**«Կրթություն առանց սահմանի» ՀԿ**

**ՎԵՐԱՊԱՏՐԱՍՏՎՈՂ ՈՒՍՈՒՑՉԻ ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ**

**Թեմա..........Քիմիա առարկայի դասավանդման ընթացքում**

 **սովորողների մեջ ստեղծագործական**

 **ունակությունների զարգացումը**

**Ուսուցիչ .......................................Սիրանուշ Մամիկոնյան**

**Ղեկավար.............................................Կիմա Սարգսյան**

 **Գուրգեն Մարգարյանի անվան հ. 94 ավագ դպրոց**

**Երևան 2022**

Բովանդակություն

Ներածություն.....................................................................2

Գլուխ 1. Քիմիական ռեակցիաներ իտիպերը.

Տեղակալման ռեակցիաներ................8

Գլուխ 2.Ուսումնասիրվող իոնների հայտնաբերումը..................12

Առաջարկություններ........................................................14

Եզրակացություններ..........................................................15

Օգտագործված գրականություն........................................16

Ներածություն

Գիտատեխնիկական առաջընթացը, որը սկսվել էր անցյալ դարում և շաուրնակվում է 21-րդ դարում զարգացում և հաջողություններ է խոստանում այն հասարակություններին, որոնցում կա լավ կազմակերպած դպրոցական և բուհական կրթություն:

Այսորվա հասարակությանն հարկավոր են բազմակողմանի զարգացած, ստեղծագործական մտածելակերպով նախաձեռնող մարդիկ, որոնք կարող են ապահովել ապագայի առաջընթացը:

Սրանք այն մարդիկ են, որոնք կարող են ինքնուրույն և պատասխանատու լուծումներ ընդհունել և կանխատեսել դրանց հետևանքները, ընդհունակ են համագործակցության և ակտիվ համարձակ գործողությունների:Այս մարդկանց շնորհիվ է, որ հասարակությունները հասնում են զարգացման մի նոր, առավել բարձր աստիճանի:

Ցանկացած ոլորտում լավ մասնագետի ձևավորումը սկսվում է դպրոցից և շաուրնակվում է բարձրագույն կրթության համակարգում:

Նախկինում ուսումնական գործընթացը հետազոտական բնույթ էր կրում միայն բուհում սովորլու տարիների ընթացքում:Մեր օրերում անհրաժեշտ գիտելիքների, հմտությունների և ունակությունների ձևավորումը սկսվում է ավագ դպրոցում:

Բուհական կրթությունը չի ենթադրում վաղուց հայտնի օրենքների , փաստերի կրկնակի ուսումնասիրություն:

Այս աշխատանքը կատարվում է դպրոցում ուսանելու տարիներին:

Դպրոցն է այն միջավայրը, որտեղ դրվում է աշակերտի մտավոր զարգացման հիմքը :

Դպրոցական կրթության տարիները զարգացնում են անձնավորության մոտ վերլուծելու, առաջացած իրավիճակները ճիշտ գնահատելու և համապատասխան եզրակացություններ կատարելու կարողություններ:

Դպրոցն է տալիս երեխային առավել դժվար փորձություններին դիմագրավելու կարողություններ, հմտություններ , նախապատրաստում նրա մուտքը հասուն կյանք:

Բոլոր ժամանակներում էլ բարձր է գնահատվել այն մասնագետը, որն ունի գիտելիքների մեծ պաշար, որը կարողանում է առաջացած իրավիճակներում գտնել երբեմն ոչ ստանդարտ լուծումներ: Այսպիսի հատկությունը պետք է զարգացնել դպրոցում և ոչ միայն ավարտական դասարաններում:

Ապագա մասնագետի հետազոտական, իսկ , ավելի պարզ ասած, վերլուծական միտքը ևս պետք է զարգացնել, միտքը դարձնել առավել ճկուն, առավել ընդգրկուն:

Նման հատկանիշի ձևավորումը սկսվում է դպրոցից և ոչ միայն ավագ դպրոցում:

Աշակերտը դպրոցական տարիների ընթացքում դպրոցում ստանում է գիտելիքների , հմտությունների , կարողությունների պաշար, որը որոշ մարդկանց թույլ է տալիս դառնալ լավ մասնագետ, որոշներն էլ դառնում են տաղանդավոր մասնագետ:

Այս վերջինները թողնում են իրենց հետքը գիտության մեջ , իրենց ընտրած ոլորտում և նոր ուղիներ են մատնանշում գիտության և հասարակության զարգացման համար:

Հետազոտական աշխատանքի նպատակն է աշակերտների մոտ ներդնել մի քանի տարրական հատկանիշներ , որոնք դառնում են հետագա հաջողությունների , գուցե նաև նվաճումների ուղենիշեր:

Թէ ՛ դպրոցում և թէ բուհում սովորելու տարիների ընթացքում առաջանում են բազմաթիվ հարցեր: Այս հարցերի պատասխանները երբեմն պահանջում են կամ ենթադրում են լուծման ոչ սովորական եղանակներ: Հարցերը կարող են լինել տեսական բնույթի , կարող են լինել հաշվարկային խնդիրներ , այնպիսի հարցեր , որոնք որպես նախապայման ենթադրում են գիտելիքների , և ունակությունների սկզբնական պաշար , ավելի երկարատև հետազոտությունների կատարում օրինակ դպրոցական կամ բուհական լաբորատորիայում: Սրա նախապատրաստումը դրվում է դպրոցում ուսանելու տարիների ընթացքում:

Դպրոցում է սովորողի մոտ առաջանում հետաքրքրությունների լայն շրջանակ որը պետք է պատասխաներ և լուծումներ ստանա բարձրագույն կրթություն ստանալու և նաև ինքնուրույն աշխատանքի տարիների ընթացքում: Նման գործունեության հիմքը դրվում է դպրոցում: Այսեղ է կատարվում մասնագետի , ապագա գիտնականի ձևավորումը :

Դպրոցում է , որ առաջին անգամ ծագում են հարցեր , որոնց լուծումն երբեմն պահանջում է անցյալին և ապագային միտված հայացք:

Դպրոցում է դրվում ստեղծագործական երևակայության և մտածելակերպի , ակտիվության և նախաձեռնության հիմքերը : Դպրոցում է դրվում երևույթների դիտարկման և վերլուծման ունակությունների , համեմատությունների կատարման , հայտնի փաստերի վերլուծման և ընդհանրացման հիմքերը :

Դպրոցում է դրվում սովորողի մոտ եզրակացություններ կատարելու , իր և ուրիշների գործունեությունը գնահատելու կարողությունները :

Աշակերտի մոտ խնդիրներն ստեղծագործաբար լուծելու ունակություններ ձևավորելու համար անհրաժեշտ է առաջին հերթին զարգացնել և լայնացնել նրա առարկայական գիտելիքների շրջանակները: Գիտական երևակայության զարգացման համար անհրաժեշտ է գիտելիքների որոշակի պաշար , որը սովորողը ստանում է դպրոցում :

Այսօր բոլորին է հայտնի ատոմի կառուցվածքի վերաբերյալ տեսակետների զարգացման պատմությունը :

Անգլիացի գիտնական , ֆիզիկոս Ռեզերֆորդը լաբորատորիայի իր աշխատակիցների հետ միասին եկել է այն եզրահանգմանը , որ արեգակնային համակարգությունը և ատոմի կառուցվածքը ունեն շատ ընդհանուր կողմեր:

Հարցի պատմության մեջ չխորանալով պետք է ասել ,որ բնության այս մեծ հանելուկը հասկանալու , բացահայտելու համար պետք էր գիտելիք բայց նաև մտքի ստեղծագործական թռիչք:

Արեգակնային համակարգության և ատոմի քառուցվածքի համեմատությունը լրացնելու համար հիշենք ևս մեկ փաստ. Արեգակի ընդերքում ընդհանում են պրոցեսներ որոնց արդյունքում գոյանում է հսկայական ջերմություն որի շնորհիվ պակպանվում է կյանքը երկիր մոլորակի վրա : Մարդը մեր օրերում ճեղքում է միջուկը և ստանում է հսկայական ջերմություն:

Հետազոտական մոտեցումն ուսուցման գործընթացում սովորողներին գիտական ճանաչողության մեթոդներին ծանոթացնելու ուղղի է: Սովորողների մեջ գիտական աշխարհայացք , քննադատական մտածողություն , ինքնուրույնություն զարգացնելու , հետազոտական աշխատանք կատարելու մշակույթ ձևավորելու կարևոր միջոց է:

Հետազոտական մեթոդի էությունը պայմանավորված է նրա հետևյալ գործառույթներով:

Այսպիսով դպրոցում իրականացվող հետազոտական աշխատանքի նպատակն է աշակերտների մոտ զարգացնել.

1. կարողանալ օգտվել լաբորատոր սարքերից և նյութերից
2. կարողանալ իրականացնել խմբային աշխատանք, որտեղ յուրաքանչյուրն ունի իր պարտականությունները
3. աշակերտների մոտ զարգացնել թվացող պարզարդյունքների խորքային ուսումնասիրություն
4. կարողանալ մեկ կամ երկու փորձերի արդյունքների վերլուծության վրա կատարել ընդհանրացումներ , այն է եզակիից գնալ դեպի ընդհանուրը և ընդհանուրից դեպի եզակին
5. կարողանալ օգտվել քիմիական գրականությունից դասագրքեր, ուսումնասիրություններ , հաշվետվություններ
6. աշխատանքի ավարտին ներկայացնել կատարված աշխատանքի արդյունքների վերլուծություն , գնահատում
7. աշխատանքների ավարտին կարգի բերել լաբորատորիան , լվանալ և հաջորդ աշխատանքների համար պատրաստել քիմիական ապակեղենը , սարքերը և այլն :

Կարող է արդյոք դպրոցական ծրագիրը իրագործել վերը նշված պահանջները:

Դպրոցական ծրագիրը “ Քիմիա ” առարկայի ուսուցումն սկսում է նյութ , ֆիզիկական և քիմիական երևույթներ, ատոմ, միջուկ թեմաներով:

Դպրոցում է աշակերտն առաջին անգամ ծանոթանում կարևորագույն օրենքների հետ:

Այդ օրենքներն են բաղադրության հաստատունության , զանգվածի պահպանման կարևոր օրենքները: Դպրոցում է , որ աշակերտն առաջին անգամ ծանոթանում է քիմիական տարրերի պարբերական աղյուսակին և ուսումնասիրում դրանից բխող օրինաչափությունները:

Թվարկվածներն այն հիմքերն են , որոնք թույլ են տալու աշակերտին առաջադիմել բնության ուսումնասիրության մեջ և ընդհանրապես դառնալ զարգացած, կիրթ անձնավորություն:

Բնական գիտությունների ուսումնասիրությունն ընդհանրապես նպաստում է աշակերտի որպես գրագետ և պատրաստված անձնավորության զարգացմանը , քանի որ անցնելիք ճանապարհը պահանջում է համառություն հաստատակամություն վերլուծելու և եզրակացություններ կատարելու ունակություններ:

Նախաձեռնելով և իրականացնելով սեփական հետազոտական աշխատանքը աշակերտն սկսում է գնահատել այն հսկայական մտավոր աշխատանքը որը կատարվել է այլոց կողմից : Այդ ներշնչում է հարգանք և պատկառանք ուրիշների նկատմամբ:

Այսպիսով քիմիայի դասավանդումն ունի ոչ միայն կիրառական այլ նաև դաստիարակչական նշանակություն : Վերոհիշյալից հետևում է այն , որ հատկապես ավագ դպրոցում սովորելու տարիներին աշակերտների մոտ պետք է սկսել ներդնել հետազոտական ուսուցման տարրերը:

Ինչով է կարևոր կրթության հետազոտական մեթոդը:

Հետազոտական մեթոդը նպաստում է ուսուցման լավագույն արդյունքներին հասնելուն , ուսումնական առարկայի շրջանակներում ստեղծելով խնդիրների համակարգ և այդ խնդիրների լուծման համար նպաստող հոգեբանական մթնոլորտ:

Ուսուցման հետազոտական մեթոդը ավագ դպրոցում կիրառելի է ուսուցման բոլոր աստիճաններում , բայց , այնուամենայնիվ , պետք է հաշվի առնել սովորողների տարիքային առանձնահատհությունները , հնարավորությունները սովորողների պատրաստվածության աստիճանը , սովորողների հետաքրքրությունների սահմանները:

Ուսուցման ընթացքում դիմելով հետազոտական մեթոդին կարելի է և պետք է զարգացնել սովորողների ստեղծագործական ունակությունները:

Որոնք են հետազոտական ուսուցման տարրերը :

1. Գիտելիքների և ունակությունների կիրառում որևէ նոր իրավիճակում օրինակ քիմիական փորձ կատարելու ընթացքում : Սա նշանակում է , որ ընտրված հետազոտական աշխատանքի կատարման և հետո նաև վերլուծության ընթացքում կարևորել ուսումնասիրության ենթակա նյութի , փորձի տարբեր փուլերի նկարագրությունը , նաև կատարել որոշ բացահայտումներ:
2. Կարողանա կանխատեսել հնարավոր արդյունքները:
3. Կարողանա կատարել որոշ եզրահացություններ:

Այս նպատակների իրագործումը հնարավոր է , երբ աշակերտն ունի կայուն և խորը գիտելիքներ:

Հնարավոր է նաև , որ հետազոտական աշխատանքի ընթացքում աշակերտը կարող է ինքնակրթվել , սովորի օգտվել քիմիական գրականությունից , տպագրված ուսումնասիրություններից:

Գլուխ 1. Քիմիական ռեակցիաների տիպերը.

 Տեղակալման ռեակցիաներ

Այս թեման ուսումնասիրվում է թե հիմնական և թե ավագ դպրոցում:

Ընտրում ենք հատկապես տեղակալման ռեակցիաները, նպատակ ունենալով փորձնական ճանապարհով համոզվելու « Մետաղների լարվածության էլեկտրոքիմիական շարքը»- ից բխող հետևություններում:

Այս տիպն ուսումնասիրում ենք երկաթի և պղնձարջասպի լուծույթի միջև ընթացող ռեակցիայի օգնությամբ:

Ինչու հատկապես այս ռեակցիան.

1. Այս ռեակցիայի իրագործումը դժվար չէ , քանի որ նյութերի ձեռք բերումը բարդություն չի ներկայացնում:
2. Ռեակցիան սկսվում և ընթանում է առանց որևէ լրացուցիչ պայմանների ստեղծման:
3. Քիմիական ռեակցիայի ընթացքում փոփոխությունների առաջացումն ակնհայտ է և աշակերտների կողմից դրանց գրանցումը դժվար չէ:

Այս ռեակցիան թվում է պարզունակ , սակայն հնարավորություն է տալիս տեսնել

* Ելանյութերի ծախսը
* Վերջանյութերի առաջացումը
* Լուծույթի գույնի փոփոխությունը
* Նստվածքի առաջացումը

Այս բոլորի մասին իհարկե աշակերտը գիտի , հնարավոր է , որ նման փոփոխություններ տեսել է նաև այլ փորձերի ընթացքում ևս: Բայց աշխատել ինքնուրույն գրանցել ռեակցիայի սկիզբը, ընթացքը , պետք է գրանցի նաև նկատվող փոփոխությունները , կատարել նաև որոշ եզրակացություններ:

Ունի արդյոք այս աշխատանքը կիրառական նշանակություն:Այո՛,սալավ ճանապարհ է հետագա ինքնուրույն աշխատանքների կատարման ճանապարհին: Կա նաև հարցի երկրորդ կողմը , մեր երկրում իրականացվում է պղնձի և նաև որոշ այլ մետաղների արդյունահանում : Կատարելով այս աշխատանքը , այն վերածվում է աշակերտի համար լրացուցիչ խթան հետագա ինքնուրույն հետազոտական աշխատանքի ճանապարհին:

Ընտրված աշխատանքը առաջին հայացքից թվում է պարզունակ: Իրականում , սակայն , աշխատանքի ընթացքում աշակերտը պետք է ևս մեկ անգամ կրկնի որոշ թեմաներ , օրինակ «Համաձուլվածք»:

Սրանից բխում է ևս մեկ հարց , ինչպես առանձնացնել համաձուլվածքը կազմող բաղադրիչները:

Կրկնենք ևս մեկ անգամ , ընտրված աշխատանքն է երկաթի և պղնձարջասպի լուծույթի միջև ընթացող ռեակցիան:

Չենք բացառում այն հանգամանքը , որ այս աշխատանքը աշակերտի մոտ կարող է մեծ խանդավառություն չառաջացնել:

Անգամ ավագ դպրոցի աշակերտը կցանկանա տեսնել , առավել ևս ինքնուրույն իրականացնել հրավառություն , բուռն գործընթացներ , սակայն ընտրված աշխատանքը երկարատև է , կազմված է մի քանի փուլերից , որոնցից յուրաքանչյուրը պահանջում է ուշադրություն աշխատանքի նկատմամբ , ռեակցիայի ընթացքի յուրաքանչյուր պահի գրանցում և այլն:

Այսպիսով կատարվելիք աշխատանքի ընթացքը հետևյալն է աշակերտը վերցնում է որոշ քանակով պղնձարջասպ$CuSO\_{4} \*5H\_{2 }O$:

Նյութը կարելի է կշռել , եթե լաբորատորիայում կա դպրոցական կշեռք: Կարելի է կատարել որոշ հաշվարկներ վերցրած նյութում պղնձի սուլֆատի իրական զանգվածն իմանալու համար: Աշակերտը պետք է նշի պղնձարջասպի և պղնձի սուլֆատի զանգվածները , նյութի գույնը , ագրեգատային վիճակը , բյուրեղային կամ ոչ բյուրեղային վիճակը:

Հաջորդ քայլը նյութի լուծումն է ջրում : Ցանկալի է , որ ջրի քանակը բավարար լինի նյութը մինչև վերջ լուծելու և համասեռ լուծույթ ստանալու համար:

Աշխատանքի այս պահին կարելի է պղնձարջասպի նշված ֆիզիկական հատկություններին ավելացնել ևս մեկը , լուծման ընթացքում նկատվում են արդյոք որոշ երևույթներ , ջերմության անջատում կամ կլանում :

Ինչու պետք է այսքան բծախնդիր լինել. Քանի որ սա անհրաժեշտ պայման է փորձը ճիշտ կատարելու նաև սեփական աշխատանքի նկատմամբ հարգանք առաջացնելու համար:

Շաուրնակում ենք աշխատել պղնձարջասպի լուծույթի մեջ ավելացնում ենք պողպատե գամը:

Գամի մակերևույթը պետք է մաքրել հնարավոր նյութերից ,( սրանք այն նյութերն են , որոնք պաշտպանում են գամը ժանգոտումից) , գամը պետք է կշռել և զանգվածը ֆիքսել:

Սկսած այս պահից աշակերտներին կարելի է տալ լրացուցիչ հանձնարարություն , կրկնել «Խառնուրդ» թեման, համաձուլվածքի տեսակները , օրինակ պողպատի տարբեր տեսակներում երկաթի և մնացած նյութերի քանակներն արտահայտված տոկոսներով:

Աշակերտներին պետք է հուշել ևս մեկ հանգամանք. Ստացված լուծույթի մեջ, նախքան գամի ավելացումը, հարկավոր է պատրաստված լուծույթը բաժանել երկու մասի : Միայն լուծույթ պաուրնակող փորձանոթը համեմատության համար է:

Արդեն կարճ ժամանակ անց երկրորդ փորձանոթում առաջանում են փոփոխություններ.

1. Կապույտ թափանցիկ լուծույթը սկսում է պղտորվել:
2. Գամի վրա փորձանոթի հատակին և պատերի վրա նկատվում է սև նստվածքի առաջացում:

Լուծույթը նստվածքի առաջացմանը զուգընթաց սկսում է ստանալ բաց կանաչ երանգ: Ճիշտ այս պահին երկրորդ փորձանոթից պետք է վերցնել լուծույթի ևս մեկ նմուշ համեմատության համար: Ռեակցիան շաուրնակում է ընթանալ , և նստվածքի մեջ առավել հստակորեն է դառնում մուգ կարմրավուն երանգով նյութը , սա ելանյութի բաղադրությունից դուրս մղված պղինձն է:

Լուծույթում ընթանում են հետևյալ պրոցեսները.

$$Fe^{0}\rightarrow -2e^{-}/ Fe^{2+}$$

$$Cu^{2+}\rightarrow +2e^{-} / Cu^{0}$$

$$Fe+CuSO\_{4}\rightarrow FeSO\_{4}+Cu\downright $$

Հետազոտական աշխատանքի փուլերից մեկում նկատվեց լուծույթի գույնի փոփոխություն , պարզենք ինչով է պայմանավորված :

Լուծույթում տարբեր պահերի մենք ունենք $Fe^{+2} , Cu^{+2} , (SO\_{4})^{2-}$ իոններ: Պետք է պարզել թե որ իոնով է պայմանավորված կապույտ և ապա լուծույթի կանաչավուն երանգը :

Լաբորատորիայում մենք ունենք բարիումի սուլֆատ և կալցիումի սուլֆատ: Սրանք ջրում անլուծելի սպիտակ գույնի նյութեր են: Կարելի է ենթադրել , որ $(SO \_{4})^{2-}$իոնը չի կարող լուծույթին հաղորդել որևէ գույն: Դրանում կարելի է համոզվել ձեռքի տակ ունենալով աղյուսակներ որտեղ ներկայացված են իոնների հատկությունները , այդ թվում նաև գույնը:

Այսպիսով , բացառման սկզբունքից ելնելով մենք պարզեցինք , որ պղնձի իոնին հատուկ է կապույտ գույն,իսկ երկաթի իոնին կապտա-դեղնավուն գույն , որի արդյունքում էլ լուծույթում իոնների առկայությունն արտահայտվեց թույլ կանաչավուն երանգով:

Ռեակցիան շաուրնակվում է : Նկատում ենք , որ վերջին երրորդ փորձանոթում թույլ կանաչ երանգն աստիճանաբար վերածվում է դեղնավուն երանգի , և սրան զուգահեռ փորձանոթում ավելանում է նստվածքը: Նստվածքը կարելի է առանձնացնել , չորացնել և ուսումնասիրել :

Նստվածքը փոշենման է , հետք է թողնում թղթի և մատների վրա : Լավ նկատելի է պղինձը իր կարմրավուն երանգով և նաև չնչին քանակով սև գույնի նյութ :

Ակնհայտ է , որ պղնձի գոյացումը տեղակալման ռեակցիայի արդյունք է: Հարց է առաջանում , իսկ ինչ է իրենից ներկայացնում սև գույնի նյութը :

Քանի որ աշակերտները ենթադրաբար արդեն իսկ կրկնել են « Համաձուլվածք » , իսկ ավելի կոնկրետ «Պողպատ» թեման , կարող են ենթադրել , որ դա ածխածին նյութն է , որը կազմում է պողպատի հիմնական բաղադրիչներից մեկը:

Հաջորդ հարցը , որը ծագում է այն է , թե որ իոնով է պայմանավորված լուծույթի գույնի հաջորդական փոփոխությունը :

Ռեակցիան շաուրնակվում է , փորձանոթում ավելանում է նստվածքը , տեղի է ունենում նաև լուծույթի գույնի փոփոխություն : Երբ լուծույթում այլևս նկատելի փոփոխություններ տեղի չեն ունենում կարող ենք լուծույթից դուրս բերել գամը , մաքրել նստվածքից և կշռել : Սրանով մենք պարզած կլինենք , թե վերջապես , ինչ զանգվածով երկաթ է փոխազդել պղնձի սուլֆատի հետ ( պայմանականորեն ընդհունենք , որ գամը պատրաստված է միայն երկաթից):

Այսպիսով , հետազոտական աշխատանքի առաջին և հիմնական փուլն ավարտված է: Աշակերտները համոզվեցին , որ տեղակալման ռեակցիան հնարավոր էր , քանի որ երկաթն առավել ակտիվ է , քան պղինձը : Այսինքն փորձի արդյունքում համոզվեցինք որ մետաղների ակտիվությունը ներկայացնող այսպես կոչված (մետաղների լարվածության էլեկտրոքիմիական շարքը ճշգրտորեն ներկայացնում է մետաղների քիմիական ակտիվության տարբերությունները):

Գլուխ 2. Ուսումնասիրվող իոնների հայտնաբերումը

Աշխատանքը սրանով կարող ենք համարել ավարտված , բայց ծագած հարցերին ևս կարելի է, և պետք է անդրադառնալ:

Այսպես հետազոտական աշխատանքի ընթացքում ուսումնասիրվող լուծույթներից վերցրեցինք նմուշներ:

* Առաջին լուծույթում կա միայն պղնձի սուլֆատ:
* Երկրորդ լուծույթ ենթադրաբար պաուրնակում է հիմնականում $Fe^{2+}$ իոններ:
* Երրորդ լուծույթ ենթադրաբար պաուրնակում է $Fe^{+3}$



Մեկ ուրիշ հետազոտական աշխատանքի նյութ կարող է ծառայել երկաթի իոնների հայտնաբերումը, օրինակ մեր ստացած լուծույթներում:

Որպես ինքնուրույն հետազոտական աղխատանք կարելի է դիտարկել խառնուրդից պղնձի և պողպատի քայքայման արդյունքում ստացված նյութերի բաժանումը: Հանձնարարություններից յուրաքանչյուրը կարող է ծառայել նյութ առանձին հետազոտական աշխատանքների համար:

Երկաթի իոնների անգամ աննշան քանակները կարելի է հայտնաբերել

$K\_{4}[Fe(CN)\_{6}]$ - դեղին արյան աղ

$K\_{3}[Fe(CN)\_{6}]$ *-*կարմիր արյան աղ

Կոմպլեքս աղերի օգնությամբ : Այս երկու կոմպլեքս աղերի լուծույթները անգույն են:

Դեղին արյան աղը փոխազդում է միայն $Fe^{3+}$ աղերի հետ առաջացնելով վառ կապույտ նստվածք.

$$4Fe^{3+}+3[ Fe (CN)\_{6}]^{4-}=Fe\_{4}[Fe(CN)\_{6}]\_{3}\downright $$

Երկրորդ աղը կարմիր արյան աղ, փոխազդում է միայն $Fe^{2+}$աղերի հետ առաջացնելով կապույտ նստվածք մի փոքր ավելի բաց երանգով .

$$3Fe^{2+}+2[ Fe(CN)\_{6}]^{3-}=Fe\_{3}[Fe (CN)\_{6}]\_{2}\downright $$

Ստացված 2 նյութերը կայուն ներկեր են և օգտագործվում են գրահրատարակչությունում:

1-ին փորձը , որը պաուրնակում միայն $CuSO\_{4}$ի լուծույթ կարելի է ավելացնել օրինակ $Na\_{2}$S և ստանալ CuS սև գույնի նստվածք :

Որպես ինքնուրույն հետազոտական աշխատանք կարելի է դիտարկել խառնուրդից պղնձի և պողպատի քայքայման արդյունքում ստացված նյութերի բաժանումը , պարզ է , որ ֆիզիկական եղանակով իրագործելը անհնար է . երկուսնել անլուծելի ենջրում, մագնիսի կողմից չեն ձգվում և այլն :

Կարելի է աշակերտներին հանձնարարել գտնել լուծում:

Հնարավոր տարբերակ է օրինակ խառնուրդների շիկացումը .

$$C+ O\_{2} \rightarrow CO\_{2}\uparrow $$

$$2Cu+ O\_{2}\rightarrow 2CuO$$

Որից հետո $ CuO+H\_{2}SO\_{4\rightarrow }$

$$CuSO\_{4}+ H\_{2}O$$

Այսպիսով ,աշխատանքը ավարտված է և հիմնական հարցերին տրված են պատասխաններ:

 Առաջարկություններ

1. Պարզել դպրոցական քիմիական լաբորատորիաներում նյութերի ցանկը:
2. Մշակել և ուսուցչին առաջարկել պարզ , մատչելի , բայց դպրոցական ծրագրին համապատասխանող քիմիական փորձերի ցանկ:
3. Նկատի ունենալով նյութերի այս ցանկը ստեղծել փոքր մասշտաբով այդ նյութերի արտադրությունը , դպրոցական և բուհական լաբորատորիաներին ապահովելու համար:
4. Աշակերտների օգնությամբ ստանալ 1-2 ներկանյութեր:
5. Աշակերտներին տանել պատկերասրահներ, թանգարաններ , ծանոթացնելու համար ներկանյութերի օգտագործման ոլորտների հետ

Եզրակացություն

1. Կատարված աշխատանքն անդրադարձ է « Քիմիական ռեակցիաների տիպերը» թեմային:
2. Կատարված աշխատանքը հնարավորություն տվեց փորձնական ճանապարհով համոզվել , որ մետաղները տարբերվում են իրարից թե՛ ֆիզիկական և թե՛ քիմիական հատկություններով :
3. Հետազոտական աշխատանքի ընթացքում անդրադարձ կատարվեց խառնուրդ , համաձուլվածք թեմաներին:
4. Հետազոտական աշխատանքի ընթացքում աշակերտները առավել հաճախ սկսեցին ուսումնասիրել քիմիական գրականությունը , օգտվել տարբեր աղյուսակներից:
5. Հետազոտական աշխատանքի ընթացքում , աշակերտները միավորվեցին ընդհանուր աշխատանքների և նպատակների շուրջը:
6. Հետազոտական աշխատանքը մեկ անգամ ևս ստեղծեց և ամրացրեց միջառարկայական կապերը: Այսպես «Համաձուլվածք» թեման ուսումնասիրելիս իմաստավորվեց օրինակ « բրոնզե դար » , « երկաթե դար » արտահայտությունները , որոնց երեխաները ծանոթ էին պատմության դասընթացից:
7. Տարբեր մետաղների ակտիվությունը գրանցելուց հետո , աշակերտները նորից անդրադարձան ատոմի կառուցվածքին , որն առավել մանրամասն ներկայացված է ֆիզիկայի դասընթացում:
8. Կատարված փորձերի ընթացքում վերաիմաստավորվեց պարբերական աղյուսակի դերը , քանի որ մետաղների հատկությունների տարբերությունները ակնհայտորեն երևում են:

Օգտագործված գրականություն

1. Լիդա Սահակյան.

 «Ուսուցման գործընթացի հետազոտական մոտեցման էությունը»

Բնագետ ամսագիր հ. 1 2014թ.

1. Ռ.Մ. Դեմիրճյան և Ն. Զ. Եդիգարյան

«Լաբորատոր աշխատանքների ձեռնարկ»

1. Н.С. Ахметов

«Неоргоническая химия»

Москва высшая школа