



«Նոր ժամանակի կրթություն» ՀԿ

ՀԵՐԹԱԿԱՆ ԱՏԵՍՏԱՎՈՐՄԱՆ ԵՆԹԱԿԱ ՈՒՍՈՒՑԻԶՆԵՐԻ
ՎԵՐԱՊԱՏՐԱՍՏՄԱՆ ԴԱՍԸՆԹԱՑ

ԱՎԱՐՏԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

Հետազոտության թեման՝ Գործնական աշխատանքի իրականացումը առարկայի
դասավանդման ընթացքում

Առարկան՝ Քիմիա

Հետազոտող ուսուցիչ՝ Կարապետյան Հասմիկ

Ուսումնական հաստատություն՝ Լեառենի Ա.Տեր-Գրիգորյանի անվան միջնակարգ դպրոց

Երևան 2023

Հարց

Ինչպե՞ս կարելի է կազմակերպել գործնական աշխատանքը:

Գործնական ի՞նչ մեթոդներ կիրառել առարկայի

հետաքրքրությունը բարձրացնելու վրա:

Ի՞նչ նշանակություն ունի քիմիա առարկայում գործնական աշխատանքը:

Բովանդակությունը

Չարդգ_-----	2
Ներածություն-----	4
Գլուխ 1	
Գործնական աշխատանքի կազմակերպումը-----	8
Գլուխ 2.	
Գործնական մեթոդների կիրառությունը-----	9
Գլուխ 3.	
Գործնական աշխատանքը «Քիմիա» առարկայում-----	10
Գործնական թեստային աշխատանք-----	12
Գործնական խաղ «Նավթի վերամշակումը»-----	13
«Ջետաքրքրաշարժ քիմիան» լաբորատոր աշխատանք-----	18
Եզրակացություն-----	19
Գրականության ցանկ-----	20

Ներածություն

Գիտելիքների արագ զարգացման և նրանց մի մասի հնացման պայմաններում ուսուցման բովանդակությունը ևս կրում է համապատասխան փոփոխություններ, սովորողներին տալ հիմնարար գիտելիքներ, այն ինչ կայուն է ժամանակի մեջ: Եթե սովորողը տիրապետում է տվյալ գիտության հիմունքներին և ընդունակ է սովորելու, ապա նոր իրավիճակներում ևս կարող է գիտելիքի պակասը լրացնել ինքնուսուցմամբ: Տեսական հիմնարար գիտելիքների դերը՝ կրթության մեջ մեծ կարևորություն են տալիս ուսուցման պրակտիկ ուղղվածությանը: Ուշադրություն դարձնել այն գիտելիքներին ու կարողություններին, որոնք որ ենթադրվում է որ կիրառություն կգտնեն գործնական կյանքում: Ուսուցման պրակտիկ ուղղվածությունը կարևորվում է ոչ միայն ստացած գիտելիքների մնայնության ապահովման և կենսական տարբեր իրադրություններում նրանց կիրառման տրամաբանությամբ, այլ նաև սովորողների մեջ կայուն ուսումնական մոտիվացիա ձևավորելու անհրաժեշտությամբ: Գաղտնիք չէ, որ բնական գիտությունների հանդեպ սովորողներն ակտիվ հետաքրքրություն չունեն:

Գործնական աշխատանքը նպատակ ունի գիտելիքները կապելով փորձերի, կյանքի հետ դրանք առավել հետաքրքիր դարձնել: Նման պարագայում սովորողը հասկանում է իր ձեռք բերած գիտելիքների կենսական նշանակությունը և իմաստը:

Գործնական աշխատանքը դարձնում կարևոր նշանակություն ունի: Գործնական աշխատանքներ կիրառվում են բոլոր ուսումնական առարկաների շրջանակներում՝ անպայմանորեն կառուցելով առարկայի չափելի վերջնարդյունքների վրա: Ժ.Ժ. Ռուսոն պահանջեց բոլոր երեխաներին տալ աշտատանքային դաստիարակություն ու նրանց նախապատրաստել աշխատանքի: Նա գտնում էր, որ հարկավոր է ուսուցման ընթացքում ուշադրություն դարձնել տեսական գիտելիքների գործնական ուղղվածությանը և զարգացնել դրանք: Թ. Մորին, Թ. Կամպանելային, Սեն-Սիմոնը, Շ. Ֆուլյեին, Ռ. Օուենին, այն կարծիքին էին, որ ճիշտ դաստիարակության միջոցով կարելի է ստեղծել բավականության և արդարացիության սկզբունքների վրա հիմնված հասարակություն, սակայն ուշադրության կենտրոնում հարկավոր է պահել գործնական ուղղվածությունը:

Գործնական աշխատանքները հնարավորություն են ընձեռնում սովորողների գիտելիքները մեխանիկական վերարտադրողական ասիճանից փոխարկել

արդյունավետ կատարողական աստիճանի, այն դարձնել ավելի կայուն, մշակել

որոշակի հմտություններ, ձևավորել որակներ՝ կամ քիչ տևողականություն, հետազոտական հետաքրքրասիրություն: անդամների հետ լուծում գտնի առաջադրված խնդրի համար:

Գործնական աշխատանքների կազմակերպումը և անցկացումը պահանջում է հատուկ մոտեցում: Այդ պատճառով անհրաժեշտ է մանրամասն մշակել դասի պլանը, որոշել գործնական աշխատանքի տեղը դասի ընտացքում, բովանդակությունը, դրա կազմակերպման ձևը և մեթոդները: Ընդ որում, մանկավարժը պետք է

Գործնական աշխատանքի նպատակները՝

.Չարգանում է հետաքրքրասիրությունը սովորելու նկատմամբ;

.Ձևավորվում են երեխաների ստեղծագործական կարողությունները;

.Ակտիվացնում են սովորողների տեսական և գործնական ճանաչողական գործունեությունը;

.Չարգանում է նրանց մտածողությունը;

.Չարգանում է նրանց հմտությունները;

.Ապահովում է բոլորի ներգրավածությունը դասապրոցեսին;

.Չարգանում են անհատական, խմբային և համագործակցային աշխատանքային հմտությունները;

.Ստեղծում են միջառարկայական և ներառարկայական կապեր

.Ամրապնդում են գիտելիքները:

Գլուխ 1.

Գործնական աշխատանքի կազմակերպումը

Գործնական աշխատանքներ կիրառվում են բոլոր ուսումնական շրջանակներում՝ Անպայմանորեն կառուցելով առարկայի չափելի վերջնարդյունքների վրա, ինչն էլ պայմանավորում է առաջադրանքի և աշխատանքի տեսակի ընտրությունը:

Գործնական աշխատանքների դասակարգման հիմքում ընկած է սովորողի գործունեության ձևը, ըստ այդ գործնական աշխատանքները բաժանվում են երեք խմբի՝

.վերարտադրողական, որոնք հնարավորություն են տալիս ցուցադրելու ինչ է սովորել և ինչ է կարողանում անել սովորողը

.մասամբ որոնողական, երբ սովորողը պետք է ոչ միայն ցույց տա ինչ է սովորել և ինչ է կարողանում, այլև կատարի լրացումներ, լուծի իրեն առջև դրված խնդիրը

.ստեղծագործական, երբ սովորողը ինչ պետք է ինքնուրույն կամ խմբի նախատեսի աշխատանքի բարդության մակարդակը, ծավալը, հնարավոր սխալները, դժվարությունները, որոնք կարող է ծագել երեխաների մոտ՝ այդ աշխատանքի կատարման հիմքում:

Աշխատելու կարողությունները մշակվում են նպատակաուղղված վարժությունների և աստիճանաբար բարդացող առաջադրանքների միջոցով: Մինչ գործնական աշխատանքի համար առաջադրանքներ տալը, այդ առաջադրանքների տեսակները յուրացվում են նախապես ուսուցչի հետ միասին կատարվող աշխատանքների միջոցով:

Այնուհետև առաջադրանքների մի մասը կատարում են աշակերտները, և, վերջապես, նրանք հնարավորություն են ստանում ամբողջ առաջադրանքը կատարել ինքնուրույն: Ուսուցիչը պետք է որոշի առաջադրանքների տեսակը, դրա տեղը դասի ընթացքում, բացատրի նպատակը և կատարման քայլերի հաջորդականությունը, հետևի սովորողների

աշխատանքին՝ անհրաժեշտության դեպքում ցուցաբերելով օգնություն առանձին աշակերտներին: Աշխատանքի ստուգումը ևս կատարվում է ուսուցչի ղեկավարությամբ:

Վերջինս արդյունքների քննարկմանը մասնակից է դարձնում կազմակերպումը

իրականացվում է ուսուցման դիդակտիկական նպատակներից, որն առաջադրում է ուսուցիչը: Ըստ դիդակտիկ նպատակների՝ սովորողների գործնական աշխատանքները կարելի է բաժանել հինգ խմբի՝

6

. դասի սկզբում կատարվող աշխատանքներ, որոնց նպատակն է ստուգել տնային հանձնարարությունները կամ կենտրոնացնել սովորողների ուշադրությունը նոր ուսուցանվող նյութի ուղղությամբ;

. նախապես կատարվող գործնական աշխատանքներ , որոնց նպատակը մատչելի գիտելիքների յուրացումն է՝ առանց նոր նյութի բացատրության;

. ամրապնդող և ընդանրացնող աշխատանքներ, որոնց նպատակն է կրկնել, ամրապնդել և ընդհանրացնել սովորողների գիտելիքները ուսումնական նյութի յուրացումից հետո;

. գիտելիքների և հմտությունների ստուգման նպատակով կազմակերպվող աշխատանքներ, որոնք անց են կացվում դասի սկզբում կամ վերջում;

. տնային առաջադրանքներ, որոնք կատարվում են դասերից դուրս:

Այսպիսի բաժանումը միանաշանակ չէ, սակայն այն ունի լուրջ կիրառություն բնագիտական առարկաների սովորողների իմացական ակտիվության ձևավորման խնդրում:

Գործնական աշխատանքները բազմազան են պաստառի ձևավորումից մինչև

էքսկուրսիաների ընթացքում ձեռք բերած գիտելիքների , տեսածի լսածի ներկայացում ամենատարբեր միջոցներով, որը կարող է լինել պաստառ , սահիկ, լաբորատոր փորձ և այլն:

Առաջադրանքները պետք է ընտրել այնպես, որ նպաստեն դրանց նկատմամբ հետաքրքրության զարգացմանը:

Սովորաբար , աշակերտները ոչ միաժամանակ են ավարտում գործնական աշխատանքը, եթե այն ունի անհատական բնույթ: Գործնական աշխատանքների համար առաջադրանքներ ընտրելիս

անհրաժեշտ է հաշվի առնել, որ գիտելիքների , կարողությունների և հմտությունների յուրացման գործընթացում սովորողներից պահանջում է տարբեր ժամանակահատված: Այդ պատճառով

նպատակահարմար է նախապես պատրաստել առաջադրանքներ, լրացուցիչ առայադրանքներ՝ հաշվի առնելով սովորողների առանձին խմբերի ներուժը:

Սակայն պետք է նշել , որ ըստ բարդության աստիճանի տարբեր առաջադրանքներ ընտրելը բավականին բարդ է: Գործնական աշխատանքների համար ցանկալի է

առաջադրել այնպիսի առաջադրանքներ, որոնց կատարման համար

գիտելիքների կիրառում նոր իրավիճակներում: Միայն այդ դեպքում գործնական աշխատանքը կնպաստի սովորողների ճանաչողական ունակությունների ձևավորմանը և

նախաձեռնողականության դրսևորմանը:

Գործնական աշխատանքը կազմելիս ցանկալի է, որ նախատեսվող առաջադրանքները հետաքրքրեն սովորողներին:

7

Առաջադրանքների բովանդակությունը պետք է մատչելի լինի աշակերտին, բայց միևնույն ժամանակ պարունակի որոշակի դժվարություններ, որը երեխան կարող է հաղթահարել: Յուրաքանչյուր թեմայի շուրջ առաջադրանքների ընտրության ընթացքում պետք է ուշադրություն դարձնել հասկացության ամրապնդմանը, հատուկ ուշադրություն դարձնել կարողություններին և հմտություններին:

Վերջին փուլում անհրաժեշտ է առաջարկել առաջադրանքներ ամբողջովին ինքնուրույն կատարման համար: Այս փուլում նպատակահարմար է սովորողներին առաջարկել ստեղծագործական բնույթի առաջարկներ:

Գլուխ 2.

Գործնական մեթոդների կիրառությունը

Գործնական աշխատանքին սովորաբար նախորդում է տեսական նյութի ուսումնասիրությունը: Գործնական աշխատանքի նպատակն է օգնել սովորողներին գործնականում կիրառել տեսական գիտելիքները, ավելի խորը ընկալել ուսումնասիրված նյութը, ավելի ամուր յուրացնել այն, ինչպես նաև նպաստել գործնական հմտությունների ձևավորմանը:

Սովորողների հետ գործնական աշխատանքի անցկացման մեթոդները բավականին բազմազան են՝ կբախված ուսումնական գործընթացում այս ածխատանքի տեղից, որը ուսուցիչը դնում է այն իրականացնելիս: Գործնական մեթոդների շարքում են՝ 1. Վարժություններ 2. Գործնական աշխատանքներ 3. Լաբորատոր աշխատանքներ 4. Ճանաչողական խաղեր

Վարժություններ

Վարժությունների մեթոդի դեպքում սովորողները բազմիցս կատարում են միևնույն գործողությունները, այսինքն վարժվում են յուրացված տեսական նյութը պրակտիկայում կիրառելու մեջ, ձեռք բերելով կարողություններ ու հմտություններ:

Գործնական աշխատանքներ

Գործնական աշխատանքների մեթոդի հիմնական ֆունկցիան ձեռք բերած գիտելիքների կիրառումն է գործնական խնդիրների լուծման ընթացքում: Գործնական

աշխատանքը սովորողների գիտելիքների խորացման ու ամրապնդման հմտություն

Է:Գործնական աշխատանքին նախորդում է ուսուցչի բացատրությունը,որը նպատակ ունի տեսականորեն իմաստավորել աշխատանքը և գործողությունների շարքի ցուցադրումը:Դրանից հետո աշակերտները կատարում են աշխատանքը իսկ ուսուցիչը վերահսկում է աշխատանքը:

8

Լաբորատոր աշխատանքներ :Լաբորատոր աշխատանքների մեթոդի հիմնական ֆունկցիան սովորողների մեջ գիտափորձարարական ,հետազոտական աշխատանքի տարրական կարողություններ ձևավորելն է : Լաբորատոր աշխատանքները սովորեցնում են աշխատել տարատեսակ սարքերի և նյութերի հետ.ձևավորում են չափումներ,հաշվարկներ կատարելու,փորձի արդյունքները ամփոփելու,վերլուծելու և եզրակացություն անելու կարողություններ:Լաբորատոր աշխատանքը կարևոր դեր է կատարում «Քիմիա»առարկայի մեջ:
Ճանաչողական խաղեր:Խաղի մեթոդի հիմնական ֆունկցիան սովորողի ճանաչողական գործունեությունը իրականությանը մոտեցնելն է:

Գլուխ 3.

Գործնական աշխատանքը «Քիմիա» առարկայում

Քիմիայի դասավանդման գլխավոր նպատակը քիմիական գիտության բովանդակության և դրա մեթոդների բացահայտումն է՝ելնելով պրակտիկայից և քիմիային առնչվող հասարակական հիմնախնդիրների լուծման փորձի ուսումնասիրումից:Իսկ այդպիսի հիմնախնդիրները շատ են:Դիտարկելով հարցեր Էկոլոգիայի , բժշկության,Էներգետիկայի,արդյունաբերության կամ գյուղատնտեսության բնագավառից,մարդը հաճախ Է՝բախվում քիմիային՝ նյութի կառուցվածքի ու փոխարկումների մասին գիտությանը:
.Յուրաքանչյուր ոք, ով ձգտում է հասարակության պատասխանատու քաղաքացի լինել,հասարակության համար կարևոր նշանակությամբ հարցերի լուծման մասնակիցը դառնալ, պետք է տիրապետի որոշակի նվազագույն քիմիական գիտելիքների,կարողանա իրական կյանքի տարբեր իրավիճակներում դրանք կիրառել:
.Առանց քիմիական գիտելիքների չէր լինի աշխարհի մասին գիտական պատկերացումներ ձևավորել,քանզի մարդուն շրջապատող նյութական աշխարհն անընդհատ ենթարկվում է փոփոխությունների, իսկ քիմիայի ուսումնասիրության առարկան հենց նյութն է,դրա փոխարկումը , հատկություններն ու կիրառումը:

Քիմիան զբաղվում է մեզ շրջապատող աշխարհի նյութերի ուսումնասիրմամբ: Ինչի՞ց են կազմված նյութերը , ինչպե՞ս են իրենց պահում և միմյանց հետ փոխազդեցության մեջ մտնում՝ տարբեր տեսակի էներգիաների ազդեցությամբ:

Ինչպիսի՞ն են կենդանի օրգանիզմներում դրանց ունեցած դերը:

Քիմիան առնչվում է սննդի ,ֆոտոսինթեզի լուսնաքարերի , գործվածքների , դեղամիջոցների , կենսական պրոցեսների հետ և ծառայում մարդու կենսամակարդակի բարձրացմանը:

9

.Քիմիայի իմացությունը մեծապես նպաստում է աշխարհայացքային գաղափարների ձևաորմանը և վճռորոշ ազդեցություն ունի քաղաքակրթության,գիտատեխնիկական առաջընթացի և համամարդկային մշակույթի զարգացման վրա:Անհնար է բնական որևէ երևույթի կամ նյութի վերաբերյալ ամբողջական տեղեկություններ ստանալ առանց քիմիական գիտելիքների կիրառման:

Քիմիայի կարևորագույն դերը հասարակության կյանքում պայմանավորված է ժամանակակից քիմիական հետազոտական մեթոդների և գաղափարների բազմազանությամբ,որոնք նպաստում են ճիշտ աշխարհընկալմանը և ճանաչողական ունակությունների զարգացմանը:

.Քիմիան անքակտելի կապի մեջ է բնական գիտությունների `ֆիզիկայի, կենսաբանության,մաթեմատիկայի և բժշկագիտության հետ:

Քիմիայի զարգացման շնորհիվ մարդուն և գիտության անհրաժեշտ միլիոնավոր նյութեր են սինթեզվել:Այսօր , մոտ քսան միլիոն օրգանական և կես միլիոն անօրգանական միացություններ են հայտնի` օժտված որոշակի հատկություններով և կառուցվածքով , որոնք գիտատեղնիկական առաջընթացի հիմնաքարն են հանդիսանում:Մեզ շրջապատող կենցաղային իրերից սկսած մինչև նորագույն տեխնոլոգիաներն անհնար է պատկերացնել առանց համակարգված քիմիական գիտելիքների:

.Գիտության ցանկացած բնագավառում , այդ թվում նաև քիմիայում դրսևորվում է մարդկային բանականության գործունեությունը:Քիմիայի իմացությունը հնարավորություն է տալիս կանխել շրջակա աշխարհի սպառնացող վտանգները , լուծել Էկոլոգիական հիմնախնդիրներ:

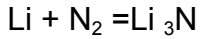
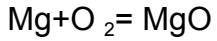
«Քիմիա» առարկայի մեջգործնական աշխատանքը մեծ դեր է կատարում:Ճիշտ է սովորոբար գործնական աշխատանքը կարող է լինել և բանավոր հարցման ձևով

և գրավոր , որը կարող է ներկայացվել թեստի , խնդրի , վարժության և լաբորատոր աշխատանքների ձևով:Սակայն աշակերտների մոտ քիմիա առարկայի հանդեպ սերը մեծանում է գործնական լաբորատոր աշխատանքներ կատարելիս:Նյութերի հետ առչվելը,որը բերում է գույնի , հոտի , ձևի փոփոխության , ինչպես նաև ջերմության անջատման կամ կլանմանը , լույսի անջատմանը ` մեծ հետաքրքրություն է առաջացնում ; Իմ կարծիքով քառասուն ձորսօրյա պատերազմից հետո,աշակերտների մոտ սերը դեպի քիմիան և հատկապես դեպի լաբորատոր աշխատանքները էլ ավելի մեծացավ:Մեծացավ հետաքրքրությունը դեպի նոր նյութերի ստացման

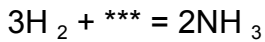
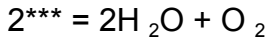
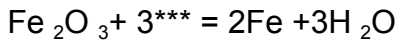
10

ուղղությամբ , հատկապես քիմիական զենքի արտադրության ուղղությամբ: Փորձարարական քիմիայում կարևոր տեղ է հատկացվում ցուցադրական փորձերին:Քիմիական նյութերի և երևույթների դիտողական ընկալումը հնարավորություն է տալիս սովորողներին յուրացնել քիմիայի հիմնական տեսական հասկացությունները` զարգացնելով տրամաբանական մտածողությունը: Քիմիայից գործնական `լաբորատոր աշխատանքները , բնականաբար օժանդակում են տեսական գիտելիքների ամրապնդմանը և նպաստում այդ բնագավառում նոր բացահայտումներ անելուն: Փորձերի նկարագրումը պետք է ուղեկցվեն դրանց անցկացման ցուցումներով և ստուգող հարցերով , որոնց աշակերտները պետք է պատասխանեն փորձերից հետո:Աշակերտների մասնակցությամբ փորձի ցուցադրումից առաջ անհրաժեշտ է, որ դրանք նախապես ստուգվեն ուսուցչի կողմից:

7.Յետևյալ սխեմաները հավասարեցնել և նշել, թե դրանցից որոնք են պատկանում ա/միացման ք/քայքայման ռեակցիաներին:



8.Վերականգնել հետևյալ ռեակցիաների հավասարումների իսկական տեսքը՝ աստղանիշները փոխարինելով քիմիական նյութերի բանաձևերով:



9.Տարրերի նշված վալենտականությունների հիման վրա կազմել հետևյալ օքսիդների բանաձևերը.

IV	II	I	II	III	I	III	IV	VII	II
N	O	H	S	N	H	Al	C	Mn	O

10.Օքսիդացման աստիճանի հիման վրա գրել հետևյալ միացությունների բանաձևերը

+1	-2	-4	+1	+5	-2	+7	-2
Cl	O	C	H	P	O	Cl	O

Գործնական խաղ Նավթի վերամշակումը

Նավթը վառելի յուղն է, թե վառարանը վառել դրամով:

Դ.Մենդելեև

Գործնական խաղն անց է կացվում արտադրական խորհրդակցության ձևով:

Խաղի մասնակիցներ: Գորխարանի տնօրեն, գլխավոր ինժիներ, մատակարարման բաժին, տեխնոլոգիական բաժին, բնության պահպանության կոմիտե, տնտեսական բաժին, կենսաքիմիական լաբորատորիայի վարիչ, լաբորանտ, պատմաբան:

Ներկա են նաև զանգվածային լրատվամիջոցների ներկայացուցիչներ, որոնք արցեր են տալիս խորհրդակցության մասնակիցներին: Ներկա են նաև գիտահետազոտական ինստիտուտների ներկայացուցիչներ, ովքեր առաջարկում են նոր գաղափարներ:

1. Ուսուցիչ

Բացման խոսք

Գործարանի տնօրենը խոսքը տալիս է մասնակիցներին:

2. Պատմաբան

Նավթը հայտնի է եղել դեռևս հին դարերում և օգտագործվում էր լուսավորման և տաքացման նպատակով: 1854 թ. Ոչ բարդ թորման և մաքրման ճանապարհով սկսեցին ստանալ կերոսին: Կերոսինն լամպը շուրջ հարյուր տարի եղել է լույսի ամենամատչելի աղբյուրը:

1900 թ. ամբողջ աշխարհում նավթի արտահանումը կազմել է քսան միլիոն տոննա, իսկ հիմա՝ մոտ երեք միլիարդ տոննա: Արտահանված նավթի մեծ մասը օգտագործվում է որպես տարբեր տեսակի վառելանյութ և քսանյութ: Արտահանվող նավթի միայն ութ տոկոսն է ծախսվում օրգանական այլ նյութերի (կաուչուկներ, սինթետիկ թելեր, վացող միջոցներ, պարարտանյութեր, դեղամիջոցներ և այլն) ստացման համար:

Բոլոր փոխադրամիջոցները ինքնաբերականները, նավերը, մեքենաների շարժիչները, աշխատում են նավթամթերքով:

Բոլոր երկրներում փնտրում են էներգիայի այլ աղբյուրներ, բայց նավթը դեռ մնում է էներգիայի հիմնական աղբյուրը:

Կարելի է ասել, որ ժամանակակից քաղաքակրթությունը հիմնված է նավթի վրա: Նավթի պատճառով աշխարհում բռնկվում է պատերազմներ: Բոլոր երկրների տնտեսությունը կախված է նավթի առկայությունից ավելի շատ, քան այլ հումքից:

3. Մատակարարման բաժնի աշխատակիցներ

(Մեկը քարտեզի վրա նշանակում է նավթի մեծագույն հանքատեղերը, որոնք մոտ են Չայաստանին):

Տեղանքից կախված՝ նավթի բաղադրությունը տարբեր է: Նավթը հարուստ է ալկաններով, բոլոր նավթերը պարունակում են երեք տեսակի ածխաջրածիններ՝ ալկաններ, ցիկլոալկաններ՝ նավթեններ և արոմատիկ ածխաջրածիններ, թեև այս ածխաջրածինների հարաբերականությունը տարբեր բնակավայրերի նավթերի մեջ լինում է տարբեր. ընդհանուր առմամբ նավթի բաղադրության մեջ մտնում են 150 տարբեր ածխաջրածիններ: Բաքվի նավթը հարուստ է ցիկլոալկաններով, Ռումինիայի նավթը՝ մեթանով, Գրոզնու նավթը՝ մեթանով, պրոպանով, բութանով, պենտանով և այլն:

4. Լաբորատորիայի վարիչ

Նավթը ածխաջրածինների բնական խառնուրդն է: Նրա բաղադրության մեջ մտնում են 150 տարբեր ածխաջրածիններ: Նրանց մոտավորապես կեսը կազմում են հեղուկ և լուծված ալկաններ, կեսը՝ արեներ (բենզոլ, տոլուոլ և քսիլոլներ):

5. Գլխավոր ինժեներ

Բոլոր նյութերը, որոնք մտնում են նավթի բաղադրության մեջ, ունեն իրենց որոշակի եռման կետը: Որքան մեծ է մոլեկուլային զանգվածը, այնքան բարձր է եռման կետը:

Նավթի մշակման առաջին փուլը

Նավթը հասցնել եռման, հետևել ջերմաստիճանին և հավաքել գոլորշին առանձին

ընդունարանում: Յուրաքանչյուր ընդունարանում կա հեղուկ, որը եռում է որոշակի ջերմաստիճանում կամ ջերմաստիճանային միջակայքում: Այդպիսի ընթացակարգը անվանվում է թորում:

Ուրեմն նավթի մշակման առաջին փուլը կազմված է նրա բաղադրամասերի անջատումով: Բաղադրամասը նյութերի խումբ է՝ միմյանց մոտ եռման ջերմաստիճաններով և մոլեկուլային զանգվածով:

6. Լաբորանտ

Յուրաքանչյուրում է նավթի մշակման համար նախատեսված լաբորատոր սարքը: Բացատրում է նավթի թորումը և թորամասերի առանձնացումը:

Դիտարկենք նավթի թորումը լաբորատորիայում.

- . նավթի տաքացում,
- . բաղադրամասերի թորում՝ եռման կետի որոշակի միջակայքով,
- . սառնարում գոլորշու կոնդենսացում,
- . ընդունարանում թորամասերի հավաքում:

Լաբորատոր սարքավորումներում գործողությունն ընթանում է պարբերաբար:

Արտադրության մեջ այդպիսի գործընթացն արդյունավետ է. Այն տանում է ջերմության կորստի և անժրտադրողականության նվազման:

7. Գործարանի տնօրեն

Արտադրության մեջ տեղադրվում է այնպիսի սարք, որ միաժամանակ իրականացվեն բոլոր թորամասերի գոլորշացում և անընդհատ թորում՝ ռեկտիֆիկացիա: Նա առջարկում է տեխնոլոգիական բաժնի աշխատակիցներին պատմել այդ սարքերի մասին:

8. Տեխնոլոգիական բաժնի առաջին աշխատակից

Նավթի անընդհատ թորման սարքավորումը կազմված է նավթի տաքացման վառարանից: Վառարանի միջով անցնում են պարուրածն խողովակներ, որի միջով անընդհատ նավթ է հոսում: Վառարանն անընդհատ տաքացվում է գազով կամ մազուլթով: Նավթը պարուրածն խողովակներում տաքանում է մինչև 320-350 աստիճան:

Ավելի բարձր ջերմաստիճանում սկսվում է մոլեկուլների ոչ ցանկալի տրոհում:

Ռեկտիֆիկացիոն աշտարակը պողպատյա գլանաձև սարքավորում է՝ քառասուն մետր բարձրությամբ: Այն ներսում ունի մի քանի տասնյակ հորիզոնական դիրքերով միջադիրներ, որոնք կոչվում են ավսեններ: Նավթի գոլորշին մտնում է կաթսաների մեջ և բարձրանում վերև: Այն անցնում է ավսենների անցքերի միջով, աստիճանաբար սառչում է վերև բարձրանալիս և մասնակիորեն կոնդենսանում:

9. Տեխնոլոգիական բաժնի երկրորդ աշխատակից

Ավելի ծանր և քիչ ցնդող ածխաջրածինները սեղմվում են արդեն առաջին ավսեններում: Այդպես է առաջանում առաջին թորամասը՝ գազյուղը՝ $C_{13}-C_{15}$: Ավելի ցնդող ածխաջրածինները՝ $C_{12}-C_{11}$, հավաքվում են ավելի բարձր մասում և առաջանում է նոր թորամասը՝ կերոսին, ավելի բարձրում հավաքվող երրորդ թորամասը լիգրոինն է՝ C_8-C_{14} :

Առավել ցնդող ածխաջրածինները՝ C_5-C_{11} , դուրս են գալիս գոլորշու տեսքով, անցնում սառնարանով և կոնդենսացումից հետո առաջացնում են բենզին: Բենզինի մի մասը վերադարձվում է կաթսա՝ ողողման համար: Դա նպաստում է բարձրացող գոլորշու կոնդենսացմանը և սառեցմանը:

Այդ բոլոր թորամասերն անվանվում են թորման սպիտակ արգասիքներ:

10. Տեխնոլոգիական բաժնի երրորդ աշխատակից

Նավթի հեղուկ մասը, որը չի եռում 350 աստիճանում, ծորում է ներքև՝ առաջացնելով սև մազուլթ: Որպեսզի մազուլթից ամբողջովին հանենք նրանում լուծված ածխաջրածինները, ներեկից ծորացող մազուլթին ընդառաջ տալիս են գերտաքացած գոլորշի:

Մազուլթից կարելի է ստանալ օգտակար ծառայող նյութեր, բայց այն քայքայվում է 350-ից բարձր ջերմաստիճանում: Տեխնոլոգներն օգտագործել են ավելի ցածր ջերմաստիճանում և ճնշման տակ նյութի եռալու հատկությունը: Այդ պատճառով մազուլթը թորում են վակուումային ռեկտիֆիկացիոն վառարաններում և ստանում են քսայուղեր, պարաֆին և վազելին: Այն, ինչը չի թորվում, անվանվում է գուդրոն: Այն օգտագործում են ճանապարհների ասֆալտապատման համար:

11. Գործարանի տնօրեն

Բենզինե, որը ստացվում է նավթի ռեկտիֆիկացիայով, բավարար չէ սպառման համար: Բացի դրանից, պահանջվում է լավացնել բենզինի որակը՝ մեծացնելով նրա օկտանային թիվը:

12. Լաբորանտ

Հիշեցնում ենք ներկաներին, որ ճայթյունի նկատմամբ բենզինի հաստատունությունը որոշելու համար ստեղծվել է օկտանային ցուցնակ:

Իզոօկտանը՝ C_8H_{18} , օժտված է ճայթյունային շատ բարձր հատկությամբ. այն գնահատել են 100, և հեպտանը շատ հեշտ է ճայթում, օկտանային թիվն ընդունվում է հավասար 0-ի:

Իզոօկտանի տոկոսային բաժնին:

13. Գլխավոր ճարտարագետ

Բենզինի քանակության մեծացման համար պետք է սովորել վերամշակել կերոսինը, գազյուղը, մազուլթը և բենզինը:

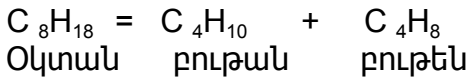
Ռեկտիֆիկացիոն աշտարակում չի թուլատրվում ջերմաստիճանի գերազանցում 300 աստիճանից: Հակառակ դեպքում ածխաջրածինների մոլեկուլները կսկսեն տրոհվել: Իսկ եթե ամբողջ նավթը ենթարկենք ջերմամշակման՝ 400-700 աստիճանում, ապա նավթի

ածխաջրածինները կսկսեն տարրալուծվել փոքր մոլեկուլների, տեղի կունենա մոլեկուլի ճեղքում՝ կրեկինգ:

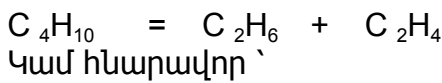
Այդպես ծնվում են նավթի մշակման երկրորդ կարևոր գաղափարը՝ նավթի կրեկինգը: Կրեկինգի ընթացքը կարելի է ներկայացնել հետևյալ հավասարմամբ.



Այնուհետև՝



Ինչպես տեսնում եք, ածխածնային շղթան կիսվում է, որովհետև գծային մոլեկուլի կապը ամենաթույլն է, օրինակ՝ ն-օկտանում.



Ինչպես տեսնում եք, կրեկինգի արդյունքում առաջանում են ակեններ, բացի դրանից առաջանում են արոմատիկ ածխաջրածիններ: Այս ամենը բերում է բենզինի օկտանային թվի ավելացման:

Մշակվել է կրեկինգի երկու տեսակ՝ ջերմային և կատալիտիկ:

14. Պատմաբան

Կրեկինգի ընթացքին մարդը վաղուց է հետևում պարաֆինային մոմն այրելիս, բայց այդ մասին չի կռահել: Պարաֆինը այրվող մարխի կողքին հալվում է, քայքայման

արգասիքները գուրջանում են և այրվում մոմի բոցից:

15. Տեղնուլողիակ բաժնի չորրորդ աշխատակից

Ջերմային կրեկինգը իրականացվում է խողովակաձև վառարանում: Վառարանի միջով բաց է թողնվում նավթամթերքը, օրինակ՝ մագուրը 470-550 ջերմաստիճանում, մի քանի մեգապասկալ ճնշման պայմաններում, որպեսզի հումքը՝ թեթև ածխաջրածինները, մասն հեղուկ վիճակում: Կրեկինգի հումքը մշակման են ուղարկում տեկոնիֆիկացիոն աշտարակ:

Այդ եղանակով ստացված բենզինի հիմնական թերությունն այն է, որ այն պահեստավորման դեպքում հեշտությամբ օքսիդանում է, պոլիմերացվում, խցանում է խողովակները: Այդ թերության վերացման համար բենզինին ավելացնում են հակաօքսիդիչ:

Ավելի բարձր ջերմաստիճաններում՝ 650-750 ջերմաստիճանում, անցկացնում են կրեկինգ գազային ոչ սահմանային ածխաջրածինների ստացման համար:

16. Տեխնոլոգիական բաժնի հինգերորդ աշխատակից

Կատալիտիկ կրեկինգը անցկացվում է բնական կամ արհեստական ալյումինասիլիկատների առկայությամբ: Գործընթացն իրականացվում է ավելի ցածր ջերմաստիճանում՝ 450-500 աստիճանում, բայց մեծ արագությամբ: Այդ եղանակով ստացված բենզինը լինում է ավելի

որակյալ:Օկտանային թվի մեծացումը տեղի է ունենում ալկանների իզոմերացման հետևանքով,գծային ալկաններից ստանում են ավելի արժեքավոր ծյուղավորումներ:

17.Տեխնոլոգիական բաժնի վեցերորդ աշխատակից

Կրեկինգը նավթամշակման կրկնակի գործընթացն է,այսինքն՝ոչ թե նավթի,այլ նավթամթերքի մշակումն է:Կրկնակի գործընթաց են նաև ազնվացումը և նավթամթերքի հիդրոմաքրումը: Ազնվացումը այն գործընթացն է, որը կատարվում է կատալիզատորի առկայությամբ և բերում է գծային ու ճյուղավորված ալկանների արոմատացման:Այդ դեպքում աճում է վառելիքի օկտանային թիվը:

Հիդրոմաքրումը նավթամթերքի մաքրումն է ջրածնով, կատալիզատորի, ճնշման առկայությամբ և տաքացմամբ:Այդ դեպքում ծծումբ և ազոտ պարունակող օրգանական միացությունները քանդվում են, և առաջանում են ծծմբաջրածին ու ամոնիակ:

18Գործարանի տնօրեն

Նավթի այդպիսի համալիր մշակումն ապահովում է դրա ավելի լայն կիրառումը,և չպետք է մոռանալ նաև շրջակա միջավայրի պահպանումը:Լսենք Էկոլոգներին և տնտեսագետներին:

19Գլխավոր տնտեսագետ

Նավթի համալիր մշակումն այն գործընթացն է,որի դեպքում նավթից դուրս են բերվում բոլոր արժեքավոր բաղադրիչները:Նավթամթերքները օգտագործում են որպես վառելանյութ և քիմիական արտադրության համար հումք:Ծծմբաջրածնից ստանում են ծծումբ և ծծմբական թթու,որն օգտագործվում է նավթի մշակման համար:Ամոնիակից ստանում են ամոնիումի սուլֆատ, որը ամենավոր պարարտանյութ է:Նավթի մրից հիդրոկատալիտիկ եղանակով դուրս են բերում որոշ մետաղներ՝ վանադիում,նիկել,տիտան, պղինձ,անագ և այլն:

20.Առաջին Էկոլոգ

Վառելիքում չպետք է պարունակվեն ծծմբային և ազոտ պարունակող միացություններ:Շարժիչի աշխատանքի դեպքում առաջանում են ծծմբի և ազոտի օքսիդներ,որոնք աղտոտում են շրջակա միջավայրը:Այդ պատճառով շատ կարևոր է նավթամթերքի հիդրոմաքրումը,որն էլ ապահովում է մեր գործարանը:

21.Երկրորդ Էկոլոգ

Շատ կարևոր է խոսել նավթի տեղափոխման և նավթամթերքը սպառողին հասցնելու համար:Յուրաքանչյուր տարի համաշխարհային օվկիանոս է լցվում 5-10մլն.տ. հում:

Նավթ և նավթամթերք նավերի վթարի ժամանակ:Դա անուղղելի վնաս է հասցնում բնությանը:Նավթի մեկ լիտրը աղտոտում է 40 հազար լիտր ջուր,ոչնչացնում է պլանկտոնը,ձկներին,ջրային կենդանիներին,թռչուններին:

22. Երրորդ Էկոլոգ

Նավթի մի մասը լուծվում է ջրում , ընդ որում՝ արոմատիկ ածխաջրածինները՝ համեմատաբար ավելի թունավորները:Ծովային ջրում դրանք վերածվում են մուտոգեն հատկություններով քաղձկեղածին միացությունների, այդ թվում նաև ամենավտանգավոր բենզոպիրենի:

23Լաբորատորիայի վարիչ

Այդ աղետի դեմ կարելի է պայքարել կենսաքիմիական եղանակներով:Արդեն հայտնի են ավելի քան հազար միկրոօրգաններ, որոնք ընդունակ են առաջացնելու ածխաջրածիններ:

24Սպառման բաժնի վարիչ

Պատմում է նավթի և նավթամթերքի կիրառության մասին:

25 Ուսուցիչ

Ընդհանրացնենք արդյունքները

Խաղի ընթացքում տնօրենը հնարավորություն է տալիս լրագրողներին հարցեր տալու, և գիտահետազոտական ինստիտուտների ներկայացուցիչներին՝ ներկայացնելու նոր մտքեր:

17

Ջետաքրքրաշարժ քիմիան

Լաբորատոր աշխատանք

X դասարան

Նպատակները և ակնկալվող արդյունքները

.Աշակերտները կկատարեն հետաքրքրաշարժ փորձեր

.Կճանոթանան մի շարք նյութերին և դրանց հատկություններին

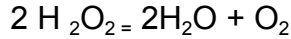
.կզարգացնեն լաբորատոր աշխատանք կատարելու, դիտարկելու, մեկնաբանելու, եզրզիզնագելու և աշխատանքը ներկայացնելու կարողություններ:

.կզարգացնեն խմբում աշխատելու, աշխատանքը պլանավորելու, միմյանց օգնելու, համագործակցելու հմտություններ:

Անհրաժեշտ նյութեր պարագաներ` փորձանոթներ, լուցկի, լաբորատոր ամրակալ, սպիրտայրոց, քիմիական գդալիկ, ջրածնի պերօքսիդ, կալիումի պերմանգանատ, սպիրտ, գլիցերին, կալիումի երկբրոմատ, ֆոսֆոր, հայտանյութեր, ասպիրին:

Դասի ընթացքը: Դասարանը բաժանել չորս խմբի

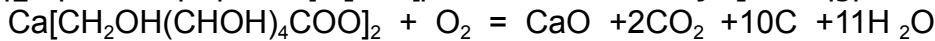
Փորձ 1. Սրվակի մեջ լցնել լվացող հեղուկ և կալիումի պերմանգանատ ապա ավելացնել ջրածնի պերօքսիդի 3% լուծույթ: Տեղի կունենա գազի ուժեղ անջատում



Սրվակից կծայթի ուժեղ շիթ, որը հսկա ատամի մածուկի: Փորձը կոչվում է «Փղի ատամի մածուկ»:

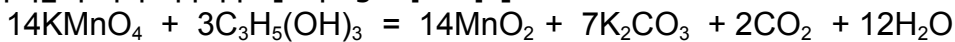
Փորձ 2. Փորձը կոչվում է «Ջրեշակերպ սպիրտային օձ»:

Չոր սպիրտի հաբի վրա դնել կալցիումի գլյուկոնատի հաբ և այրել: Յաբից դուրս է սողում «օձ», որի ծավալը մի քանի անգամ գերազանցում է հաբի սկզբնական ծավալը: Կալցիումի գլյուկոնատի այրումից առաջանում է CaO, C, CO_2 և ջրային գոլորշի: Վերջին երկու գազերի ճնշման տակ պինդ մնացորդը սկսում է դուրս սողալ: Տեղի է ունենում հետևյալ ռեակցիան`



Փորձ 3. Ինքնբոցավառվող խառնուրդ

Յախճապակե սալիկի վրա $\frac{1}{4}$ կալիումի պերմանգանատը խառնել գլիցերինի հետ: Մեկ րոպե անց խառնուրդը կսկսի փրփրել և բոցավառվել:



Փորձ 4. «Ջրաբուխ»

Յախճապակե սալիկի վրա բլրակի ձևով լցնել մոտ հինգ գրամ ամոնիումի երկբրոմատ: Մեջտեղում անել փոսիկ ավելացնել մի քանի կաթիլ սպիրտ և լոիցկու միջոցով այրել: Արդյունքում հրաբուխը արթնանում է քնից և «խառնուկից» սկսում է ծայթթել գեղեցիկ կարմիր կայծեր, որոնք սառելով փոխակերպվում են լավայի:



Ակնհայտ է, որ բնագիտական առարկաների դասավանդման արդյունավետությունը բարձրանում է, երբ տեսական գիտելիքները ամրապնդվում են լաբորատոր և գործնական աշխատանքով: Դասավանդողների գիտելիքների ձեռքբերման ընդհանրացումներ կատարելու, վերլուծական մտածողության, ինքնուրույն եզրահանգումներ կատարելու, բնության երևույթները մեկնաբանելու կարողությունների զարգացման կարևոր նախադրյալ է:

Պետք է կատարելագործել սովորողների գործնական կարողությունները և հասնել ճանաչողական ակտիվության մեծացմանը: Այդ նպատակով առաջարկել աշակերտներին ինքնուրույն կատարել ոչ բարդ քիմիական փորձեր ցուցադրաբար, կրկնելով մինչև այդ կատարած լաբորատոր և

ցուցադրական փորձերը, փորձարարական խնդիրների լուծումները կամ տնային գործնական առաջադրանքները: Որպես գործնական աշխատանքի ձև կարող է հանդիսանալ աշակերտների կողմից իրականացվող հետազոտական առաջադրանքները: Որը կնպաստի նոր գիտելիքների ձեռքբերմանը, կգարգացնի տեղեկություններ հավաքելու և սեփական դիրքորոշում ձևավորելու կարողություն, և կատարած աշխատանքը ներկայացնելու հմտություն: Քիչ կարևոր չէ դերային խաղը, որը նպաստում է հատկապես բարդ թեմաները հետաքրքիր մատուցել և հասկանալու համար, ինչու չէ նաև սեր է առաջացնում դեպի քիմիան:

Գրականության ցանկ

Общие основы педагогики (под ред Б. П. Есипова) М 1967

Лернер И. Я., М. Н. Скаткин Методы обучения М 1994

Թորոսյան Կ., Կ.Չիբուխչյան, Մ.Մանուկյան, Մեթոդական աշխատանքը դպրոցում, ձեռնարկ, «Չանգակ» Հրատարակչություն, 2014 թ.

Քիմիա Հանրակրթական ավագ դպրոցի չափորոշիչներ և ծրագրեր 2009 թ.

Ռ.Ադամյան, Տ.Ղոչիկյան,Գ.Սիմոնյան «Քիմիայի լաբորատոր աշխատանքներ» Յեղինակային հրատարակչություն 2011 թ.

Բ.Բոյան «Քիմիա» ուսուչի մեթոդական ձեռնարկ «Չանգակ»2010 թ.