

Քիմիա
Շաբաթական 2 ժամ
Տարեկան 68 ժամ
Դասագիրք՝ Քիմիա 10,
հեղինակներ՝ Ա.Խաչատրյան, Լ.Սահակյան

Ժամ	Կետ	
Նպատակը		<p>Սովորողը պետք է իմանա.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ատոմի կառուցվածքը՝ ըստ ժամանակակից պատկերացումների և էլեկտրոնի ալիքամասնիկային բնույթը: • Իզոտոպների սահմանումը, բերի որոշ տարածված իզոտոպների օրինակներ • գրել տարրական միջուկային ռեակցիաների հավասարումներ: • քվանտային թվերը, դրանց որոշման բանաձևերը: Գաղափար ունենալ ատոմային օրբիտալի մասին, սահմանել դրանք: • էլեկտրոնների բաշխումը ըստ էներգիական մակարդակների, գրի տարրերի էլեկտրոնային և քվանտաբաշխային բանաձևերը:
Վերջնարդյունքները		<p>Սովորողը պետք է կարողանա.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ներկայացնել պարբերական համակարգի կառուցվածքը՝ պարբերություններ խմբեր, ենթախմբեր: • սահմանի քիմիական տարրերի պարբերական օրենքը <i>ատոմային օրբիտալ</i> հասկացությունը, պատկերի s և p օրբիտալները, բնութագրի քվանտային թվերը՝ գլխավոր, օրբիտալային, մագնիսական, սպինային: • ներկայացնել էլեկտրոնների բաշխումը՝ ըստ էներգիական մակարդակների, տարրերի էլեկտրոնային և քվանտաբաշխային բանաձևերը: • ներկայացնի քիմիական տարրերի հատկությունների փոփոխությունը պարբերություններում և խմբերում, • կիրառի ատոմի և քիմիական տարրերի վերաբերյալ ձեռք բերած գիտելիքները խնդիրներ և վարժություններ լուծելու համար:
1	§1.1	Ատոմի կառուցվածքի վերաբերյալ տեսակետների զարգացումը
1	§1.2	Իզոտոպներ
1	§1.3	Միջուկային ռեակցիաներ
1	§1.4	Ատոմային օրբիտալներ: Քվանտային թվեր
1	§1.5	Էլեկտրոնային շերտերի կառուցվածքը

1	§1.6	Պարբերական համակարգը և տարրերի հատկությունները
Ժամ	Կետ	Թեմա 2՝ Նյութի կառուցվածքը (7 ժամ)
Նպատակը		<p>Սովորողը պետք է իմանա</p> <ul style="list-style-type: none"> • քիմիական կապի առաջացման սկզբունքները, էլեկտրոնային ամպերի վերածածկ անցում կայուն էներգիական վիճակի, • քիմիական կապի տեսակները՝ իոնային, կովալենտային, մետաղական, ջրածնային, • կովալենտային կապի առաջացման փոխանակային և կորդինացիոն (դոնորակցեպտորային) մեխանիզմները, սահմանել կովալենտային կապը, • կովալենտային կապի տեսակները՝ բևեռային և ոչ բևեռային , σ և π բազմակի կապեր: • Կարողանա բերել նման կապերով նյութերի օրինակներ , • հիբրիդացման սահմանումը , տեսակները , երկրաչափական տեսքը, կազմած անկյունը:
Վերջնար- դյունքները		<p>Սովորողը պետք է կարողանա</p> <ul style="list-style-type: none"> • բնութագրել իոնական կապը, իոնական բյուրեղացանցը, տրված բյուրեղացանցերի մոդելներից տարբերի իոնական բյուրեղավանդակ ունեցող նյութերը: • պատկերել և բացատրելատոմային օրբիտալների վրածածկը ջրածնի մոլեկուլում: • գաղափար ունենամոլեկուլային օրբիտալի առաջացման մասին,պատկերի այն ջրածնի մոլեկուլի առաջացման օրինակով; • պատկերելհիբրիդացման երեք տեսակներիատոմային օրբիտալների ձևերի փոփոխությունները, բերել հիբրիդացված մոլեկուլներով համապտասխան նյութերի օրինակներ: • Պատկերելհեղուկ ֆտորաջրածնի և ջրի մոլեկուլների միջև գոյացող միջմոլեկուլային ջրածնային կապերի առաջացումը: • բացատրել մոլեկուլների բևեռայնությունը: Երկատոմ մոլեկուլներում կապի բևեռաման և դիպոլ մոլեկուլների առաջացմ. պատճառը: Համեմատել ջրի և ածխաթթու գազի մոլեկուլների բևեռայնությունը: • բացատրել մետաղական կապի առաջացման մեխանիզմը և մետաղների բյուրեղացանցի ձևավորումը:
1	§2.1	Քիմիական կապի տեսակները: Իոնային կապ:
1	§ 2.2	Կովալենտայինկապիառաջացումը:
1	§ 2.3	Կովալենտային կապի տեսակները և հատկությունները:
1	§2.4	Վալենտականություն և օքսիդացմանաստիճան:
1	§2.5	Հիբրիդացում: Մոլեկուլներիտարածականկառուցվածքը:
1	§2.6	Ջրածնային և մետաղային կապեր:

	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Թեմայի անփոփոխում</i>
Ժամ	Թեմա 3՝ Պինդ, հեղուկ և գազային վիճակները (7 ժամ)
նպատակը	<p>Սովորողը պետք է իմանա</p> <ul style="list-style-type: none"> • նյութերի ֆիզիկական վիճակները, մոլեկուլային և ոչ մոլեկուլային կառուցվածքով նյութերը: • ջրի երեք ագրեգատային վիճակների գոյությունը, փոխադարձաբար անցումը մեկը մյուսին: • նյութերի երեք ագրեգատային վիճակների մասին: • թե ինչու՞ են միայն գազերը ենթարկվում Ավոգադրոյի օրենքին: Հստակ ձևակերպի Ավոգադրոյի օրենքը: • նյութի քանակ ու նյութի քանակի միավորը սահմանելու կարողություն, գրի պահանջվող բանաձևերը: <p>$n = N / N_A$ $n = m / M$ $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ մոլ}^{-1}$</p> <ul style="list-style-type: none"> • ջերմաստիճանային տարբեր սանդղակների մասին, • սահմանել լուծույթ և լուծելիություն հասկացողությունները: • համեմատել ջրում պինդ, հեղուկ և գազային նյութերի լուծելիությունը <p>$L_m = m(u-p) / m(l-g)$ կամ $L_v = V(u-p) / m(l-g)$</p> <ul style="list-style-type: none"> • մաքուր նյութերը և խառնուրդները տարբերելու, սահմանելու, խառնուրդների մաքրման եղանակները: • կախությունների, կոլոիդ համակարգերի և իսկական լուծույթների մասին, բերել օրինակներ <p>տարբերել տարբեր նյութերի բյուրեղացանցերը:</p>
Վերջնարդյունքները	<p>Սովորողը պետք է կարողանա.</p> <ul style="list-style-type: none"> • տարբերել ջրի երեք ագրեգատային վիճակների, փոխադարձաբար անցումը մեկը մյուսին ջերմաստիճանի ազդեցությամբ: • ներկայացնի նյութի գազային վիճակի օրինաչափությունները գրի բանաձևերը կարարի պարզագույն հաշվարկներ: • <i>Ցելսիուսի</i> սանդղակով որոշել ջերմաստիճանն ըստ <i>Կելվինի</i>: • կատարել հաշվարկներ՝ զանգվածային բաժնի, մոլային բաժնի որոշման վերաբերյալ: Ցույցերի համապատասխան բանա ձևերով խնդիրներ լուծելու ունակություններ. <p>$\omega = m(u-p) / m(l-p)$ կամ $\omega = m(u-p) / m(l-p) \cdot 100 \%$</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ընտրել տարբեր խառ նուրդների մաքրման եղանակներ: • Նկարագրել ու բացատրել կոլոիդ լուծույթների յուրահատկությունները; • Բացատրել բյուրեղավանդակների տեսակները, կարողանա ներկա-

		յացնել օրինակներ:
1	§3.1	Նյութի ֆիզիկական վիճակները: Մոլեկուլային և ոչ մոլեկուլային կառուցվածքով նյութեր
1	§3.2	Նյութի գազային վիճակի օրինաչափությունները
1		Հաշվարկային խնդիրներ լուծույթների վերաբերյալ
1	§3.3	Լուծույթներ
1	§3.4	Մաքուր նյութեր և խառնուրդներ: Խառնուրդների բաժանման եղանակները
1	§3.5 §3.6	Ցրիվ /դիսպերս/ համակարգեր: Կոլոիդներ Բյուրեղային և անձև նյութեր
1	§3.7	Գործնական աշխատանք 1.Տրված մոլեկուլային կոնցենտրացիայով լուծույթի պատրաստումը
Ժամ	Կետ	Թեմա 4՝ Քիմիական ռեակցիաներ (12ժամ+2)
Նպատակը		<p>Սովորողը պետք է իմանա</p> <ul style="list-style-type: none"> • քիմիական ռեակցիաների 4 տեսակների մասին և սահմանի դրանք: • նյութի զանգվածի պահ պանման օրենքի մասին և դրանք կիրառի խնդիրների լուծման մեջ: • նախորդ տարիների դասընթացներից իմանա ջերմաքիմիական ռեակցիաների, նրանց տեսակների մասին: Սահմանի քիմիական ռեակցիայի ջերմային արդյունք հասկացողությունը, • ձևակերպել ակտիվացման էներգիա և կատալիզատոր հասկացությունները • քիմիական ռեակցիայի արագության, կոնցենտրացիայի, ջերմաստիճանի և կատալիզատորի ազդեցության մասին քիմիական ռեակցիայի արագության վրա: • էլեկտրոլիտային դիսոցիացիայի տեսության հիմնադրույթները, թթուների և հիմքերի առանձնահատկությունները, իոնափոխանակման

	<p>ռեակցիաները:</p> <ul style="list-style-type: none"> • հասկանաօսիդացման-վերականգման հաջորդական շղթան: • ինչպես է իրականանում էլեկտրոլիզը, հիդրոլիզը: 	
Վերջնար- դյունքները	<p>Սովորողը պետք է կարողանա</p> <ul style="list-style-type: none"> • դասակարգել ռեակցիաներն ըստ էլանյութերի և վերջանյութերի թվաի հարաբերակցության և բնույթի: • հասկանալ և բացատրել Ա.Լավուազիեի և Մ.Լոմոնոսովի կատարած փորձերը: • Կատարել հաշվարկներ ըստ քիմիական ռեակցիայի և ջերմաքիմիական հավասարումների: • մեկնաբանել տարբեր գործոնների ազդեցությունը արագության վրա: • որոշել վերօքսիդացման և վերականգնող նյութերի վերականգնողը • սահմանել դիսոլուցման աստիճանը, տալու ժեղնությունը էլեկտրոլիտների սահմանումները: • Բացատրել էլեկտրոլիտային դիսոլուցման պատճառն ու մեխանիզմները: • գրել քիմիական ռեակցիաների հավասարումներ • Ունենալ ինքնուրույն կարողություն, պարզ ինքնուրույն կարողությունները գրելու • Սահմանել օքսիդավերականգնման ռեակցիաները: • ձևակերպել հիդրոլիզի սահմանումը: • Տարբերի հիդրոլիզի վոլտաչիզմի վոլտադերը, կարողանալ բերել օրինակներ • Օգտագործելով ՏՀՏ միջոցներ ամրապնդել անցած նյութերի վերաբերյալ ունեցած պատկերացումները Տարբեր նյութերի էլեկտրահաղորդականության չափման փորձերը դիտարկելու և մեկնաբանելու, ապա եզրակացություններ անելու կարողություն: • Կազմել էլեկտրոլիզի թեմայով վերօքսիդացման ռեակցիաների հավասարումներ: <ul style="list-style-type: none"> • Անել ինքնուրույն եզրահանգումներ: 	
1	§4.1 §4.2	Քիմիական ռեակցիաների դասակարգումը Նյութերի զանգվածի պահպանման օրենքը: Քիմիական հավասարում

1	§4.3	Քիմիական ռեակցիայի ջերմություն: Ջերմաքիմիական հավասարում
1	§4.4	Քիմիական ռեակցիայի արագություն: Կատալիզ
1	§4.5	Դարձելի ռեակցիաներ: Քիմիական հավասարակշռություն
1	§4.6	Էլեկտրոլիտային դիսոցման տեսություն
1	§4.7	Թթուների և հիմքերի առանձնահատկությունները
1	§4.8	Իոնափոպանակման ռեակցիաներ
1		Թեմատիկ գրավոր աշխատանք 2
1	§4.9	Հիդրոլիզ
1	§4.10	Օքսիդացման – վերականգնման ռեակցիաներ
1	§4.11	Էլեկտրոլիզ
1	§4.12	Գործնական աշխատանք 2. Փոխանակման ռեակցիաներ էլեկտրոլիզների լուծույթներում
1		Կիսամյակային ամփոփիչ աշխատանք 1
1		Ամփոփում
Ժամ	Կետ	Թեմա 5՝ Ոչ մետաղներ, 18 ժամ (16 + 2ժամ)
Նպատակը		<p>Սովորողը պետք է իմանա/ունենա</p> <ul style="list-style-type: none"> • բնութագրել ոչ մետաղների ընդհանուր հատկությունները (պարբերական համակարգում, զբաղեցրած դիրք, հիմնական օքսիդացման աստիճաններ, օքսիդիչ հատկություններ): • Նկարագրել ջրածնի ստացումը, ֆիզիկական և քիմիական հատկությունները • որոշակի տեղեկություններ ոչ մետաղների ու դրանց միացությունների

		<p>վերաբերյալ:</p> <ul style="list-style-type: none"> գործնական հմտություններ ոչ մետաղների ու դրանց միացությունների հայնաբերման, ստացման վերաբերյալ, ոչ մետաղների քիմիական հատկությունների, փոխազդեցությունների առանձնահատկությունները,
Վերջնաար- դյունքները		<p>Սովորողը պետք է կարողանա</p> <ul style="list-style-type: none"> Բնութագրի ոչմետաղների դիրքը պարբերական համակարգում, դրանց ատոմի կառուցվածքը, նկարագրի ոչմետաղների ֆիզիկական և քիմիական հատկությունները Ներկայացնել համապատասխան իոնի հայտաբերման ռեակցիաները: Հասկանա օգոնային շերտի կարևորությունը մարդու առողջության պահպանման տեսանկյունից: Ցուցաբերիքիմիական տարրնպարզնյութհասկացություններիսահմանմանկարողություններահիմանվրաջրածինքիմիականտարրընպարզնյութընկարագրելուունակություն: ներկայացնի կարևորագույն անօրգանական միացությունների (NO_2, HNO_3, NH_3, պարարտանյութեր (NaNO_3, KNO_3, NH_4NO_3, կրկնակի և պարզ սուլբերֆոսֆատ, ամոֆոս, պրեցիպիտատ), SO_2, SO_3, H_2SO_4, , ապակի (սիլիկատներ) ստացումը և կիրառությունը: Ներկայացնի թթվածնի ստացումը, ֆիզիկական, քիմիական հատկությունները և կիրառությունը: Գործնականում իրականացնի ամոնիակի ստացում և հատկությունների ուսումնասիրում Գործնականում իրականացնի նիտրատ իոնների հայտնաբերման ռեակցիա ազոտական թթվի խիտ լուծույթի և պղնձի փոխազդեցությամբ:
Ժամ	Կես	<i>Թեմա 5 Ոչմետաղներ (18 ժամ)</i>
1	§5.1	Ջրածին
		<i>Թեմա 5.1. Ոչմետաղներ /հալոգեններ (4 ժամ)</i>
Նպատակը		<p>Սովորողը պետք է իմանա</p> <ul style="list-style-type: none"> Բնութագրելհալոգեններիդիրքըպարբերականաղյուսակումևնկարագրիդրանցֆիզիկականևքիմիականհատկությունները: Ներկայացնելհամեմատելիհալոգենիդիոններիհայտնաբերմանռեակցիաները:
Վերջնաար- դյունքները		<p>Սովորողը պետք է կարողանա</p> <ul style="list-style-type: none"> բնութագրելհալոգեններիդիրքըՊՀ-ում, իմանադրանցֆիզիկականհատկությունները,

		<p>հիմնականվալենտականություններըևՕԱ-երը:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Հակիրճներկայացնիհալոգեններիքիմիական հատկությունները, ինքնուրույնկազմիորոշքիմիականոեակցիաներիհավասարումներ: • Գործնականում իրականացնի հալոգենիդ իոնների որակական որոշման ոեակցիաներ: Մեկնաբանի դիտարկումները և եզրակացություն անի: • ներկայացնելկիրառմանհեռանկարները:
1	§5.2 §5.3	Հալոգենների ընդհանուր բնութագիրը և ստացումը Հալոգենների քիմիական հատկությունները
1	§5.4 §5.5	Հալոգենաջրածիններ և հալոգենիդներ Շղթայական ոեակցիաներ
1	§5.6 §5.7	Հալոգենների կիրառությունը և կենսաբանական նշանակությունը Հալոգեններ
Ժամ	Կետ	Թեմա 5. Չչ մետաղներ /թթվածնի ենթախումբ/ (5 ժամ)
Նպատակը		<p>Սովորողը պետք է իմանա</p> <ul style="list-style-type: none"> • Բնութագրելթթվածնիդիրքըպարբերականաղյուսակումնկարագրելդրան ցֆիզիկականևքիմիականհատկությունները: • Ներկայացնելթթվածնիստացումը, ֆիզիկական, քիմիականհատկություններըևկիրառությունը:
Վերջնար- դյունքները		<ul style="list-style-type: none"> • Սովորողը պետք է կարողանա • Գործնականում իրականացնել թթվածնի ստացումը թթվածնավոր աղերի քայքայումից և դրա որակական հայտաբերումը: • Մեկնաբանել դիտարկումները և եզրակացություն անել: • Հակիրճներկայացնելթթվածնիքիմիականհատկությունները, ինքնուրույնկազմելորոշքիմիականոեակցիաներիհավասարումներ: • Համեմատելթթվածնիևօզոնիօքսիդիչհատկություններըևհասկանալօզոնա յինշերտիկարևորությունըմարդուառողջությանպահպանմանտեսանկյո նից: • Կարողանալներկայացնելկիրառմանհեռանկարները: • Գործնականում իրականացնել ծծմբի(IV) օքսիդի ստացում և հայտնաբերում: Մեկնաբանել դիտարկումները և եզրակացություն անել: • Գործնականում իրականացնել սուլֆատ և սուլֆիտ իոնների

		հայտաբերում և տարբերակում:
1	§5.8 §5.9	Թթվածնի ենթախմբի տարրերի ընդհանուր բնութագիրը Թթվածին
1	§5.10	Օզոն և ջրածնի պերօքսիդ
1	§5.11 §5.12	Ծծումբ, Ծծմբաջրածին և ծծմբի օքսիդներ
1	§5.13	Օձմբակյան թթու
1	§5.14	Գործնական շխատանք 3 , Հալոգենիդ իոնի հայտաբերումը: Գործնական աշխատանք 4 , Թթվածնի ստացումը
Ժամ	կետ	Թեմա 5.3 Ոչմետաղներ /Ազոտի ենթախումբ/ (3 ժամ)
Նպատակը		<p>Սովորողը պետք է իմանա</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ազոտի ենթախմբի տարրերի ատոմների առանձնահատկությունները, • գաղափար ունենա ամոնիակի, ազոտի օքսիդների, ազոտական թթվի, նիտրատների մասին, • ֆոսֆորի, ֆոսֆորական թթվի և դրանց աղերի մասին,
Վերջնաբերողությունները		<p>Սովորողը պետք է կարողանա.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Բնութագրել ազոտի ենթախմբի ընդհանուր հատկությունները պարբերական աղյուսակում զբաղեցրած դիրքը, • Գրել համապատասխան քիմիական ռեակցիաների հավասարումներ: • ներկայացնել ազոտի շրջապտույտը բնության մեջ, կիրառման հետևանքները:
1	§5.15 §5.16	Ազոտ: Ազոտի շրջապտույտը բնության մեջ: Ամոնիակ
1	§5.17 §5.18	Ազոտական թթու Ֆոսֆոր
1	§5.19 §5.20	Ֆոսֆորական թթու Գործնական աշխատանք 5 : Ազոտի ենթախումբ:
		Թեմա 5.4 Ոչմետաղներ /Ածխածնի ենթախումբ/ (6 ժամ)
նպատակը		<p>Սովորողը պետք է իմանա</p> <ul style="list-style-type: none"> • Բնութագրել ածխածնի ենթախմբի տարրերի դիրքը պարբերական համակարգում և նկարագրել դրանց ֆիզիկական և քիմիական հատկությունները: • Ներկայացնել ածխածնի ստացումը, ֆիզիկական, քիմիական հատկությունները և կիրառությունը: • Իմանա CO₂-ի ստացումը, հատկությունները, ֆիզիոլոգիական ազդեցությունը

		<ul style="list-style-type: none"> • ածխածնի տարածությունների մասին, • սիլիցիումի բնական միացությունների մասին
վերջն արդյո ւնքնե ր		<p>Սովորողը պետք է կարողանա.</p> <ul style="list-style-type: none"> • նկարագրել ածխածնի ենթախմբի տարրերի դիրքը ՊՀ-ում: • տալ բացատրություն ածխածնի բության մեջ գտնվելուն, տարածված բնական միացությունների, օրգանական նյութերի բաղադրության մեջ ընդգրկվելուն: • պատկերել CO և CO₂-ի գրաֆիկական և կառուցվածքային բանաձևեր:: • հայտաբերել ածխաթթու, նրա առաջացրած աղերը:
1	§5.21	Ածխախնի ենթախմբի տարրերը: Ածխածին
1	§5.22 §5.23	Ածխածնի օքսիդները Ածխաթթվի աղերը
1	§5.24 §5.25	Միլիցիում Միլիկատներ
1	§5.26	Վարժությունների և խնդիրների լուծման օրինակներ Գործնական աշխատանք 6. Ածխածնի ենթախումբ:
1	•	<i>Թեմատիկ գրավոր աշխատանք 3</i>
		Թեմա 6՝ Մետաղներ - 14 ժամ(13 + 1 ժամ)
Նպատակը		<p>Սովորողը պետք է իմանա/ունենա</p> <ul style="list-style-type: none"> • գիտելիքներ մետաղների դրանց միացությունների վերաբերյալ գիտելիքներ: • գործնական հմտություններ մետաղների դրանց միացությունների հայտնաբերման, ստացման, քիմիական հատկությունների ռեակցիաների վերաբերյալ:
Վերջնար- րյունքները		<p>Սովորողը պետք է կարողանա</p> <ul style="list-style-type: none"> • Բնութագրի մետաղների ստացման ընդհանուր եղանակները և հատկությունները (պարբերական աղյուսակում զբաղեցրած դիրք, հիմնական օքսիդացման աստիճաններ, վերականգնիչ հատկություններ): • Ներկայացնի պարբերական աղյուսակի I և II խմբի մետաղների (Na, K, Ca, Mg), ստացումը, ֆիզիկական և քիմիական հատկությունները • Ներկայացնի այլումինի, դրա օքսիդի և հիդրօքսիդի ստացումը և վերջինների երկդիմի հատկությունները:

		<ul style="list-style-type: none"> • Սահմանի մետաղների կերամաշումը, ներկայացնի երկաթի կերամաշման պատճառները, նկարագրի կերամաշումից պաշտպանության որոշ եղանակները: • Ներկայացնի և մեկնաբանի քիմիական որոշ նյութերի վնասակար ազդեցությունը շրջակա միջավայրի վրա (օզոնային շերտի քայքայում, թթվային անձրևներ, հողի էռոզիա, էվտրոֆիկացիա): • Սահմանի համաձուլվածք հասկացությունը և տարբերակի թուջը և պողպատը ըստ բաղադրության և կիրառության: • Կիրառի նյութերի տեսակների վերաբերյալ ստացված գիտելիքները վարժությունների և խնդիրների լուծման համար:
1	§6.1	Մետաղների ընդհանուր բնութագիրը:
1	§6.2	Մետաղների կերամաշումը (կոռոզիա) :
1	§6.3	Ալկալիական մետաղներ:
1	§6.4	Նատրիումի և կալիումի միացությունները:
1	§6.5	Բերիլիումի ենթախմբի տարրերի ընդհանուր բնութագիրը:
1	§6.6 §6.7	Մագնեզիում և կալցիում: Մագնեզիումի և կալցիումի միացությունները:
1	§6.8	Ջրի կոշտությունը և դրա վերացման եղանակները:
1	§6.9	Գարձնական աշխատանք 7: Ջրի կոշտության վերացումը
1	§6.10 §6.11	Ալյումին: Ալյումինի միացությունները
1	§6.12 §6.13	Երկաթ: Երկաթի միացությունները:
1	§6.14	Մետաղների ստացման ընդհանուր եղանակները Գարձնական աշխատանք 8: Մետաղների միացությունների ճանաչումը

	§6.15	
1		Վարժությունների և խնդիրների լուծում
1		<i>Կիսամյակային ամփոփիչ աշխատանք 2</i>
1		Ամփոփում

