

ЗАЦВЕРДЖАНА

Пастанова
Міністэрства адукацыі
Рэспублікі Беларусь
29.07.2025 № 132

Вучэбная праграма па вучэбным прадмеце «Хімія»
для VII–IX класаў устаноў адукацыі,
якія рэалізуюць адукацыйныя праграмы агульнай сярэдняй адукацыі,
з беларускай мовай навучання і выхавання

ГЛАВА 1 АГУЛЬНЫЯ ПАЛАЖЭННІ

1. Дадзеная вучэбная праграма па вучэбным прадмеце «Хімія» (далей – вучэбная праграма) прызначана для вывучэння вучэбнага прадмета «Хімія» ў VII–IX класах устаноў адукацыі, якія рэалізуюць адукацыйныя праграмы агульнай сярэдняй адукацыі.

2. Дадзеная вучэбная праграма разлічана на 173 гадзіны:

1 гадзіна на тыдзень у VII класе (усяго 35 гадзін, у тым ліку 1 гадзіна – рэзервовы час);

2 гадзіны на тыдзень у VIII класе (усяго 70 гадзін, у тым ліку 2 гадзіны – рэзервовы час);

2 гадзіны на тыдзень у IX класе (усяго 68 гадзін, у тым ліку 2 гадзіны – рэзервовы час).

3. Мэты вывучэння вучэбнага прадмета «Хімія» ў VII–IX класах:

фарміраванне сістэмных хімічных ведаў, якія ствараюць аснову для бесперапыннай адукацыі і самаадукацыі на наступных этапах навучання;

фарміраванне прадметных кампетэнцый – ведаў, уменняў, спосабаў і вопыта дзейнасці з улікам спецыфікі хіміі як фундаментальнай прыродазнаўчай навукі;

фарміраванне сацыяльна значных каштоўнасных арыентацый, якія ўключаюць агульнакультурнае і асобаснае развіццё вучняў, усведамленне каштоўнасці атрыманай хімічнай адукацыі, пачуцці адказнасці і патрыятызму, сацыяльную мабільнасць і здольнасць адаптавацца ў розных жыццёвых сітуацыях.

4. Задачы вучэбнага прадмета «Хімія» ў VII–IX класах:

засваенне ведаў аб саставе, будове, уласцівасцях рэчываў і заканамернасцях іх пераўтварэнняў; найважнейшых хімічных законаў і заканамернасцей для разумення і тлумачэння ўласцівасцей рэчываў і хімічных з'яў;

валоданне ўменнямі праводзіць хімічны эксперымент і аналізаваць атрыманыя вынікі назіранняў; ажыццяўляць разлікі на аснове хімічных формул рэчываў і хімічных ураўненняў;

фарміраванне пазнавальных інтарэсаў, інтэлектуальных і творчых здольнасцей, экалагічнай культуры, матывацыі вывучэння хіміі як адной з фундаментальных прыродазнаўчых навук;

прымяненне атрыманых ведаў з мэтай адукацыі і самаадукацыі, набыццё досведу бяспечнага выкарыстання рэчываў і матэрыялаў у паўсядзённай дзейнасці, забеспячэнне культуры здаровага ладу жыцця і падрыхтоўкі вучняў да паўнаўдаснага жыцця ў грамадстве.

5. Рэкамендуемыя формы і метады навучання і выхавання:

тэарэтычныя заняткі: гутаркі з выкарыстаннем ілюстратыўна-дэманстрацыйнага матэрыялу і інтэрнет-рэсурсаў; праблемныя лекцыі, дыскусіі;

практычныя заняткі: практычныя работы, лабараторныя доследы, дэманстрацыі;

самастойная работа вучняў: рашэнне разліковых і практычных задач, выкананне даследчых праектаў, падрыхтоўка дакладаў на канферэнцыі і іншыя формы дзейнасці.

Павышэнню эфектыўнасці працэсу навучання будзе садзейнічаць выкарыстанне мультымедыйнай тэхнікі і электронных сродкаў навучання.

6. Чаканыя вынікі вывучэння зместу вучэбнага прадмета «Хімія» пасля завяршэння навучання ў VII–IX класах:

6.1. прадметныя:

сфарміраванасць уяўленняў аб аб'ектыўнасці навуковых ведаў пра навакольны свет; хіміі як адной з найважнейшых прыродазнаўчых навук і яе ролі для развіцця навуковага светапогляду, навукі, тэхнікі і тэхналогій;

набыццё вопыту прымянення навуковых метадаў пазнання: назіранне хімічных з'яў; правядзенне хімічных доследаў і простых эксперыментальных даследаванняў; уменне аналізаваць атрыманыя вынікі і рабіць вывады;

усведамленне эфектыўнасці прымянення дасягненняў хіміі з мэтай рацыянальнага выкарыстання прыродных рэсурсаў і аховы навакольнага асяроддзя;

сфарміраванасць уяўленняў аб рацыянальным выкарыстанні прыродных рэсурсаў, праблеме забруджвання навакольнага асяроддзя ў сувязі з выкарыстаннем хімічных тэхналогій;

сфарміраванасць уменняў прагназаваць, аналізаваць і ацэньваць наступствы бытавой і вытворчай дзейнасці, звязанай з хіміяй;

6.2. метапрадметныя:

засваенне даследчых форм вучэбнай дзейнасці (лабараторна-даследчай, праектна-даследчай, семінарскай, іншых форм);

развіццё вучэбных дзеянняў (рэгулятыўных, вучэбна-пазнавальных, камунікатыўных);

развіццё ўменняў працаваць з інфармацыяй, вылучаць у ёй галоўнае; крытычна ацэньваць інфармацыю, атрыманую з розных крыніц, правільна інтэрпрэтаваць і выкарыстоўваць яе; адрозніваць істотныя прыметы з'яў ад неістотных; бачыць некалькі варыянтаў рашэння праблемы і выбіраць найбольш аптымальны з іх; інтэграваць веды з розных прадметных галін для вырашэння практычных задач;

6.3. асобасныя:

перакананасць у магчымасцях навуковага пазнання законаў прыроды;

усведамленне гуманістычнай сутнасці і маральнай каштоўнасці навуковых ведаў; значнасці беражлівых адносін да навакольнага асяроддзя і прыродакарыстання; неабходнасці разумнага прымянення дасягненняў навукі і тэхналогій у інавацыйным развіцці грамадства;

павага да дзеячаў навукі і тэхнікі, бачанне навукі як элемента агульначалавечай культуры.

7. Хімія ў VII класе ўяўляе сабой прапедэўтычны курс, разлічаны на навучанне вучняў мове хіміі і фарміраванне першапачатковых хімічных паняццяў. Курс хіміі ў VIII класе ўключае вывучэнне асноўных класаў неарганічных злучэнняў, будовы атама і сістэматызацыі хімічных элементаў, хімічнай сувязі. Курс хіміі ў IX класе ўключае вывучэнне хіміі раствораў, тэорыі электралітычнай дысацыяцыі і хіміі элементаў.

Змест вучэбнага прадмета «Хімія» арыентаваны на засваенне вучнямі кампетэнцый, неабходных для рацыянальнай дзейнасці ў свеце рэчываў і хімічных ператварэнняў на аснове ведаў аб уласцівасцях найважнейшых рэчываў, якія акружаюць чалавека ў паўсядзённым жыцці, прыродзе, прамысловасці, і разумення сутнасці хімічных ператварэнняў. Засваенне зместу вучэбнага прадмета «Хімія» прадугледжвае фарміраванне ў вучняў разумення ролі хіміі ў вырашэнні найбольш актуальных праблем, якія стаяць перад чалавецтвам у XXI стагоддзі.

Для кожнай тэмы ў дадзенай вучэбнай праграме вызначаны пытанні, якія належаць вывучэнню, тыпы разліковых задач, указаны пералікі дэманстрацый, тэмы лабараторных доследаў і практычных работ, патрабаванні да засваення вучэбнага матэрыялу. Педагагічнаму работніку даецца права замены дэманстрацый на іншыя (раўнацэнныя), больш даступныя ва ўмовах дадзенай установы адукацыі. Па сваім меркаванні педагагічны работнік можа павялічыць колькасць дэманстрацый. Пры наяўнасці ва ўстанове адукацыі праграмна-апаратнага комплексу з камплектам датчыкаў (шматфункцыянальная вымяральная сістэма) рэкамендуецца праводзіць дэманстрацыі з яго выкарыстаннем.

Указаная ў дадзенай вучэбнай праграме колькасць гадзін, адведзеных на вывучэнне вучэбных тэм, з'яўляецца прыкладнай. Яна можа быць пераразмеркавана паміж тэмамі ў разумных межах (2–4 гадзіны). Рэзервовы час педагагічны работнік выкарыстоўвае па сваім меркаванні. Акрамя таго, магчыма змена паслядоўнасці вывучэння пытанняў у межах асобнай вучэбнай тэмы пры адпаведным абгрунтаванні такіх змен.

У адпаведнасці з прынцыпамі кампетэнтнаснага падыходу ацэнка сфарміраваных кампетэнцый вучняў праводзіцца на аснове іх ведаў,

уменняў і выпрацаваных спосабаў дзейнасці. У дадзенай вучэбнай праграме для кожнай тэмы ёсць «Асноўныя патрабаванні да вынікаў вучэбнай дзейнасці вучняў». На іх аснове ажыццяўляецца кантроль і ацэнка вынікаў вучэбнай дзейнасці вучняў, якасці засваення ведаў і ўзроўню сфарміраванасці кампетэнцый пры ажыццяўленні паўрочнага і тэматычнага кантролю. Колькасць пісьмовых кантрольных работ – 2 (2 гадзіны) у VII класе, 4 (4 гадзіны) у VIII і IX класах.

ГЛАВА 2

ЗМЕСТ ВУЧЭБНАГА ПРАДМЕТА Ў VII КЛАСЕ. АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Тэма 1. Першапачатковыя хімічныя паняцці (15 гадзін)

Прадмет хіміі. Фізічныя і хімічныя ўласцівасці рэчываў. Правілы бяспечнага абыходжання з рэчывамі і лабараторным абсталяваннем. Хімія ў Рэспубліцы Беларусь.

Чыстыя рэчывы і сумесі. Метады раздзялення сумесей. Масавая доля кампанента ў сумесі.

Атамы як найдрабнейшыя хімічна непадзельныя часціцы. Хімічныя элементы. Сімвалы хімічных элементаў. Адносная атамная маса.

Малекулы. Простыя і складаныя рэчывы.

Хімічныя формулы рэчываў.

Адносная малекулярная маса.

Паняцце аб валентнасці. Валентнасць элементаў у злучэннях.

З'явы фізічныя і хімічныя. Хімічныя рэакцыі. Прыметы працякання хімічных рэакцый.

Закон захавання масы рэчываў у хімічных рэакцыях. Хімічнае ўраўненне.

Дэманстрацыі

1. Фізічныя ўласцівасці рэчываў. Ператварэнні рэчываў.

2. Прыгатаванне аднародных і неаднародных сумесей рэчываў і метады іх раздзялення.

3. Табліца перыядычнай сістэмы хімічных элементаў.

4. Прыметы хімічных рэакцый.

5. Закон захавання масы рэчываў у хімічных рэакцыях.

Разліковыя задачы

1. Вылічэнне масавай долі кампанента ў сумесі рэчываў.

2. Вылічэнне адноснай малекулярнай масы рэчываў па хімічных формулах.

Лабараторныя доследы

1. Прыметы працякання хімічных рэакцый.

Практычныя работы

1. Знаёмства з хімічнай лабараторыяй. Раздзяленне сумесей (1 гадзіна).

АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Вучні павінны:

даваць азначэнні паняццям: рэчыва, аднародная і неаднародная сумесь; хімічная з'ява; атам, малекула, хімічны элемент; простае і складанае рэчыва; валентнасць; хімічная рэакцыя; адносная атамная маса; адносная малекулярная маса; масавая доля кампанента ў сумесі;

ажыццяўляць наступныя віды дзейнасці:

чытаць:

хімічныя формулы вывучаных рэчываў; ураўненні хімічных рэакцый;

назваць:

спосабы раздзялення сумесей рэчываў;

хімічныя элементы па іх сімвалах (вадарод, натрый, калій, магній, кальцый, алюміній, вуглярод, азот, фосфар, кісларод, сера, хлор, жалеза, медзь, серабро, золата, цынк);

метан;

фармулёўку закону захавання масы рэчываў у хімічных рэакцыях;

прыметы працякання хімічных рэакцый;

адрозніваць:

сімвалы хімічных элементаў і хімічныя формулы; простыя і складаныя рэчывы; фізічныя і хімічныя з'явы;

вызначаць:

валентнасць хімічных элементаў у наступных злучэннях: вада, хлоравадарод, метан, хларыды натрыю, калію, кальцыю, алюмінію, серабра, цынку;

абыходзіцца:

з неарганічнымі рэчывамі, хімічным посудам, лабараторным абсталяваннем, награвальнымі прыборамі;

праводзіць:

матэматычныя вылічэнні пры рашэнні разліковых задач; хімічны эксперымент;

карыстацца:

вучэбным дапаможнікам; правіламі бяспечных паводзін пры абыходжанні з рэчывамі, хімічным посудам, лабараторным абсталяваннем і награвальнымі прыборамі.

Тэма 2. Кісларод (7 гадзін)

Кісларод як хімічны элемент і простае рэчыва. Фізічныя ўласцівасці кіслароду. Кісларод у прыродзе. Паве́тра як сумесь газаў. Аб'ёмная доля газу ў газавай сумесі.

Хімічныя ўласцівасці кіслароду: узаемадзеянне з вадародам, вугалем, серай, меддзю, кальцыем, метанам.

Рэакцыі злучэння.

Аксіды – бінарныя злучэнні элементаў з кіслародам.

Паняцце пра хімічныя элементы з пераменнай валентнасцю.

Атрыманне кіслароду ў лабараторыі раскладаннем перманганату калію.

Рэакцыі раскладання (на прыкладзе тэрмічнага раскладання аксіду ртуці (II) і вады пад дзеяннем электрычнага току).

Паняцце аб рэакцыях гарэння. Працэсы гарэння як крыніцы энергіі.

Дэманстрацыі

6. Атрыманне і збіранне кіслароду.

7. Гарэнне рэчываў у кіслародзе і на паветры.

Разліковыя задачы

3. Вылічэнне аб'ёмнай долі газу ў газавай сумесі.

Лабараторныя доследы

2. Зборка найпрасцейшых прыбораў для атрымання і збірання газаў.

Практычныя работы

2. Атрыманне кіслароду і вывучэнне яго ўласцівасцей (1 гадзіна).

АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Вучні павінны:

даваць азначэнні паняццям: аксід, рэакцыя злучэння, рэакцыя раскладання; аб'ёмная доля газу ў газавай сумесі;

ажыццяўляць наступныя віды дзейнасці:

называць:

спосаб атрымання кіслароду ў лабараторыі;

рэчывы па формуле:

аксіды вугляроду(II) і (IV), серы(IV) і (VI), фосфару(III) і (V), натрыю, калію, магнію, кальцыю, алюмінію, жалеза (II) і (III), медзі(II), серабра(I), цынку;

складаць:

формулы аксідаў вугляроду(II) і (IV), серы(IV) і (VI), фосфару(III) і (V), натрыю, калію, магнію, кальцыю, алюмінію, жалеза(II) і (III), медзі(II), серабра(I), цынку па валентнасці;

ураўненні хімічных рэакцый кіслароду з вадародам, вугалем, серай, меддзю, кальцыем, метанам; раскладання вады і аксіду ртуті(II).

Тэма 3. Вадарод (7 гадзін)

Вадарод як хімічны элемент і простае рэчыва. Фізічныя ўласцівасці вадароду.

Хімічныя ўласцівасці вадароду: узаемадзеянне з кіслародам, хлорам, аксідам медзі(II).

Прымяненне вадароду.

Паняцце аб кіслотах. Формулы і назвы кіслот (серная, саляная, азотная, фосфарная, вугальная). Меры засцярогі пры рабоце з кіслотамі. Паняцце аб індыхатарах.

Атрыманне вадароду ў лабараторыі. Выдзяленне вадароду ў рэакцыях сернай і салянай кіслот з магніем і цынкам. Рэакцыі замяшчэння.

Солі – прадукты замяшчэння атамаў вадароду ў кіслотах на метал. Хімічныя формулы і назвы солей.

Дэманстрацыі

8. Атрыманне і збіранне вадароду.

9. Узоры кіслот і солей.

Лабараторныя доследы

3. Дзеянне кіслот на індыхатары.

4. Узаемадзеянне сернай і салянай кіслот з металамі.

Практычныя работы

3. Атрыманне вадароду і вывучэнне яго ўласцівасцей (1 гадзіна).

АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Вучні павінны:

даваць азначэнні паняццям: кіслата; соль; індыхатар; рэакцыя замяшчэння;

ажыццяўляць наступныя віды дзейнасці:

назваць:

рэчывы па формуле:

кіслоты: серную, саляную, азотную, фосфарную, вугальную;

солі: сульфаты, хларыды, нітраты, фасфаты, карбанаты натрыю, калію, магнію, кальцыю, жалеза(II), цынку; сульфаты, хларыды, нітраты, фасфаты алюмінію, жалеза(III), медзі(II) на прыкладзе сярэдніх солей;

колёр індыхатараў (лакмусу, метыларанжу, універсальнай індыхатарнай паперы) у вадзе і растворах кіслот;

спосаб атрымання вадароду ў лабараторыі;

складаць:

формулы кіслот: сернай, саянай, азотнай, фосфарнай, вугальнай па назве;

формулы солей: сульфатаў, хларыдаў, нітратаў, фасфатаў, карбанатаў натрыю, калію, магнію, кальцыю, жалеза(II), цынку; сульфатаў, хларыдаў, нітратаў, фасфатаў алюмінію, жалеза(III), медзі(II) па валентнасці металу і кіслотнага астатку на прыкладзе сярэдніх солей;

ураўненні хімічных рэакцый вадароду з хлорам, аксідам медзі(II); сернай і саянай кіслот з магніем і цынкам.

Тэма 4. Вада (5 гадзін)

Фізічныя ўласцівасці вады. Хімічныя ўласцівасці вады: узаемадзеянне з актыўнымі металамі (натрыем і каліем), аксідам кальцыю. Гідраксіды металаў. Паняцце аб асновах. Растваральныя і нерастваральныя асновы.

Шчолачы. Меры засцярогі пры рабоце са шчолачамі. Дзеянне раствораў шчолачаў на індыкатары.

Узаемадзеянне кіслот і шчолачаў (рэакцыя нейтралізацыі) як прыклад рэакцыі абмену.

Хімія і ахова навакольнага асяроддзя.

Дэманстрацыі

10. Узаемадзеянне вады з актыўнымі металамі.

11. Табліца растваральнасці.

12. Узаемадзеянне кіслот са шчолачамі (рэакцыя нейтралізацыі).

Лабараторныя доследы

5. Дзеянне шчолачаў на індыкатары.

Практычныя работы

4. Рэакцыя нейтралізацыі (1 гадзіна).

АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБнай ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Вучні павінны:

даваць азначэнні паняццям: гідраксіды металаў, растваральныя (шчолачы) і нерастваральныя асновы, рэакцыя абмену, рэакцыя нейтралізацыі;

ажыццяўляць наступныя віды дзейнасці:

назваць:

рэчывы па формуле: гідраксіды натрыю, калію, кальцыю, магнію, алюмінію, жалеза(II) і (III), медзі(II), цынку;

колёр індыкатараў (лакмусу, метыларанжу, фенолфталеіну, універсальнай індыкатарнай паперы) у вадзе і растворах шчолачаў;

складаць:

формулы гідраксідаў натрыю, калію, кальцыю, магнію, алюмінію, жалеза(II) і (III), медзі(II), цынку па валентнасці металу;

ураўненні хімічных рэакцый вады з натрыем, каліем, аксідам кальцыю; рэакцый нейтралізацыі вывучаных кіслот і шчолачаў.

ГЛАВА 3 ЗМЕСТ ВУЧЭБНАГА ПРАДМЕТА Ў VIII КЛАСЕ. АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБнай ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Тэма 1. Асноўныя характарыстыкі рэчыва (12 гадзін)

Атам. Хімічны элемент. Малекула. Простыя і складаныя рэчывы. Адносная атамная і адносная малекулярная маса. Масавая доля хімічнага элемента ў рэчыве. Хімічная рэакцыя. Хімічнае ўраўненне. Рэакцыі злучэння, раскладання, замяшчэння і абмену.

Колькасць (хімічная колькасць) рэчыва. Моль – адзінка колькасці рэчыва. Пастаянная Авагадра. Малярная маса. Малярны аб'ём газаў пры нармальных умовах.

Дэманстрацыі

1. Узоры металаў, неметалаў і хімічных злучэнняў колькасцю адзін моль.

Разліковыя задачы

1. Вылічэнне масавай долі хімічнага элемента па формуле рэчыва.
2. Вылічэнне колькасці рэчыва па яго масе і масы рэчыва па яго колькасці.
3. Вылічэнне колькасці газу па яго аб'ёме і аб'ёму газу па яго колькасці пры нармальных умовах (н. у.).
4. Вылічэнне па хімічных ураўненнях масы, колькасці або аб'ёму (для газаў, пры н. у.) па вядомай масе, колькасці або аб'ёме (для газаў, пры н. у.) аднаго з уступіўшых у рэакцыю або атрыманых рэчываў.

Практычныя работы

1. Колькасць рэчыва.

АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБнай ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Па выніках вывучэння тэмы вучні павінны:

ведаць:

хімічныя формулы аксідаў: вугляроду(II) і (IV), серы(IV) і (VI), фосфару(III) і (V), натрыю, калію, магнію, кальцыю, алюмінію, жалеза(II) і (III), медзі(II), серабра(I), цынку;

хімічныя формулы кіслот: сернай, сялянй, азотнай, вугальнай, фосфарнай;

хімічныя формулы гідраксідаў натрыю, калію, кальцыю, магнію, алюмінію, жалеза(II) і (III), медзі(II);

хімічныя формулы солей: сульфатаў, хларыдаў, нітратаў, фасфатаў, карбанатаў натрыю, калію, магнію, кальцыю, жалеза(II), цынку; сульфатаў, хларыдаў, нітратаў, фасфатаў алюмінію, жалеза(III), медзі(II);

даваць азначэнні паняццям: колькасць рэчыва; моль; пастаянная Авагадра; малярная маса; малярны аб'ём газу (пры н. у.);

ажыццяўляць наступныя віды дзейнасці:

адрозніваць:

неарганічныя злучэнні розных класаў па формулах; тып хімічнай рэакцыі па ўраўненні (рэакцыі злучэння, раскладання, замяшчэння, абмену);

праводзіць матэматычныя вылічэнні пры рашэнні разліковых задач.

Тэма 2. Найважнейшыя класы неарганічных злучэнняў (20 гадзін)

Аксіды. Састаў, фізічныя ўласцівасці, назвы. Класіфікацыя аксідаў: солеўтваральныя, кіслотныя, асноўныя, несолеўтваральныя.

Хімічныя ўласцівасці кіслотных аксідаў: узаемадзеянне з вадой, шчолачамі.

Хімічныя ўласцівасці асноўных аксідаў: узаемадзеянне з вадой, кіслотамі. Узаемадзеянне кіслотных і асноўных аксідаў паміж сабой. Атрыманне аксідаў: узаемадзеянне простых і складаных (H_2S , SO_2 , CO , CH_4) рэчываў з кіслародам; раскладанне складаных рэчываў (карбанаты магнію і кальцыю) пры награванні. Прымяненне аксідаў.

Кіслоты. Састаў, фізічныя ўласцівасці, назвы. Класіфікацыя кіслот (кіслародзмяшчальныя і бескіслародныя, аднаасноўныя і многаасноўныя). Хімічныя ўласцівасці кіслот: узаемадзеянне з металамі, аксідамі металаў, асновамі і солямі. Рад актыўнасці металаў. Атрыманне кіслот узаемадзеяннем неметалаў (хлор, сера) з вадародам; узаемадзеяннем кіслотных аксідаў з вадой. Прымяненне кіслот.

Асновы. Састаў, фізічныя ўласцівасці, назвы. Класіфікацыя асноў: растваральныя (шчолачы) і нерастваральныя. Хімічныя ўласцівасці асноў: узаемадзеянне з кіслотнымі аксідамі, кіслотамі, солямі. Тэрмічнае раскладанне нерастваральных гідраксідаў. Атрыманне шчолачаў узаемадзеяннем аксідаў шчолачных і шчолачназямельных металаў з вадой. Атрыманне нерастваральных асноў узаемадзеяннем раствораў солей са шчолачамі. Прымяненне шчолачаў.

Солі. Састаў, фізічныя ўласцівасці, назвы. Растваральныя і нерастваральныя ў вадзе солі. Хімічныя ўласцівасці солей: узаемадзеянне

з металамі, кіслотамі, шчолачамі, солямі. Тэрмічнае раскладанне карбанатаў. Атрыманне солей узаемадзеяннем металаў з неметаламі; асноўных аксідаў з кіслотнымі аксідамі; асноўных аксідаў з кіслотамі; кіслотных аксідаў са шчолачамі; солей з кіслотамі; солей са шчолачамі; солей з металамі; узаемадзеянне солей паміж сабой. Прымяненне солей.

Узаемасувязь паміж асноўнымі класамі неарганічных рэчываў.

Дэманстрацыі

2. Узаемадзеянне кіслотных і асноўных аксідаў з вадой.
3. Узаемадзеянне асноўнага аксіду з кіслотой.
4. Узаемадзеянне кіслотнага аксіду з растворам шчолачы.
5. Раскладанне нерастваральных асноў пры награванні.
6. Узаемадзеянне асноў з кіслотамі.

Лабараторныя доследы

1. Атрыманне нерастваральнай асновы.
2. Узаемадзеянне раствораў солей з металамі.

Практычныя работы

2. Хімічныя ўласцівасці солей (1 гадзіна).

АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБнай ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Па выніках вывучэння тэмы вучні павінны:

даваць азначэнні паняццям: класы неарганічных злучэнняў (аксіды, кіслоты, асновы, солі); тыпы хімічных рэакцый (злучэння, раскладання, замяшчэння, абмену);

ажыццяўляць наступныя віды дзейнасці:

назваць:

хімічныя ўласцівасці кіслотных і асноўных аксідаў, кіслот, асноў і солей;

вызначаць:

прыналежнасць рэчыва да пэўнага класа неарганічных злучэнняў (аксіды, кіслоты, асновы, солі) па формуле; тып хімічнай рэакцыі па ўраўненні (рэакцыі злучэння, раскладання, замяшчэння, абмену);

характарызаваць:

хімічныя ўласцівасці вывучаных злучэнняў (на прыкладзе рэчываў, якія ўтвораны элементамі першых трох перыядаў, жалезам, меддзю, цынкам, каліем, кальцыем); вывучаныя спосабы атрымання аксідаў, кіслот, асноў і солей; узаемасувязь паміж класамі неарганічных злучэнняў;

састаўляць ураўненні рэакцый, якія характарызуюць хімічныя ўласцівасці вывучаных злучэнняў і спосабы іх атрымання;

аналізаваць:

вынікі лабараторных доследаў, практычных работ; вучэбную інфармацыю;

абыходзіцца:

з неарганічнымі рэчывамі, хімічным посудам, лабараторным абсталяваннем, награвальнымі прыборамі;

праводзіць:

хімічны эксперымент; матэматычныя вылічэнні пры рашэнні разліковых задач;

карыстацца:

вучэбным дапаможнікам; правіламі бяспечных паводзін пры абыходжанні з рэчывамі, хімічным посудам, лабараторным абсталяваннем і награвальнымі прыборамі;

прымяняць:

вывучаныя паняцці і законы пры характарыстыцы саставу і ўласцівасцей рэчываў, хімічных рэакцый, спосабаў атрымання рэчываў; правілы бяспечных паводзін пры абыходжанні з рэчывамі, хімічным посудам, лабараторным абсталяваннем і награвальнымі прыборамі.

Тэма 3. Будова атама.

Перыядычны закон і перыядычная сістэма хімічных элементаў
(22 гадзіны)

Класіфікацыя хімічных элементаў (металы і неметалы). Паняцце аб амфатэрнасці на прыкладзе гідраксідаў алюмінію і цынку. Сямействы шчолачных металаў і галагенаў.

Перыядычны закон і перыядычная сістэма хімічных элементаў
Д. І. Мендзялеева. Перыяды. Групы.

Будова атама: ядро і электронная абалонка. Састаў атамнага ядра (пратоны і нейтроны). Атамны нумар. Фізічны сэнс атамнага нумару. Масавы лік. Паняцце аб ізатопах і радыеактыўнасці.

Электронная будова атама. Паняцце аб электронным воблаку. Атамная арбіталь. Электронныя слаі. s-, p-Арбіталі. Энергетычны ўзровень і энергетычны падузровень. Узаемнае размяшчэнне ўзроўняў і падузроўняў па энергіі. Завершаны і незавершаны энергетычны ўзровень. Валентныя электроны. Электронныя канфігурацыі і схемы электроннай канфігурацыі атамаў элементаў першых трох перыядаў.

Перыядычнасць змянення атамнага радыуса, металічных і неметалічных уласцівасцей з павелічэннем атамнага нумара элементаў А-груп. Змяненне кіслотна-асноўных уласцівасцей аксідаў і гідраксідаў з павелічэннем атамнага нумара для элементаў А-груп. Фізічны сэнс нумара перыяду і нумара групы.

Характарыстыка хімічнага элемента па яго становішчы ў перыядычнай сістэме і будове атама. Сэнс перыядычнага закону.

Дэманстрацыі

7. Узоры металаў і неметалаў.

8. Розныя формы табліцы перыядычнай сістэмы.

Лабараторныя доследы

3. Атрыманне гідраксиду алюмінію (цынку) і вывучэнне яго ўласцівасцей.

Практычныя работы

3. Вывучэнне кіслотна-асноўных уласцівасцей гідраксідаў элементаў трэцяга перыяду.

АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Па выніках вывучэння тэмы вучні павінны:

даваць азначэнні паняццям: перыяд і група перыядычнай сістэмы хімічных элементаў; галагены, шчолачныя металы; амфатэрнасць; атамная арбіталь; энергетычны ўзровень; энергетычны падузровень; валентныя электроны; атамны нумар, масавы лік, ізатопы;

ажыццяўляць наступныя віды дзейнасці:

назваць:

састаў атама; фармулёўку перыядычнага закону;

складаць:

электронна-графічныя схемы і формулы электронных канфігурацый атамаў хімічных элементаў першых трох перыядаў перыядычнай сістэмы;

характарызаваць:

хімічныя элементы па становішчы ў перыядычнай сістэме і будове атамаў; заканамернасці змянення атамнага радыуса, металічных і неметалічных уласцівасцей з павелічэннем атамнага нумара элементаў А-груп; змяненне кіслотна-асноўных уласцівасцей аксідаў і гідраксідаў з павелічэннем атамнага нумара для элементаў А-груп;

тлумачыць:

заканамернасць змянення ўласцівасцей атамаў хімічных элементаў для элементаў першых трох перыядаў і А-груп.

Тэма 4. Хімічная сувязь (14 гадзін)

Хімічная сувязь.

Кавалентная сувязь: непалярная і палярная. Электраадмоўнасць. Адзінарныя і кратныя сувязі. Электронныя і структурныя формулы рэчываў.

Іонная сувязь. Паняцце аб іонах. Катыёны і аніёны.

Металічная сувязь.

Міжмалекулярнае ўзаемадзеянне. Паняцце аб вадароднай сувязі на прыкладзе вады.

Паняцце пра тыпы крышталёў (крышталічных структур): атамных (на прыкладзе алмазу); малекулярных (на прыкладзе ёду); іонных (на прыкладзе хларыду натрыю); металічных (на прыкладзе натрыю). Рэчывы малекулярнай і немалекулярнай будовы. Формульная адзінка. Адносная формульная маса. Уплыў тыпу крышталічнай структуры на фізічныя ўласцівасці рэчыва (цвёрдасць, тэмпературу плаўлення, электраправоднасць).

Ступень акіслення. Працэсы акіслення і аднаўлення. Акісляльна-аднаўленчыя рэакцыі. Метад электроннага балансу.

Акісляльна-аднаўленчыя рэакцыі вакол нас.

Дэманстрацыі

9. Узоры рэчываў з кавалентным, іонным і металічным тыпам хімічнай сувязі.

10. Акісляльна-аднаўленчыя рэакцыі.

Лабараторныя доследы

4. Складанне мадэлей малекул.

Практычныя работы

4. Рашэнне эксперыментальных задач (1 гадзіна).

АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Па выніках вывучэння тэмы вучні павінны:

даваць азначэнні паняццям: хімічная сувязь, кавалентная сувязь; электраадмоўнасць; іон, катыён, аніён, іонная сувязь; металічная сувязь; ступень акіслення; адноўнік, акісляльнік, аднаўленне, акісленне;

ажыццяўляць наступныя віды дзейнасці:

назваць:

тып хімічнай сувязі; тып крышталічнай структуры;

адрозніваць:

рэчывы з розным тыпам хімічнай сувязі па формулах; электронныя і структурныя формулы;

вызначаць:

тып хімічнай сувязі ў простым рэчыве; тып хімічнай сувязі паміж атамамі металу і неметалу, паміж атамамі неметалаў з рознымі значэннямі электраадмоўнасці; ступень акіслення атама ў злучэнні па хімічнай формуле рэчыва; рэчыва-акісляльнік і рэчыва-адноўнік па ўраўненні акісляльна-аднаўленчай рэакцыі;

складаць:

электронныя і структурныя формулы вивучаных неарганічных злучэнняў;

расстаўляць каэфіцыенты ва ўраўненнях акісляльна-аднаўленчых рэакцыі метадам электроннага балансу.

ГЛАВА 4 ЗМЕСТ ВУЧЭБНАГА ПРАДМЕТА Ў IX КЛАСЕ. АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБнай ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Тэма 1. Паўтарэнне асноўных пытанняў курса хіміі VIII класа
(3 гадзіны)

Асноўныя класы неарганічных рэчываў.

Электронная будова атамаў.

Тыпы хімічнай сувязі.

Дэманстрацыі

1. Табліца перыядычнай сістэмы хімічных элементаў.

2. Мадэлі малекул і крышталічных структур.

АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБнай ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Па выніках вивучэння тэмы вучні павінны:

даваць азначэнні паняццям:

класы неарганічных рэчываў (аксіды, кіслоты, асновы, солі);

атам, хімічны элемент, тыпы хімічнай сувязі;

ажыццяўляць наступныя віды дзейнасці:

называць:

неарганічныя рэчывы па формулах;

тып хімічнай сувязі ў простым рэчыве; тып хімічнай сувязі паміж атамі метала і неметала, паміж атамамі неметалаў з рознымі значэннямі электраадмоўнасці;

складаць:

электронна-графічныя схемы і формулы электронных канфігурацый хімічных элементаў першых трох перыядаў перыядычнай сістэмы;

характарызаваць:

хімічныя ўласцівасці асноўных класаў неарганічных злучэнняў;

заканамернасці змянення ўласцівасцей атамаў хімічных элементаў для элементаў першых трох перыядаў і А-груп;

узаемасувязь паміж будовай атама і валентнасцю ва ўтвораных ім злучэннях;

карыстацца:

вучэбным дапаможнікам і іншымі крыніцамі інфармацыі.

Тэма 2. Растворы. Тэорыя электралітычнай дысацыяцыі (11 гадзін)

Растварэнне цвёрдых, вадкіх і газападобных рэчываў у вадзе. Насычаныя і ненасычаныя растворы. Растваральнасць рэчываў у вадзе. Уплыў тэмпературы і ціску на растваральнасць рэчываў у вадзе.

Растваральныя, маларастваральныя і нерастваральныя ў вадзе рэчывы. Канцэнтраваныя і разбаўленыя растворы.

Масавая доля растваранага рэчыва.

Будова малекулы вады.

Электраліты і неэлектраліты.

Электралітычная дысацыяцыя рэчываў з розным тыпам хімічных сувязей. Іоны ў растворах электралітаў. Моцныя і слабыя электраліты. Электралітычная дысацыяцыя слабых электралітаў як абарачальны працэс. Электралітычная дысацыяцыя кіслот, асноў і солей.

Рэакцыі з удзелам іонаў. Рэакцыі іоннага абмену. Умовы неабарачальнага праходжання рэакцый іоннага абмену паміж растворамі электралітаў (утварэнне нерастваральнага прадукту, газападобнага рэчыва, слабага электраліту). Ураўненні хімічных рэакцый у малекулярнай і іоннай формах.

Хімічныя ўласцівасці асноў, кіслот, солей у святле тэорыі электралітычнай дысацыяцыі.

Вада і растворы ў прыродзе і жыццядзейнасці чалавека.

Дэманстрацыі

3. Залежнасць растваральнасці цвёрдых і газападобных рэчываў ад тэмпературы.

4. Табліца растваральнасці кіслот, асноў, солей у вадзе.

5. Прыгатаванне насычанага і ненасычанага раствораў солі.

6. Выпрабаванне рэчываў і іх раствораў на электрычную праводнасць.

7. Рэакцыі іоннага абмену паміж растворамі электралітаў.

Разліковыя задачы

1. Вылічэнне масавай долі і масы растваранага рэчыва (растваральніка).

2. Разлікі па ўраўненнях рэакцый, якія працякаюць у растворах.

Практычныя работы

1. Прыгатаванне раствору з зададзенай масавай доляй растваранага рэчыва (1 гадзіна).

2. Рэакцыі іоннага абмену паміж растворамі электралітаў (1 гадзіна).

АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Па выніках вывучэння тэмы вучні павінны:

даваць азначэнні паняццям:

раствор; насычаны і ненасычаны раствор, растваральнасць рэчыва;
масавая доля растваранага рэчыва;

электраліты і неэлектраліты; электралітычная дысацыяцыя; аніён,
катыён; рэакцыі іоннага абмену;

класы неарганічных рэчываў (кіслоты, асновы, солі) з пункту
гледжання тэорыі электралітычнай дысацыяцыі;

ажыццяўляць наступныя віды дзейнасці:

назваць:

умовы неабарачальнага праходжання рэакцый іоннага абмену;

характарызаваць:

растваральнасць рэчываў у вадзе;

вызначаць:

растваральнасць рэчываў па табліцы растваральнасці;

складаць:

ураўненні хімічных рэакцый, якія характарызуюць хімічныя
ўласцівасці вывучаных злучэнняў, у малекулярнай і іоннай формах;

тлумачыць:

электраправоднасць раствораў электралітаў; узаемасувязь паміж
тыпам хімічнай сувязі і магчымасцю электралітычнай дысацыяцыі;

абыходзіцца:

з неарганічнымі рэчывамі, хімічным посудам, лабараторным
абсталяваннем, награвальнымі прыборамі;

праводзіць:

вылічэнне масавай долі і масы растваранага рэчыва (растваральніка).

разлікі па ўраўненнях рэакцый, якія працякаюць у растворах;

прыгатаванне раствору з зададзенай масавай доляй растваранага
рэчыва;

рэакцыі іоннага абмену паміж растворамі электралітаў;

выконваць: афармленне справаздачы аб эксперыментальнай рабоце;

карыстацца:

вучэбным дапаможнікам; табліцай растваральнасці кіслот, асноў,
солей у вадзе; табліцай «Перыядычная сістэма хімічных элементаў
Д. І. Мендзялеева»; правіламі бяспечных паводзін пры абыходжанні з
рэчывамі, хімічным посудам, лабараторным абсталяваннем і
награвальнымі прыборамі;

прымяняць:

вывучаныя паняцці і законы пры характарыстыцы саставу і ўласцівасцей рэчываў, хімічных рэакцый, рашэнні разліковых задач; правілы бяспечных паводзін пры абыходжанні з рэчывамі, хімічным посудам, лабараторным абсталяваннем і награвальнымі прыборамі.

Тэма 3. Неметалы (36 гадзін)

Агульная характарыстыка неметалаў: становішча ў перыядычнай сістэме хімічных элементаў. Асаблівасці будовы знешніх электронных абалонак атамаў неметалаў.

Вадарод як хімічны элемент і простае рэчыва. Будова атама. Ізатопы вадароду. Валентнасць і ступень акіслення ў злучэннях. Фізічныя ўласцівасці вадароду.

Хімічныя ўласцівасці вадароду: узаемадзеянне з неметаламі (на прыкладзе кіслароду, хлору, серы), металамі (шчолачнымі і шчолачназямельнымі), аксідамі металаў (на прыкладзе аксіды медзі(II)).

Атрыманне вадароду ў лабараторыі.

Галагены як хімічныя элементы і простыя рэчывы. Электронная будова атамаў галагенаў. Фізічныя ўласцівасці галагенаў.

Найважнейшыя прыродныя злучэнні галагенаў.

Хімічныя ўласцівасці галагенаў: узаемадзеянне з металамі (магній, цынк, жалеза), вадародам; растворамі солей галагенавадародных кіслот.

Хлоравадарод. Салыная кіслата. Хімічныя ўласцівасці салынай кіслаты: дзеянне на індыкатары; узаемадзеянне з металамі, асноўнымі і амфатэрнымі аксідамі, гідрааксідамі металаў; солямі. Хларыды. Якая рэакцыя на хларыд-іоны.

Атрыманне салынай кіслаты.

Прымяненне салынай кіслаты і хларыдаў.

Кісларод. Электронная будова атама кіслароду.

Кісларод і яго злучэнні ў прыродзе.

Кісларод як хімічны элемент і простае рэчыва.

Фізічныя ўласцівасці кіслароду.

Паняцце аб алатропіі. Алатропныя мадыфікацыі кіслароду (кісларод, азон).

Хімічныя ўласцівасці кіслароду: акісленне простых і складаных рэчываў (металаў, неметалаў, сульфіды жалеза і цынку, метана).

Атрыманне кіслароду ў лабараторыі і прамысловасці.

Прымяненне кіслароду.

Вада. Хімічныя ўласцівасці вады: узаемадзеянне з актыўнымі металамі, кіслотнымі і асноўнымі аксідамі.

Сера. Электронная будова атама серы. Паняцце пра асноўны і ўзбуджаны стан атама. Валентнасць серы ў злучэннях. Састаў і будова малекулы серы.

Алатропныя мадыфікацыі серы (рамбічная, монаклінная, пластычная).

Сера як хімічны элемент і простае рэчыва.

Сера і яе злучэнні ў прыродзе.

Фізічныя ўласцівасці серы.

Хімічныя ўласцівасці серы: узаемадзеянне з кіслародам, вадародам, металамі. Прымяненне серы.

Серавадарод: будова малекулы, фізічныя ўласцівасці, уплыў на арганізм чалавека.

Аксід серы(IV): фізічныя ўласцівасці. Хімічныя ўласцівасці: акісленне да аксиду серы(VI); узаемадзеянне з вадой з утварэннем сярністай кіслаты; узаемадзеянне з растворамі шчолачаў з утварэннем сульфітаў і гідрасульфітаў. Паняцце пра кіслыя солі.

Прымяненне аксиду серы(IV).

Аксід серы(VI): фізічныя ўласцівасці. Хімічныя ўласцівасці: узаемадзеянне з вадой з утварэннем сернай кіслаты.

Серная кіслата як моцная двухасноўная кіслата, фізічныя ўласцівасці.

Хімічныя ўласцівасці разбаўленай сернай кіслаты: дзеянне на індыкатары; узаемадзеянне з металамі, асноўнымі і амфатэрнымі аксідамі, гідраксідамі металаў, солямі.

Акісляльныя ўласцівасці канцэнтраванай сернай кіслаты на прыкладзе ўзаемадзеяння з меддзю і цынкам.

Солі сернай кіслаты. Якасная рэакцыя на сульфат-іоны.

Хімічныя рэакцыі, якія ляжаць у аснове прамысловага атрымання сернай кіслаты.

Практычны выхад прадукта рэакцыі.

Прымяненне сернай кіслаты і сульфатаў (сульфат натрыю, сульфат магнію, медны купарвас).

Азот. Электронная будова атама азоту. Азот як хімічны элемент і простае рэчыва.

Азот і яго злучэнні ў прыродзе.

Фізічныя ўласцівасці азоту.

Хімічныя ўласцівасці азоту: узаемадзеянне з вадародам; з кіслародам (утварэнне аксиду азоту(II)); са шчолачнымі металамі і алюмініем.

Аміяк. Фізічныя ўласцівасці. Хімічныя ўласцівасці аміяку: узаемадзеянне з кіслародам (гарэнне), вадой і кіслотамі. Хімічная рэакцыя, якая ляжыць ў аснове прамысловага атрымання аміяку.

Солі амонію. Донарна-акцэптарны механізм утварэння кавалентнай сувязі на прыкладзе ўтварэння іона амонію.

Якая рэакцыя на іоны амонію.

Вытворчасць аміяку ў Рэспубліцы Беларусь.

Прымяненне аміяку і солей амонію.

Азотная кіслата. Хімічныя ўласцівасці азотнай кіслаты: дзеянне на індикатары, узаемадзеянне з асноўнымі і амфатэрнымі аксідамі, гідракідамі металаў, солямі. Акісляльныя ўласцівасці канцэнтраванай і разбаўленай азотнай кіслаты пры ўзаемадзеянні з меддзю.

Хімічныя рэакцыі, якія ляжаць у аснове прамысловага атрымання азотнай кіслаты.

Солі азотнай кіслаты – нітраты. Тэрмічнае раскладанне нітратаў.

Прымяненне азотнай кіслаты і нітратаў.

Фосфар. Электронная будова атама фосфару. Валентнасць фосфару ў злучэннях.

Алатропныя мадыфікацыі фосфару (белы і чырвоны фосфар), іх будова і фізічныя ўласцівасці.

Фосфар як хімічны элемент і простае рэчыва.

Злучэнні фосфару ў прыродзе.

Хімічныя ўласцівасці фосфару: узаемадзеянне з кіслародам з утварэннем аксідаў фосфару(III) і (V); з актыўнымі металамі (утварэнне фасфідаў).

Аксід фосфару(V). Фізічныя ўласцівасці. Хімічныя ўласцівасці: узаемадзеянне аксіду фосфару(V) з вадой з утварэннем фосфарнай кіслаты.

Фосфарная кіслата: асаблівасці электралітычнай дысацыяцыі. Хімічныя ўласцівасці: дзеянне на індикатары, узаемадзеянне з металамі, асноўнымі аксідамі, асновамі, солямі, аміякам.

Солі фосфарнай кіслаты: фасфаты, гідра- і дыгідрафасфаты.

Прымяненне фосфарнай кіслаты і фасфатаў.

Найважнейшыя мінеральныя ўгнаенні: азотныя, фосфарныя, калійныя, комплексныя.

Вуглярод. Электронная будова атама вугляроду. Вуглярод і яго злучэнні ў прыродзе.

Алатропныя мадыфікацыі вугляроду (алмаз, графіт, фулерэны), іх фізічныя ўласцівасці.

Вуглярод як хімічны элемент і простае рэчыва.

Прымяненне вугляроду.

Хімічныя ўласцівасці вугляроду: узаемадзеянне з кіслародам.

Аксід вугляроду(II): фізічныя ўласцівасці, таксічнасць. Хімічныя ўласцівасці: узаемадзеянне з кіслародам, аксідамі металаў (жалеа(II), (III), (II,III), медзі(II)).

Аксід вугляроду(IV). Фізічныя ўласцівасці.

Хімічныя ўласцівасці: узаемадзеянне з вадой (утварэнне вугальнай кіслаты), шчолачамі (утварэнне карбанатаў і гідракарбанатаў). Якая рэакцыя на вуглякіслы газ з вапнавай вадой.

Атрыманне аксіда вугляроду(IV). Роля аксіда вугляроду(IV) у прыродзе і дзейнасці чалавека.

Вугальная кіслата як няўстойлівае злучэнне.

Карбанаты. Хімічныя ўласцівасці карбанатаў: узаемадзеянне з кіслотамі, тэрмічнае раскладанне.

Якая рэакцыя на карбанат-іон.

Карбанат кальцыю ў прыродзе (мел, вапняк, мармур).

Гідракарбанаты натрыю, кальцыю і магнію. Паняцце аб жорсткасці вады.

Узаемапераўтварэнні карбанатаў і гідракарбанатаў.

Крэмній. Электронная будова атама крэмнію.

Крэмній як хімічны элемент і простае рэчыва. Злучэнні крэмнію ў прыродзе.

Фізічныя ўласцівасці крэмнію. Хімічныя ўласцівасці крэмнію: узаемадзеянне з кіслародам.

Аксід крэмнію(IV): немалекулярная будова, фізічныя ўласцівасці. Хімічныя ўласцівасці: узаемадзеянне са шчолачамі (у растворах і пры сплаўленні); асноўнымі аксідамі, солямі.

Крэмніевая кіслата: атрыманне дзеяннем моцных кіслот на растворы сілікатаў, дэгідратацыя пры награванні.

Прымяненне крэмнію, сілікатаў і карбанатаў у вытворчасці будаўнічых матэрыялаў (цэмент, бетон, шкло).

Дэманстрацыі

8. Узоры простых рэчываў неметалаў.

9. Атрыманне вадароду ўзаемадзеяннем цынку з саянай кіслотой.

10. Прыродныя злучэнні галагенаў.

11. Якія рэакцыі на хларыд-іоны.

12. Узаемадзеянне канцэнтраванай сернай кіслаты з меддзю.

13. Узоры сульфатаў.

14. Мадэлі малекул азоту, аміяку, белага фосфору.

15. Атрыманне аміяку і растварэнне яго ў вадзе.

16. Узаемадзеянне канцэнтраванай азотнай кіслаты з меддзю.

17. Узоры нітратаў.

18. Узоры мінеральных угнаенняў.

19. Мадэлі крышталічных структур графіту і алмазу.
 20. Рэакцыя ўзаемадзеяння карбанатаў з кіслотамі.
 21. Узаемаператварэнні гідракарбанату кальцыю і карбанату кальцыю.
 22. Атрыманне крэмніевай кіслаты.
 23. Узоры шкла і будаўнічых матэрыялаў.
 24. Жорсткасць вады.
- Разліковыя задачы
3. Разлікі па ўраўненнях хімічных рэакцый, калі адно з рэчываў узята з лішкам.
 4. Разлікі па ўраўненнях хімічных рэакцый з улікам практычнага выхаду прадукта рэакцыі.
- Лабараторныя доследы
1. Якасная рэакцыя на хларыд-іоны.
 2. Якасная рэакцыя на сульфат-іоны.
 3. Якасная рэакцыя на іоны амонію.
 4. Якасная рэакцыя на карбанат-іоны.
- Практычныя работы
3. Рашэнне эксперыментальных задач па тэме «Неметалы» (1 гадзіна).

АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

- Па выніках вывучэння тэмы вучні павінны:
- даваць азначэнні паняццям:
 - алатропія; якасная рэакцыя; кіслая соль; практычны выхад прадукта рэакцыі; донарна-акцэптарны механізм утварэння кавалентнай сувязі;
 - ажыццяўляць наступныя віды дзейнасці:
 - называць:
 - фізічныя і хімічныя ўласцівасці неметалаў і іх злучэнняў;
 - якасныя рэакцыі на іоны Cl^- , SO_4^{2-} , CO_3^{2-} , NH_4^+ ;
 - складаць:
 - ураўненні рэакцый, якія характарызуюць хімічныя ўласцівасці вывучаных злучэнняў;
 - адрозніваць:
 - паняцці хімічны элемент і простае рэчыва;
 - вызначаць:
 - іоны Cl^- , SO_4^{2-} , CO_3^{2-} , NH_4^+ з дапамогай якасных рэакцый;
 - характарызаваць:
 - хімічныя элементы неметалы і іх злучэнні;
 - праводзіць:

разлікі па ўраўненнях хімічных рэакцый, калі адно рэчыва ўзята з лішкам; з улікам практычнага выхаду прадукта рэакцыі;

якасныя рэакцыі на іоны Cl^- , SO_4^{2-} , CO_3^{2-} , NH_4^+ ;

выконваць: афармленне справаздачы аб эксперыментальнай рабоце; карыстацца:

вучэбным дапаможнікам; табліцай растваральнасці кіслот, асноў, солей у вадзе; табліцай «Перыядычная сістэма хімічных элементаў Д. І. Мендзялеева»; правіламі бяспечных паводзін пры абыходжанні з рэчывамі, хімічным посудам, лабараторным абсталяваннем і награвальнымі прыборамі;

прымяняць:

вывучаныя паняцці і законы пры характарыстыцы саставу і ўласцівасцей рэчываў, хімічных рэакцый, рашэнні разліковых задач; правілы бяспечных паводзін пры абыходжанні з рэчывамі, хімічным посудам, лабараторным абсталяваннем і награвальнымі прыборамі.

Тэма 4. Металы (16 гадзін)

Становішча металаў у перыядычнай сістэме хімічных элементаў і асаблівасці электроннай будовы іх атамаў.

Простыя рэчывы металы, іх фізічныя ўласцівасці. Паняцце аб сплавах (чыгун, сталь, бронза, дзюралюміній). Прымяненне металаў і сплаваў.

Агульныя хімічныя ўласцівасці металаў: узаемадзеянне з неметаламі, вадой, разбаўленымі кіслотамі, воднымі растворамі солей. Рад актыўнасці металаў.

Шчолачныя металы: становішча ў перыядычнай сістэме хімічных элементаў. Будова атамаў, ступені акіслення ў злучэннях, фізічныя ўласцівасці. Злучэнні натрыю і калію ў прыродзе.

Хімічныя ўласцівасці натрыю і калію: узаемадзеянне з вадой, вадародам, неметаламі (азот, фосфар, сера, галагены).

Паняцце аб электrolізе на прыкладзе расплаву хларыду натрыю.

Злучэнні натрыю і калію: аксіды, гідраксіды, гідрыды, хларыды, галагеніды, карбанаты, сульфаты, іх фізічныя і хімічныя ўласцівасці.

Біялагічная роля і прымяненне натрыю, калію і іх злучэнняў.

Шчолачназемельныя металы і магній. Становішча шчолачназемельных металаў і магнію ў перыядычнай сістэме хімічных элементаў, будова атамаў, ступені акіслення ў злучэннях, фізічныя ўласцівасці. Знаходжанне кальцыю і магнію ў прыродзе.

Хімічныя ўласцівасці кальцыю і магнію: узаемадзеянне з кіслародам, вадой, кіслотамі, вадародам, неметаламі (азот, фосфар, сера, галагены).

Найважнейшыя злучэнні кальцыю: аксід (нягашаная вапна), гідраксід (гашаная вапна), карбанат, гідракарбанат, сульфат (гіпс), іх уласцівасці, атрыманне і прымяненне.

Гідраксід магнію як нерастваральная аснова. Гідраксіды кальцыю і барыю як шчолачы.

Карбанатная (часовая) і некарбанатная (пастаянная) жорсткасць вады. Спосабы памяншэння жорсткасці вады.

Ужыванне найважнейшых злучэнняў кальцыю і магнію.

Алюміній. Знаходжанне ў прыродзе. Фізічныя ўласцівасці.

Хімічныя ўласцівасці алюмінію: узаемадзеянне з кіслародам, галагенамі, вадой, кіслотамі і шчолачамі.

Аксід і гідраксід алюмінію. Амфатэрныя ўласцівасці аксиду і гідраксиду алюмінію: узаемадзеянне са шчолачамі з утварэннем тэтрагідраксаалюмінатаў (у раствору) і метаалюмінатаў (пры сплаўленні). Солі алюмінію.

Вытворчасць алюмінію. Прымяненне алюмінію, яго злучэнняў і сплаваў.

Жалеза. Знаходжанне ў прыродзе.

Фізічныя ўласцівасці жалеза.

Хімічныя ўласцівасці жалеза: узаемадзеянне з кіслародам, хлорам, кіслотамі.

Найважнейшыя злучэнні жалеза: аксіды, гідраксіды, солі.

Якасныя рэакцыі на іоны жалеза(II) і жалеза(III).

Паняцце аб карозіі жалеза. Метады аховы ад карозіі.

Вытворчасць жалеза.

Дэманстрацыі

25. Узоры металаў і сплаваў.

26. Узаемадзеянне металаў з кіслародам, вадой.

27. Карозія жалеза.

28. Атрыманне і акісленне гідраксиду жалеза(II).

Лабараторныя доследы

5. Якасныя рэакцыі на іоны кальцыю і барыю.

6. Атрыманне і акісленне гідраксиду жалеза(II).

Практычныя работы

4. Рашэнне эксперыментальных задач па тэме «Металы» (1 гадзіна).

АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБнай ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Па выніках вывучэння тэмы вучні павінны:

даваць азначэнні паняццям:

сплавы; электроліз; карозія жалеза;

ажыццяўляць наступныя віды дзейнасці:

назваць:

фізічныя і хімічныя ўласцівасці металаў і іх злучэнняў; якасныя рэакцыі на іоны Ca^{2+} і Ba^{2+} ; прычыны карозіі жалеза і спосабы яе папярэджання;

складаць:

ураўненні рэакцый, якія характарызуюць хімічныя ўласцівасці вывучаных злучэнняў;

тлумачыць:

прычыны жорсткасці вады і спосабы яе памяншэння;

характарызаваць:

хімічныя элементы металы і іх злучэнні;

праводзіць:

матэматычныя вылічэнні пры рашэнні разліковых задач;

якасныя рэакцыі на іоны кальцыю і барыю; атрыманне і акісленне гідраксиду жалеза(II);

выконваць: афармленне справаздачы аб эксперыментальнай рабоце;

карыстацца:

вучэбным дапаможнікам; табліцай растваральнасці кіслот, асноў, солей у вадзе; табліцай «Перыядычная сістэма хімічных элементаў Д. І. Мендзялеева»; правіламі бяспечных паводзін пры абыходжанні з рэчывамі, хімічным посудам, лабараторным абсталяваннем і награвальнымі прыборамі;

прымяняць:

вывучаныя паняцці і законы пры характарыстыцы саставу і ўласцівасцей рэчываў, хімічных рэакцый, рашэнні разліковых задач; правілы бяспечных паводзін пры абыходжанні з рэчывамі, хімічным посудам, лабараторным абсталяваннем і награвальнымі прыборамі.