտրել գործնական աշխատանքի կազմակերպման առաջարկվող տարբերակներից որևէ մեկը:

1. Աշակերտների կողմից ինքնուրույն կատարվող գործնական աշխատանքներ:
2. Ուսուցչի կողմից կատարվող լաբորատոր կամ ցուցադրական փորձեր:
3. Որպես այլընտրանքային տարբերակ կարելի է օգտագործել նաև վիրտուալ լաբորատորիան, որն օգնության է գալիս ուսուցչին հատկապես քիմիայի լաբորատորիաների ներկայիս վիճակում: Ծրագրում նշված աշխատանքները այն նվազագույնն են, որոնք անհրաժեշտ է կատարել յուրաքանչյուր դպրոցում:

Ելնելով կոնկրետ դպրոցի լաբորատորիայի հնարավորություններից կարելի է մի աշխատանքը փոխարինել նմանատիպ մեկ այլ աշխատանքով, բայց պակասեցնել լաբորատոր և գործնական աշխատանքների քանակը չի կարելի:

Ճիշտ եզրակացություն կատարելու համար պետք է մանրամասնորեն պլանավորել կատարվելիք աշխատանքը: Գիտափորձի իրականացման և հետազոտման համար տարբերում են հինգ փուլեր:

6

**1. Փորձի նկարագրություն:** Սա փորձի նկարագրությունն է բառերի միջոցով: Փորցը պետք է հստակ, գիտականորեն ներկայացվի, նկարագրվի՝ այնպես որ յուրաքանչյուր մարդ, հիմնվելով նկարագրության վրա, կարողանա փորձը կատարել:

1. **Էսքիզներ և նկարներ, պահանջվող նյութեր և սարքեր:** Սա գիտափորձի մոտելավորումն է, նկարը պատկերի կամ էսքիզի տեսքով, որը կօգնի փորձը կատարելիս, եթե այն ճիշտ է պատկերված:

2. **Դիտարկում**, որը շատ կարևոր է, որովհետև փորձագետը չի կարող ճիշտ եզրահանգում կատարել, եթե չի կարողանում ճշգրիտ կատարել դիտարկումը ի՞նչ դիտեցինք, ի՞նչ տեսանք, ի՞նչ զգացինք, ի՞նչ նկատեցինք:
3. **Մեկնաբանություն**, որը կարող է բացատրել դիտարկված երևույթի պատճառները, թե ինչո՞ւ այդպես եղավ և ինչի՞ նշան էր դիտարկված երևույթը:
4. **Արդյունքներ և վերջնական եզրակացություն**, որը ճշգրիտ մեկնաբանում է կատարված փորձը, նրա նպատակն ու իմաստը:

Քիմիայի դասընթացը դպրոցում բաղկացած է տեսությունից, ցուցադրումներից, լաբորատոր փորձերից, գործնական աշխատանքներից, հաշվարկային և փորձարարական խնդիրներից, էքսկուրսիաներից:

Գործնական աշխատանքների հիմնական տեսակներն են՝

ա) լաբորատոր աշխատանքը

բ) փորձարարական խնդիրների լուծումը, որը կատարվում է աշակերտների կողմից, խմբով, կամ անհատական

գ) ցուցադրական փորձերը՝ ուսուցչի հետ համատեղ:

Միջին դպրոցի սովորողը կիրառելով բնագիտությունից, ապա նաև քիմիայի դասընթացից ստացած գիտելիքները և քիմիական փորձ կատարելով սկսում է ճանաչել բնությունը, դրանում կատարվող փոփոխությունները: Բնության ուսումնասիրումը կատարվում է փորձի միջոցով: Փորձն իմացության աղբյուր է, որի միջոցով մենք սկսում ենք կատարել ուսումնասիրություններ և ճանաչել մեզ շրջապատող նյութական աշխարհը: Կատարել ուսումնասիրություններ փորձի միջոցով, անել եզրակացություններ և ընդհանրացումներ, դրանք հմտություններ են, որ չեն կարող ձևավորել մեկ կամ երկու դասի ընթացքում: Դրանք բնագիտական առարկաների դասավանդման

խիստ կարևոր մասն են կազմում և դրան հասնելու համար պետք է լուրջ աշխատանքներ կատարել: Սովորողների փորձնական հմտությունները զարգանում են գործնական շխատանքների կատարումով:

Քիմիայի ուսուցման առաջնահերթ և կարևոր խնդիրներից է դպրոցում փորձարարական և լաբորատոր աշխատանքների կազմակերպումը, ինչը դասընթացի ուսուցման մանկավարժական մոտեցման անբաժանելի մասն է: Դա բացատրվում է մասնավորապես նրանով, որ ներկայումս, ինչպես երբևէ, մեծացել է գիտական տեղեկատվության ծավալը: Ուսուցիչը պարտավոր է այդ տեղեկատվական հոսքում առանձնացնել նորն ու անհրաժեշտը և

ժամանակին մատուցել աշակերտներին դասերի արտադասարանական պարապմունքների ժամանակ: Այդ պարապմունքներում մեծ տեղ պետք է հատկացվի տպավորիչ արդյունքներով փորձերի ցուցադրմանը, գույնի փոփոխությամբ, գունավոր նստվածքների, կայծերի և պայթյունների առաջացմամբ ընթացող փորձերին:

Փորձերի նկարագրումը պետք է ուղեկցվի դրանց անկցկացման ցուցումներով և ստուգող հարցերով, որոնց աշակերտները պետք է պատասխանեն փորձերից հետո: Փորձերին նախապատրաստելու համար անհրաժեշտ է նկատի ունենալ, որ որքան էլ լավ նկարագրված լինեն դրանց անկցկացման մեթոդիկան և տեխնիկան, այնուամենայնիվ, անհրաժեշտ է նախապես ստուգել համապատասխան սարքերը, օգտագործվող նյութերի մաքրությունը, փորձերի իրականացման պայմանները: Աշակերտների մասնակցությամբ փորձի ցուցադրումից առաջ անհրաժեշտ է, որ դրանք նախապես ստուգվեն ուսուցչի կողմից: Սովորողների մոտ քիմիա առարկայի հանդեպ մեծ հետաքրքրություն է առաջանում հետաքրքրաշարժ փորձերի կատարման ժամանակ, մանավանդ, երբ այդ փորձերը կատարում են հենց իրենք՝ ուսուցչի հսկողության տակ:

Օրինակ՝ դիտարկենք քիմիական ծիածանը:

Ծիածանի գույները կարելի է ցուցադրել քիմիական ռեակցիաների օգնությամբ: Սպիտակ ֆոնի վրա տեղադրված ցուցադրական շտատիվի վրա դրված յոթ մեծ փորձանոթների մեջ լցնել հետևյալ գույգ նյութերի լուծույթները:

1. Երկաթի (III) քլորիդի ու կալիումի ռոդանիդի ( կարմիր)
2. Կալիումի քրոմատի ու ծծմբական թթվի (նարնջագույն)
3. Կապարի նիտրատի ու կալիումի յոդիդի (դեղին)
4. Նիկելի (II) սուլֆատի ու նատրիումի հիդրօքսիդի (կանաչ)

8

5. Պղնձի (II) սուլֆատի ու նատրիումի հիդրօքսիդի (երկնագույն )
6. Պղնձի (II) սուլֆատի ու ամոնիակի (կապույտ)
7. Կոբալտի (II) քլորիդի ու կալիումի ռոդանիդի (մանուշակագույն)

Կառաջանան ծիածանի բոլոր գույները: Աշակերտները պետք է կարողանան ինքնուրույն կատարել փորձերը, գրանցել փորձերի արդյունքները, գրառել նաև տեղի ունեցող ռեակցիաների հավասարումները:

1.  $\text{FeCl}_3 + 3\text{KSCN} \rightarrow \text{Fe}(\text{SCN})_3 + 3\text{KCl}$
2.  $2\text{K}_2\text{CrO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
3.  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{KY} \rightarrow \text{PbY}_2 + 2\text{KNO}_3$
4.  $\text{NiSO}_4 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Ni}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$





Սովորողների ձեռք բերած գիտելիքները, կարողություններն ու հմտությունները կարելի է ստուգել նաև հետևյալ գեղեցիկ փորձարարական խնդրի միջոցով, որը կոչվում է «հայկական եռագույն» փորձը կատարելու համար պատրաստել  $\text{FeCl}_3$ -ի,  $\text{CuSO}_4$  - ի,  $\text{Bi(NO}_3)_3$  - ի և արյան դեղին աղի՝  $\text{K}_4[\text{Fe(CN)}_6]$ , 50 մլ 0,01 Մ լուծույթներ:

Սպիտակ թղթի վերին շերտում վրձնով քսել պղնձարջասափ լուծույթ, մեջտեղի շերտին՝  $\text{FeCl}_3$ -ի լուծույթ, իսկ ստորին շերտին՝  $\text{Bi(NO}_3)_3$ -ի լուծույթ: Թողնել՝ թուղթը չորանա, հետո շերտերին բամբակով կամ վրձնով քսել արյան դեղին աղի լուծույթ: Առաջանում է մուգ կարմիր, կապույտ և դեղին շերտերով պատկեր, որը նման է հայկական եռագույնի:

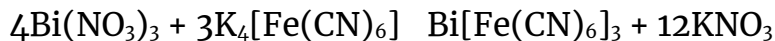
Սովորողները գրի են առնում ընթացող ռեակցիաների հավասարումները՝



կարմրադարչնագույն



կապույտ



դեղին

9

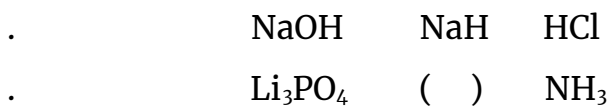
Գործնական աշխատանքները նպաստում են սովորողների աշխատասիրության ձևավորմանը, զարգացնում նրանց ինքնուրույն մտածողությանը: Որպեսզի աշակերտները գործնական աշխատանքները կատարեն գիտակցաբար, ոչ թե՛ որպես սոսկ նմանակում, ցանկալի է դրանք անցկացնել մեթոդական հետևյալ պահանջներին համապատասխան:

1. Աշակերտներին ծանոթացնել յուրաքանչյուր գործնական աշխատանքի նպատակներին:
2. Օգտագործել հրահանգչական քարտ-թերթիկներ՝ տարբերակված ուսուցման սկզբունքները հաջողությամբ իրագործելու համար:

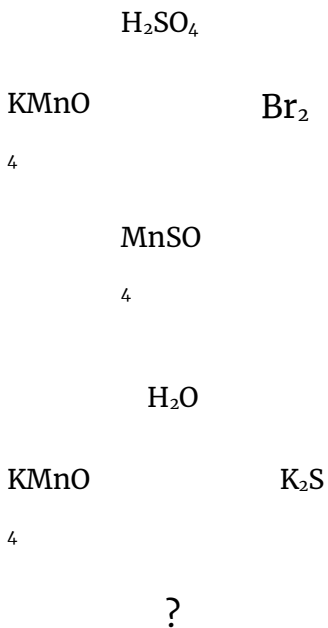
3. Դասարանում ձևավորել ստեղծագործական համագործակցության մթնոլորտ, չկաշկանդել սովորողների նախաձեռնողականությունը, նրանց հնարավորություն տալ ընտրելու նախանշված նպատակին հասնելու ուղիները:
4. Կիրառել խաղային տարրեր, ավելի հաճախ ձևակերպել ստեղծագործական բնույթի առաջադրանքներ:

Սովորողների ձեռք բերած կարողությունների ու հմտությունների ամրապնդման, արագ կողմնորոշվելու ունակությունների զարգացման համար կարելի է օգտագործել հետևյալ հետաքրքրաշարժ հարցերով թեստեր:

Օրինակ 1. – Գրե՛լ բաց թողնված բանաձևը.



Օրինակ 2. – Գրե՛լ անհայտ բանաձևը.



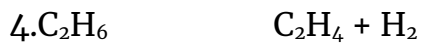
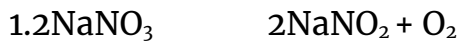
Օրինակ 3. – Գրե՛լ այն բառը, որն ընդհանուր է բոլորի համար.

## Կարբոնատ

### սֆերա

Օրինակ 4. – Որի՞նք իոնը չի գրված.

Օրինակ 5. – Բացառե՛լ ավելորդ հավասարումը.



Օրինակ 6. – Քանի՞ թոռ և ծոռ ունի քրոմը.

### երեխաներ

թոռներ                      ?

ծոռներ                      ?

Օրինակ 7. – Լրացնե՛լ հարցականները.

<sup>+1</sup>       $\text{Fe}^{3+}$       <sup>+3</sup>

?       $\text{Al}^{3+}$       ?

$3\text{K}^+$

$6\text{CN}^-$

$\text{Na}^+$

$4\text{OH}^-$

Բոլոր գործնական աշխատանքները պարտադիր պետք է գնահատել: Ընդորում՝ աշակերտների աշխատանքների գնահատումը կարելի է կատարել և միաժամանակ՝ ստուգելով բոլորի աշխատանքը, և աստիճանաբար՝ ըստ դրանց պատրաստվածության աստիճանի:

## Գործնական աշխատանքների գնահատման թեստերը և սանդղակը

### Գործնական աշխատանքի գնահատման թեստ

#### 8-րդ դասարան

1. Տրված նյութերում որոշե՛ք յուրաքանչյուր տարրի օքսիդացման աստիճանը:

բանաձև -----  $O_2$ ,  $SO_2$ ,  $LiH$ ,  $HBr$ ,  $LiNO_3$ ,  $KNO_2$ ,  $Na_2SO_3$ ,  $CO_2$ ,  $NaOH$ ,  $H_2S$ ,  $CaH_2$

**Օ.Ա** -----  
---

2. Ընտրե՛ք այն միացությունները, որոնցում տարրերի օքսիդացման աստիճանը չի համապատասխանում վալենտականությանը:

**բանաձև**  $N_2$ ,  $H_2O_5$ ,  $AlCl_3$ ,  $NH_3$ ,  $SiH_4$ ,  $Mn_2O_7$ ,  $Na_2SO_4$ ,  $PH_3$ ,  $FeCl_3$ ,  $CH_4$ ,  $Li_2CO_3$

Օ. Ա -----

3. Նախորդ՝ 1, 2 առաջադրանքից ընտրեք եռատարր միացությունները և հաշվե՛ք դրանց հարաբերական մոլեկուլային զանգվածները:

4.Ըստ նշված սխեմայի գրե՛ք այն աղերի բանաձևերը, որոնք կազմված են մեկական ատոմ մետաղից և թթվային մնացորդից:

ա) Քանի՞ աղ ստացվեց:

բ) Չաշվե՛ք անթթվածին աղերի մոլային զանգվածների գումարը:

Չաշվե՛ք եռարժեք մետաղի զանգվածային բաժինը տրված աղում (%) –ով:

5.Անհայտ նյութը կազմված է կալցիումի՝ 0,4, ածխածնի՝ 0,12 և թթվածնի՝ 0,48 զանգվածային բաժիններից: Արտածե՛ք այդ նյութի քիմիական բանաձևը.

6.Ճովի ջրին բնորոշ համ է տալիս դառը կամ անգլիական աղը՝  $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ , որը բժշկության մեջ օգտագործվում է որպես լուծողական:

ա) Չաշվե՛ք անգլիական աղի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածը:

Չաշվե՛ք մագնեզիումի զանգվածային բաժինը (%) մագնեզիումի սուլֆատում:

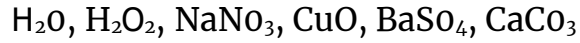
Չաշվե՛ք մագնեզիումի զանգվածային բաժինը (%) անգլիական աղում:

7. Չաշվե՛ք հետևյալ նյութերի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածներն ու դասավորե՛ք դրանք ըստ աճման կարգի.

NaOH, H<sub>2</sub>O, CaSO<sub>4</sub>, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, KNO<sub>3</sub>, FeCl<sub>2</sub>, MgO:

8.Չետևյալ միացությունների համար հաշվե՛ք տարրերի զանգվածային բաժինները

(%)-ով և գտե՛ք այն միացությունը, որի մեջ թթվածնի զանգվածային բաժինն ամենամեծն է.



9. Մարդու ոսկորների բաղադրության մեջ մտնող կալցիում և ֆոսֆոր քիմիական տարրերը առաջացնում են կալցիումի ֆոսֆատ  $Ca_3(PO_4)_2$  միացությունը:

ա. Հաշվե՛ք այդ միացության հարաբերական մոլեկուլային զանգվածը:

-----  
-----

բ. Հաշվե՛ք այդ միացությունում կալցիում տարրի զանգվածային բաժինը (%):

-----  
-----

գ. Հաշվե՛ք այդ միացությունում ֆոսֆոր տարրի զանգվածային բաժինը (%):

-----  
-----

10. Ատամնատեխնիկայում, կամ կոտրվածքների ժամանակ անշարժ գիպսային վիրակապեր դնելու համար օգտագործվող, ալաբաստրը (լսնակուճ) ստանում են գիպս միներալից, որի բաղադրությունն արտահայտվում է  $CaSO_4 \cdot 2H_2O$  բանաձևով:

ա. Գիպսի հարաբերական մոլեկուլային զանգվածը հավասար է.

-----

բ. Հաշվե՛ք անջուր կալցիումի սուլֆատի և ջրի զանգվածային բաժինները գիպսում ((%)):

-----

գ. Հաշվե՛ք տարրերի զանգվածային հարաբերությունները գիպսում :

-----

**Քիմիայի հաշվարկային խնդիրների լուծումը որպես  
սվորողների կարողությունների և հմտությունների  
ձևավորման լավագույն միջոց**

Խնդիրների լուծումը քիմիայի դասավանդման կարևորագույն բաղադրիչներից է, առանց որի հնարավոր չէ ապահովել դասընթացի արդյունավետ յուրացումը: Խնդիրների լուծումը զարգացնում է սվորողների ձեռք բերած տեսական գիտելիքները գործնականում կիրառելու կարողություններն ու հմտությունները, ամրապնդում տեսական գիտելիքները, ակտիվացնում նրանց իմացաբանական հետաքրքրությունները և ստեղծագործական կարողությունները: Այն աշխատասիրության, կամքի, հետևողականության և նպատակին հասնելու հաստատակամության և անհրաժեշտ այլ որակների խթանման ու դաստիարակման հզոր գործոն է: Ավելի լայն առումով խնդիրը նպատակային հանձնարարություն է, որի կատարման համար պետք է ունենալ համապատասխան քիմիական գիտելիքներ, օգտագործել անհնժրաժեշտ միջոցներ, կատարել քայլերի գիտակցված ընտրություն և իրականացում:

Քիմիայում խնդիր կարող է համարվել յուրաքանչյուր առաջադրանք, որը լուծվում է տրամաբանորեն՝ հիմնվելով քիմիայի հասկացությունների և օրենքների վրա, մաթեմատիկական գործողությունների միջոցով կամ փորձի օգնությամբ:

Խնդիրներ լուծելու կարողությունը աշակերտների քիմիական դատողության զարգացման, դասավանդվող նյութի յուրացման աստիճանի հիմնական ցուցանիշն է:

Խնդիրներ լուծելու ուսումնասանության գործընթացում դժվարություններ

**առաջացնող հիմնական պատճառները**

1. Խնդրի պայմանների և պահանջների ոչ ճշգրիտ ընկալումը
2. Խնդրի բովանդակության ոչ ճիշտ մեկնաբանումը, հիմնավորումը
3. Խնդրի լուծման ընթացքի (քայլերի) ոչ ճիշտ ընտրությունը
4. Քիմիական լեզվի (նշանների, բանաձևերի), մաթեմատիկական գործողությունների, ֆիզիկական մեծությունների ոչ ճիշտ օգտագործումը

Նմանատիպ թերությունների հաղթահարումը հիմնական խնդիրներից է, որը պետք է ուսուցիչը հաշվի առնի, երբ աշակերտներին սովորեցնում է խնդիր լուծել:

### Խնդիրների տեղը քիմիայի դասընթացում

1. Նոր նյութը բացատրելիս խնդիրները օգնում են հասկանալ ուսուցանվող թեմայի գործնական կիրառությունը, որն էլ կնպաստի քիմիայի տեսական հիմունքների ավելի խորը ընկալմանը:
2. Խնդիրների լուծումը, որպես տնային աշխատանք հանձնարարելիս նպաստում է աշակերտների ոչ միայն դասագրքի հետ ինքնուրույն աշխատելուն, այլ նաև օժանդակ գրականություններից օգտվելուն:
3. Խնդիրը գիտելիքների ստուգման և գնահատման համար հանդիսանում է լավագույն մեթոդ, քանի որ այն լուծելիս կարելի է գնահատել աշակերտի շատ հատկանիշները, սկսած տեսության իմացության մակարդակից մինչև տեսրում լուծումը ձևակերպելու կարողությունը:

### Խնդիրներ լուծելու միջոցով ուսուցման և դաստիարակման հիմնական գործառույթների իրականացումը դպրոցում

Ուսուցման գործառույթները ապահովվում են հետևյալ գիտելիքների կառուցվածքային տարրերի ձևավորում, երևույթների քիմիական էության իմաստավորում և յուրացված գիտելիքներ օգտագործելու կարողություն՝ կոնկրետ ստեղծված իրավիճակներում: Խնդիր լուծելը ակտիվ ճանաչողական գործընթաց է:

Դաստիարակչական գործառույթները իրականացվում են աշխարհայացքի ձևավորմամբ, մտահորիզոնի ընդլայնմամբ: Ուսումնական խնդիրները հանդիսանում են աշխատասիրության, կամքի, հաստատակամության, բնավորության ձևավորման միջոց:

Չարգացնող գործառույթները ի հայտ են գալիս տրամաբանական, ստեղծագործական մտածողության ձևավորման արդյունքում, աշակերտների հնարամտության զարգացման ժամանակ:

Խնդիր լուծելը մտածողական գործընթաց է:



Քիմիայի խնդիրները **դասակարգվում** են ըստ բովանդակության, դիդակտիկ նպատակների, լուծման եղանակների, պայմանի տրման եղանակի, բարդության աստիճանի և այլն:

Քիմիայի խնդիրները կարելի է դասակարգել նաև ըստ բաժինների (կինետիկա, ջերմաքիմիա, լուծույթներ և այլն):

Դասակարգումը պայմանական է, քանի որ հաճախ խնդրի պայմանում կիրառվում են տվյալներ քիմիայի մի քանի բաժիններից:

Ըստ բարդության աստիճանի խնդիրները լինում են պարզ և բարդ: Կան խնդիրներ, որոնցում ձևակերպված է պրոբլեմը և ոչ մի տվյալ չկա: Այդ խնդիրները կոչվում են **ստեղծագործական**: Ստեղծագործական խնդիրները պայմանականորեն բաժանվում են երկու խմբի՝ հետազոտական (պատասխանում են ինչու հարցին) և կառուցողական (պատասխանում են ինչպես իրականացնել հարցին): Ստեղծագործական խնդիրները կարող են լինել որակական, հաշվարկային և էքսպերիմենտալ: Յարգերի բնույթից և լուծման եղանակից կախված խնդիրները լինում են քանակական և որակական: **Ըստ լուծման եղանակի** խնդիրները լինում են բանավոր, էքսպերիմենտալ, հաշվարկային և գրաֆիկական: Որոշ խնդիրների լուծման ընթացքում առկա են բոլոր եղանակները:

Վաղուց արդեն հաստատված է նպատակահարմարությունը՝ առանձնացնելու ուսումնական խնդիրների 4 տեսակ՝

1. տեսական
2. հաշվարկային
3. փորձարարական
4. համակցված

Թվարկվածներին կարելի է ավելացնել նաև ոչ ստանդարտային (ինքնօրինակ) խնդիրները:

Քիմիական հաշվարկային խնդիրները պայմանականորեն կարելի է բաժանել երեք խմբերի

- խնդիրներ, որոնք լուծվում են օգտագործելով նյութերի քիմիական բանաձևերը, ինչպես նաև քիմիական բանաձևի արտածումով

- Խնդիրներ , որոնց լուծման համար օգտագործվում են քիմիական ռեակցիաների հավասարումները
- Խնդիրներ, որոնք վերաբերվում են նյութերի լուծույթներին:

### Պարզագույն հաշվարկային խնդիրներ

ա) Խնդիրներ, որոնց լուծման համար քիմիական ռեակցիաների հավասարումներ չեն պահանջվում

1. Նյութերում տարրերի զանգվածների հարաբերությունների որոշումը
2. Միացություններում տարրերի զանգվածային բաժինների որոշումը ըստ քիմիական բանաձևերի
3. <<զանգված-նյութաքանակ>>, <<ծավալ-նյութաքանակ>> համապատասխանության որոշում
4. Հաշվարկներ ըստ գազերի հարաբերական խտությունների
5. Նյութերի պարզագույն, իրական բանաձևերի արտածում
6. Խնդիրներ լուծույթների, խառնուրդների վերաբերյալ

բ) Խնդիրներ, որոնք լուծվում են քիմիական ռեակցիաների հավասարումներով:

Նյութի հայտնի զանգվածի հիման վրա, մեկ այլ նյութի զանգվածի որոշում  
 <<զանգված - նյութաքանակ>>, <<ծավալ - նյութաքանակ>>  
 համապատասխանության որոշում

Խնդիրներ, որոնց ժամանակ օգտագործվում է <<ռեակցիայի ելք>>  
 հասկացությունը

Խնդիրներ, որոնցում նյութերը տրված են լուծույթների տեսքով  
 Խնդիրներ էլեկտրոլիզի վերաբերյալ

**Էլեկտրոլիզ** թեման անցնելիս, սովորողները պետք է կարողանան բոլոր տեսակի աղերի ջրային լուծույթների էլեկտրոլիզի ռեակցիաների հավասարումները ճիշտ կազմել: Դժվարություն են ներկայացնում այն աղերը որոնք պարունակում են միջին ակտիվության մետաղի կատիոններ, (այսինքն այդ մետաղները լարվածության շարքում գտնվում են Al-ից մինչև H<sub>2</sub>), քանի որ ջրային լուծույթներում կաթոդի վրա

վերականգնվում են և մետաղը, և ջուրը: Սովորողները կարողանում են կաթոդային և անոդային պրոցեսները գրել, սակայն դժվարանում են գումարային հավասարումները կազմել:

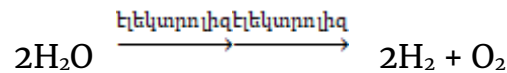
Նախ աշակերտները պետք է գիտենան, որ այստեղ ընթանում են 2 ռեակցիաներ՝ միաժամանակ:

Ավելի նպատակահարմար է այստեղ հետևյալ մեթոդից:

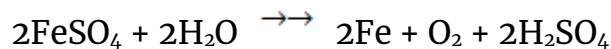
ա)  $\text{FeSO}_4$ -ի ջրային լուծույթի էլեկտրոլիզ

Քանի որ  $\text{Fe}$ -ը լարվածության շարքում մեջտեղի հատվածում է, ապա կարելի է ռեակցիաներից մեկը գրել՝ սմանեցնելով իրենից ձախ տեղադրված մետաղին (օրինակ  $\text{Na}$ ), իսկ մյուսն էլ գրել՝ սմանեցնելով իրենից աջ տեղադրված մետաղին (օրինակ  $\text{Cu}$ ):

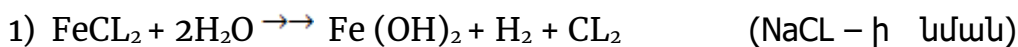
1. Քանի որ  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ -ի ջրային լուծույթի ժամանակ ընթանում է ջրի էլեկտրոլիզ, ապա I ռեակցիայի հավասարումը կլինի՝



2. II ռեակցիան էլ կազմենք  $\text{CuSO}_4$ -ին սմանեցնելով



բ)  $\text{FeCl}_2$  ջրային լուծույթի էլեկտրոլիզ



Այսպես սովորողները ավելի հեշտ կկազմեն ընթացող ռեակցիաների հավասարումները:

## Եզրակացություն

<<Քիմիա>> առարկան հետաքրքիր, արդյունավետ ու մատչելի դասավանդելու բազմաթիվ միջոցներից ու մեթոդներից նշվում է փորձերի, քիմիական խաղերի, լաբորատոր աշխատանքների, փորձարարական բնույթի խնդիրների դերը : Աշակերտների համար որոշակի դժվարություն ներկայացնող նյութերի ջրային լուծույթի էլեկտրոլիզի ռեակցիաները կազմելու ավելի մատչելի եղանակ:

## Օգտագործված գրականություն

1. Հայկ Պետրոսյան, Մանկավարժական տեխնոլոգիաներ, Մոդուլային ուսումնական ձեռնարկ, Երևան <<Ան -Ձոն>>, 2012թ. 364 էջ
2. Космодемьянская С.С., Методика обучения химии. Казань ТГГПУ, 2011, 136 стр.
3. <<Բնագետ>>, ԵՊՀ, Հատուկ թողարկում, Երևան ԵՊՀ հրատարակչություն 2012թ. 233 էջ
4. Գ. Ալեքսանյան, Հետաքրքրաշարժ քիմիա, Երևան <<Ձանգակ>> 2012թ. 184 էջ
5. Ушинский К. Д. Избранные педагогические сочинения, Москва 1954г. 371 стр.