

СШЫТАК ДЛЯ САМАСТОЙНЫХ РАБОТ ПА ХІМІІ

вуч. _____ VIII класа

_____ школы

НА 196 /196 НАВУЧАЛЬНЫ ГОД

ВЫДАВЕЦТВА «НАРОДНАЯ АСВЕТА»
МІНСК 1968

*Пытанні і заданні распрацаваны
супрацоўнікам Навукова-даследчага інстытута
педагогікі Міністэрства асветы БССР
Н. П. Гаўрусейка*

ЗАТВЕРДЖАНА МІНІСТЭРСТВАМ АСВЕТЫ БССР

ВЫДАННЕ ДРУГОЕ

ПРАВИЛЫ РАБОТЫ

1. Уважліва прачытаць заданне, прадумаць парадак і паслядоўнасць правядзення доследу, вусна скласці план адказу, упэўніцца ў наяўнасці неабходных рэактываў і пасля гэтага прыступіць да выканання задання.

2. Строга выконваць правілы карыстання хімічнымі рэчывамі.

3. Пры выкананні задання карыстацца падручнікам.

4. Пісаць толькі чарнілам, рысаваць простым карандашом і фарбаваць каляровымі. Тлумачальныя надпісы да рысункаў рабіць па гарызанталі.

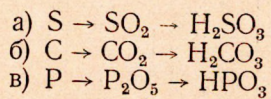
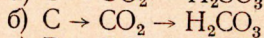
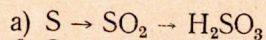
5. Адказы запісваць каратка і ясна.

6. Усе хімічныя ўраўненні павінны адпавядаць практычна ажыццявімым рэакцыям.

Заданне 1. Паўтарэнне раздзела «Кіслоты» (§ 52—56).

«_____» _____ 196 г.

1. Запішыце ўраўненні рэакцый атрымання кіслот, зыходзячы з адпаведных неметалаў. Назавіце ўмовы, пры якіх гэтыя рэакцыі могуць адбыцца.



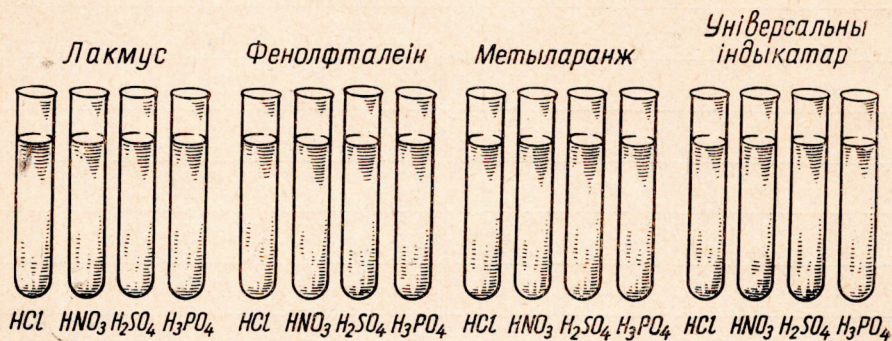
[illegible]

1 Тут і їй далейшим спасылка даецца на падручнік А. Д. Смірнова, Г. І. Шалінскага, Хімія, 1967.

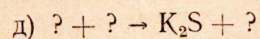
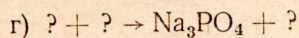
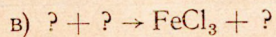
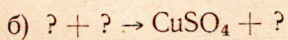
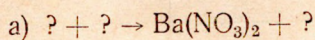
3. Якія кіслоты, што выкарыстоўваюцца ў быце, вы ведаеце? Для чаго яны прымяняюцца?_____

4. Што вы ведаеце аб прымяненні кіслот у прамысловасці?_____

5. Які колер набудуць кіслоты пад дзеяннем розных індыкатараў? (Прабірка на рысунку пафарбуйце каляровымі карандашамі.)



6. Якія рэчывы прарэагавалі, калі вядома, што ў выніку рэакцый нейтралізацыі атрыманы солі, формулы якіх дадзены? Запішыце ўраўненні рэакцый і назовіце ўмовы іх ажыццяўлення:



7. Заданне на дом.

ВАЖНЕЙШЫЯ КЛАСЫ НЕОРГАНИЧНЫХ ЗЛУЧЭННЯЎ

КІСЛОТЫ

Заданне 2. Хімічныя ўласцівасці кіслот.

« _____ » 196 г.

1. Як называюць вытворчы працэс зняцця ржы і акаліны з металічных вырабаў з мэтай іх ачысткі ад вокіслаў? Якая рэакцыя ляжыць у аснове гэтага працэсу? Запішыце ўраўненне.

2. *Дослед.* Апусціце ржавы жалезны цвік у шклянку з разбаўленай (1:5) сернай кіслотой. Растлумачце, што адбываецца. Запішыце ўраўненне рэакцыі.

3. Запішыце ўраўненне рэакцыі, якая адбываецца пры траўленні паміж жалезнай акалінай і сернай кіслотой, і вылічыце, якой працэнтнай канцэнтрацыі будзе кіслата, калі 200 г яе растварыць у 1 л вады.

(Адказ: 16,6 %.)

4. Запішыце ўраўненні рэакцый наступных ператварэнняў; назавіце ўмовы іх працякання: $\text{Cu} \rightarrow \text{CuO} \rightarrow \text{Cu(OH)}_2 \rightarrow \text{Cu(NO}_3)_2$.

5. Для падрыхтавання раствору для глянцавання вырабаў з латуні да 1 л вады дабаўляюць 100 г азотнай кіслаты, 50 г сернай кіслаты і 5 г хлорыстага натрыю. Разлічыце, якую агульную канцэнтрацыю (у працэнтах) мае раствор.

(Адказ: 13,42 %.)

Заданне 3. Рэакцыя абмену.

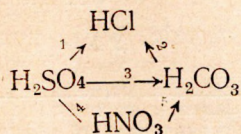
«_____» _____ 196 г.

1. Прарабіце доследы (падручнік, § 62, пункты б, в, г) і вынікі запішыце ў табліцу:

Апісанне доследу	Прычына, якая выклікае праходжанне рэакцыі абмену да канца	Раздзяленне атрыманых прадуктаў

Вывады. _____

2. Напішыце ўраўненні рэакцый, пры дапамозе якіх можна ажыццявіць наступныя ператварэнні:



Зыходзячы з ураўненняў, назавіце, якая з кіслот здольна выцесніць іншыя кіслоты з раствору іх солей.

Заданне 4. Узаемадзеянне кіслот з металамі.

«_____» _____ 196 г.

1. Трэба высветліць адносіны разбаўленай салянай кіслаты да металаў. Для гэтага ў адну прабірку пакладзіце кавалачак магнію, у другую — кавалачак жалеза, у трэцюю — кавалачак цынку, у чацвёртую — кавалачак медзі і ў кожную з гэтых прабірак прыліце разбаўленай салянай кіслаты. Што пры гэтым назіраецца? Вынікі запішыце ў табліцу.

Дослед паўтарыце з сернай кіслатой.

Метал	Назіранні (адзнакі рэакцый)	Ураўненні рэакцый і вывады
Доследы з разбаўленай салянай кіслатой		
Mg		
Fe		

Метал	Назіранні (адзнакі рэакцый)	Ураўненні рэакцый і вывады
Zn		
Cu		
Доследы з разбаўленай сернай кіслатой		
Mg		
Fe		
Zn		
Cu		

2. Трэба высветліць адносіны канцэнтраваных сяляннай і сернай кіслот да металаў цынку і медзі. Для гэтага ў дзве прабіркі пакладзіце па кавалачку цынку, у дзве іншыя — па кавалачку медзі. У дзве прабіркі з цынкам і меддзю прыліце канцэнтраванай сяляннай кіслаты, у дзве іншыя з цынкам і меддзю — канцэнтраванай сернай кіслаты. Што пры гэтым назіраецца? Параўнайце вынікі і зрабіце вывады. Запішыце ўраўненні магчымых рэакцый.

Метал	Назіранні (адзнакі рэакцый)	Ураўненні рэакцый і вывады
Доследы з канцэнтраванай сяляннай кіслатой		
Zn		

Метал	Назіранні (адзнакі рэакцый)	Ураўненні рэакцый і вывады
Cu		
Доследы з канцэнтраванай сернай кіслатай		
Zn		
Cu		

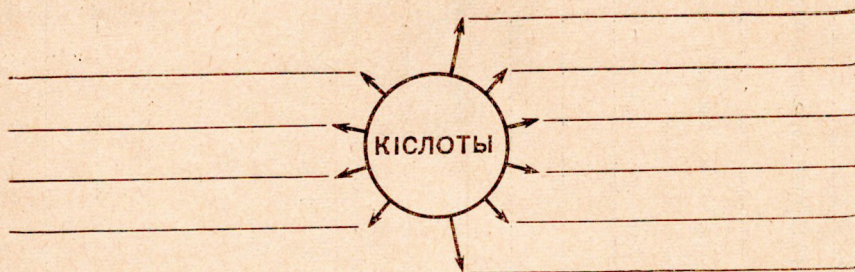
3. Трэба высветліць адносіны азотнай кіслаты да металаў. Для гэтага ў адну прабірку пакладзіце кавалачак цынку, у другую — кавалачак меды і прыліце ў іх па 1—2 мл азотнай кіслаты. Што пры гэтым назіраецца? Запішыце ўраўненні рэакцый і вынікі доследаў. Зрабіце вывады.

Метал	Назіранні (адзнакі рэакцый)	Ураўненні рэакцый і вывады
Доследы з азотнай кіслатай		
Zn		
Cu		

Вывад (аб узаемадзеянні кіслот з металамі). _____

[illegible][illegible]

7. Назавіце, дзе практычна выкарыстоўваюцца кіслоты ў народнай гаспадарцы, якое прымяненне яны маюць на мясцовых прадпрыемствах, у калгасах і саўгасах (у дужках напішыце формулы кіслот, якія прымяняюцца ў дадзенай галіне вытворчасці).



8. Заданне на дом.

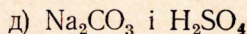
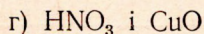
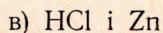
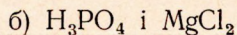
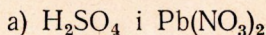
Правдязіце рэакцыю нейтралізацыі, як рэкамендуецца ў рабоце 5 (падручнік), і запішыце вынікі ў табліцу.

[illegible]

Заданне 6. Самастойная работа па тэме «Кіслоты».

«_____» _____ 196 г.

1. У якіх выпадках можна ажыццявіць практычна ўзаемадзеянне паміж рэчывамі, формулы якіх запісаны ніжэй (растлумачце кожны канкрэтны прыклад, запішыце ўраўненні магчымых рэакцый і правядзіце практычна адну з іх у залежнасці ад выдадзеных для доследу рэчываў):



2. Запішыце ўраўненні рэакцый, пры дапамозе якіх можна ажыццявіць наступныя ператварэнні: а) $\text{Fe} \rightarrow \text{FeSO}_4$, б) $\text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2$, в) $\text{CuO} \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2$.

Назавіце, да якога тыпу належаць гэтыя рэакцыі. Правядзіце адну з іх і вылучыце прадукт рэакцыі ў чыстым выглядзе.

Назва і апісанне доследу	Назіранні (адзнакі рэакцый)	Вывады

3. Запішыце ўраўненні рэакцый атрымання хлорыстага алюмінію трыма спосабамі. Да якога тыпу належаць дадзеныя рэакцыі? Прарабіце практычна гэтыя рэакцыі, вылучыце ў адным з доследаў прадукт рэакцыі ў чыстым выглядзе. _____

Зыходныя рэчывы для атрымання хлорыстага алюмінію	Назіранні (адзнакі рэакцый)	Вывады

4. У пранумараваных прабірках знаходзяцца бясколерныя растворы наступных рэчываў: а) азотнай кіслаты, б) едкага натру, в) вапнавай вады. Як практычна вызначыць, якое рэчыва знаходзіцца ў кожнай прабірцы? Запішыце ўраўненні магчымых рэакцый з вуглякіслым газам.

Растворы	Рэчывы, якімі дзейнічалі			Нумар прабіркi
	індыкатар	вуглякіслы газ	раствор соды	
Азотная кіслата HNO_3				
Едкі натр NaOH				
Вапнавая вада Ca(OH)_2				

Агульны вывад (на падставе чаго зрабілі вывад).

5. *Дослед.* З невялікай стальной дэталі зніміце ржу, карыстаючыся сумессю раствору сернай кіслаты (на 1 л вады 200 г кіслаты) з 100 г 15-працэнтнага раствору салянай кіслаты. Разлічыце, якая працэнтная канцэнтрацыя 200 г гэтай сумесі. Запішыце ўраўненні рэакцый, якія пры гэтым адбываюцца.

4. Даць лагічнае абгрунтаванне рашэнню задачы, падкрэсліўшы хімізм з'явы.
5. Свае разважанні адносна рашэння задачы запісаць у выглядзе аналізу.
6. На падставе аналізу скласці і рашыць прапорцыю, г. зн. знайсці адказ задачы.
7. Сфармуляваць і запісаць адказ.

Задачы

1. Якія вагавыя адносіны элементаў у злучэннях, формулы якіх прыведзены: FeO , Fe_2O_3 , H_2O , H_2SO_4 , NaOH , KClO_3 ?

2. У якой колькасці азотнай кіслаты HNO_3 змяшчаецца столькі азоту, колькі яго знаходзіцца ў 202 кг калійнай салетры KNO_3 ?

(Адказ: у 126 кг.)

3. Дзе жалеза больш: у 1 г чырвонага жалезняку (Fe_2O_3) або ў 1 г магнітнага жалезняку (Fe_3O_4)?

4. На завод прывезлі руду, якая змяшчае 4640 т магнітнага жалезняку Fe_3O_4 . Колькі жалеза змяшчаецца ў гэтай колькасці руды?

(Адказ: 3360 т.)

5. Для ачысткі сцёкавых вод ад кіслот выкарыстоўваюць рэакцыю нейтралізацыі. Якую колькасць сернай кіслаты можна нейтралізаваць 20 кг едкага натру?

(Адказ: 24,5 кг.)

6. Колькі грамаў солі можна атрымаць пры дзеянні азотнай кіслаты на 224 г вогнісу калыцыю?

(Адказ: 656 г.)

7. Колькі грамаў сернакіслага барыю выпадзе ў асадак пры дзеянні сернай кіслаты на раствор, які змяшчае 5,22 г азотнакіслага барыю?

(Адказ: 4,66 г.)

8. Колькі літраў вадароду вылучыцца пры дзеянні 130 г цынку на раствор сернай кіслаты (вага 1 л вадароду пры нармальных умовах роўна 0,089 г)?

(Адказ: 44,8 л.)

9. Для нейтралізацыі раствору азотнай кіслаты патрэбна 112 г гідрату вокісу калію. Якой колькасцю едкага натру можна нейтралізаваць гэтую ж колькасць азотнай кіслаты?

(Адказ: 80 г.)

10. Саляная кіслата, якая змяшчае інгібітар, выкарыстоўваецца для ачысткі катлоў ад накіпу (у састаў накіпу ў асноўным уваходзіць вуглякіслы кальцый). Запішыце ўраўненні рэакцый, якія пры гэтым адбываюцца, і вылічыце, колькі кілаграмаў салянай кіслаты спатрэбіцца для выдалення накіпу, калі пры гэтым вылучаецца $2,24 \text{ м}^3$ вуглякіслага газу (1 л вуглякіслага газу пры нармальных умовах важыць 1,963 г).

(Адказ: 7,3 кг.)

11. У вапнаваабпальную печ за змену загружаецца 20 *t* вапняку. Пасля абпальвання атрымліваецца 10 *t* нягашанай вапны CaO . Вызначце, колькі вуглякіслага кальцыю CaCO_3 змяшчаецца ў дадзенай колькасці вапняку.
(Адказ: 89 %.)

12. У вапнаваабпальную печ загружаюць 10 кг вапняку, які змяшчае 60% вуглякіслага кальцыю. Колькі нягашанай вапны атрымаецца з дадзенага вапняку?

(Адказ: 3,36 кг.)

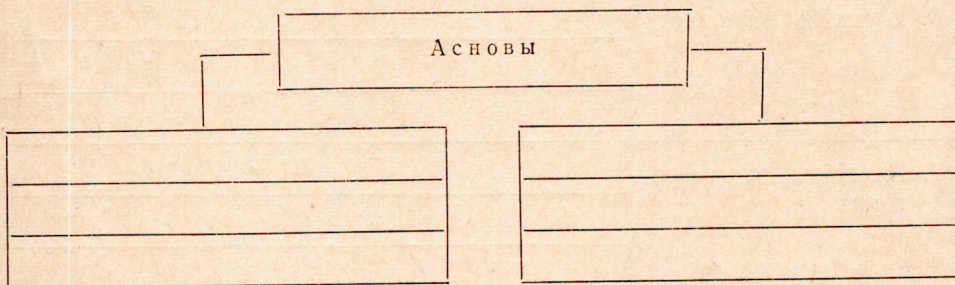
АСНОВЫ

Заданне 8. Састаў асноў (§ 66).

«_____» _____ 196 г.

1. Ведаючы агульную формулу асноў $\text{Me}(\text{OH})_n$, запішыце па тры прыклады формул асноў: з аднавалентным, двухвалентным і трохвалентным металамі. _____

2. Закончыце схему класіфікацыі асноў і прывядзіце прыклады асноў (назвы і формулы).



3. Паўтарыце § 48—51 (падручнік), параўнайце хімічныя ўласцівасці растваральных і нерастваральных асноў і адкажыце на пытанні, якія пастаўлены ў табліцы.

Састаў і ўласцівасці асновы	Растваральная аснова	Нерастваральная аснова
1. Формула		
2. Назва		

Састаў і ўласцівасці асновы	Растваральная аснова	Нерастваральная аснова
3. Знешні выгляд		
4. Адносіны да вады		
5. Адносіны да індых- тараў		
6. Адносіны да кіслот		
7. Адносіны да награвання		

Вывады. _____

4. Адзначце афарбоўку вядомых вам індыхатараў у прысутнасці шчо-
лачы або кіслаты (змены ў афарбоўцы пакажыце каляровымі карандашамі).

Назва індыхатара	Натуральны выгляд	Афарбоўка		
		у нейтральным асяроддзі	у шчолачным асяроддзі	у кіслотным асяроддзі
1.				
2.				
3.				
4.				

Заданне 9. Хімічныя ўласцівасці асноў (§ 67).

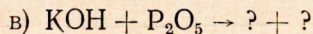
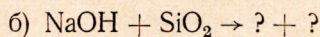
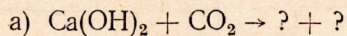
«_____» _____ 196 г

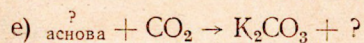
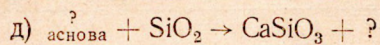
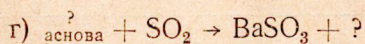
1. Дакажыце практычна, што едкі натр (растваральная аснова) і гідрат вокісу медзі (нерастваральная аснова) рэагуюць з кіслотой. Параўнайце ўмовы праходжання рэакцый. Вынікі запішыце ў табліцу.

Кароткае апісанне доследу	Назіранні (ад- знакі рэакцый)	У чым падабенства рэакцый	У чым адрозненне рэакцый
1.			
2.			
Ураўненні рэак- цый:			

Агульны вывад. _____

2. Закончыце ўраўненні рэакцый; назовіце ўмовы іх ажыццяўлення:





3. Прарабіце доследы 1, 2, 3 (падручнік, § 67, пункт б), вынікі запішыце ў табліцу.

Назва і формула асновы	Назва і формула рэчыва, якім дзейнічалі на аснову	Назіранні (адзнакі рэакцый)
1.		
Ураўненне рэакцыі:		
2.		
Ураўненне рэакцыі:		
3.		
Ураўненне рэакцыі:		

Агульны вывад. _____

Заданне 10. Паўтарэнне тэмы «Асновы».

«_____» _____ 196 г.

1. Запішыце формулы гідратаў вокіслаў металаў, што названы ў табліцы растваральнасці солей і асноў (падручнік, дадатак):

растваральныя асновы

маларастваральныя асновы

нерастваральныя асновы

2. Ці могуць праходзіць рэакцыі паміж: а) гідратам вокісу медзі і вуглякіслым кальцыем; б) гідратам вокісу барыю і сернакіслым магніем; в) гідратам вокісу цынку і хлорыстым натрыем; г) гідратам вокісу калію і сернакіслай меддзю? Запішыце ўраўненні рэакцый, якія могуць быць ажыццёўлены, і растлумачце, чаму магчыма тая і немагчыма гэта рэакцыя.

3. Практична ажыццявіце ператварэнні па наступнай схеме:
 $\text{CuO} \rightarrow \text{Cu(OH)}_2 \rightarrow \text{CuSO}_4$. Вынікі доследаў запішыце ў табліцу.

Зыходнае рэчыва	Рэчыва, якім дзейнічалі	Адзнакі, па якіх меркавалі аб рэакцыі
1.		
Ураўненне рэакцыі:		
2.		
Ураўненне рэакцыі:		
3.		
Ураўненне рэакцыі:		
4.		
Ураўненне рэакцыі:		

Вывад. _____

4. Практычна ажыццявіце ператварэнні па схеме: $Zn \rightarrow Zn(OH)_2$. Вынікі запішыце ў табліцу.

Зыходнае рэчыва	Рэактыў, пры дапамозе якога ажыццявілі ператварэнне	Назіранні (адзнакі рэакцый)
1.		
Ураўненне рэакцыі:		
2.		
Ураўненне рэакцыі:		

Вывад. _____

5. У насычальную карбанізацыйную батарэю пададзена 900 кг гідрату вокісу кальцыю. Колькі мелу атрымаецца з такой колькасці зыходнага рэчыва?

(Адказ: 1216,2 кг.)

6. Дзе прымяняюцца вядомыя вам асновы ў быце і прамысловасці?

7. *Заданне для самастойнай работы.* На бліжэйшай будаўнічай пляцоўцы вазьміце невялікую колькасць гашанай вапны і выпрабуйце яе едкія ўласцівасці. Для гэтага на кавалачкі баваўнянай і шарсцяной тканін нанясіце тонкі слой падрыхтаванага з гідрату вокісу кальцыю вапняковага малака і пакіньце на суткі. Апішыце вынікі доследу.

Заданне 11. Практычныя заняткі. Работа 6. «Атрыманне нерастваральнай асновы ўзаемадзеяннем раствораў шчолачы і солі».

« _____ » _____ 196 г.

Прапрабіце дослед (падручнік, работа 6) і запішыце вынікі ў табліцу.

Назва і кароткае апісанне доследу	Назва і формула зыходнага рэчыва	Назіранні (адзнакі рэакцый)
1.		
Ураўненні рэакцый:		
2.		
Ураўненні рэакцый:		

Вывад. _____

Заданне 12. Самастойная работа па тэме «Асновы».

«_____» _____ 196 г.

1. У пяці прабітках знаходзяцца наступныя бясколерныя растворы рэчываў: едкі натр, саляная кіслата, хларысты натрый, серная кіслата і вада. Вызначце кожнае з рэчываў. Вынікі запішыце ў табліцу.

Растворы	Рэчыва, якім дзейнічалі			Нумар прабіркі
	індыкатар	раствор BaCl_2	раствор AgNO_3	
Едкі натр NaOH				
Саляная кіслата HCl				
Хларысты натрый NaCl				
Серная кіслата H_2SO_4				
Вада H_2O				

Ураўненні праведзеных рэакцый:

2. Як практычна ўпэўніцца ў паўнаце асаджэння гідрату вокісу, калі раствор зыходнага рэчыва: а) афарбаваны, б) бясколерны? Як дасягнуць паўнаты асаджэння?

а) _____

б) _____

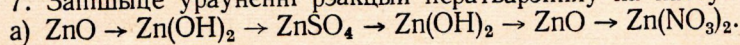
3. Каб упэўніцца, што едкі натр разбурае скуру, шэрсць, шоўк, наліце раствор шчолачы ў тры шклянчкі (на $\frac{1}{3}$ аб'ёму). У першую апусціце тыгельнымі абцугамі кавалачак шарсцяной тканіны, у другую — кавалачак шаўковай тканіны (штучнага шоўку), у трэцюю — кавалачак скуры. На аснове назіранняў зрабіце вывад аб дзеянні шчолачы на розныя матэрыялы. Будзьце асцярожны з шчолачамі.

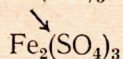
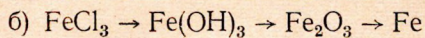
4. Пасудзіну з едкім натрам і едкім калі нельга закрываць шклянымі коркамі. Трапляючы на шкло, шчолач сплаўляецца з ім, і пасудзіну цяжка адкрыць. Улічваючы, што ў саставе шкла ёсць двухвокіс крэмнію (SiO_2), растлумачце гэтую з'яву. Запішыце ўраўненні рэакцый. Як у гэтым выпадку адкрыць пасудзіну?

5. *Дослед.* Атрымайце гідрат вокісу медзі, карыстаючыся наступнымі рэчывамі: вокіс медзі (CuO), сернакіслая медзь (CuSO_4), вада (H_2O), едкі натр (NaOH). Апішыце дослед. (Папярэдне падумайце, як лепш правесці дослед, і запішыце ўраўненні рэакцый.)

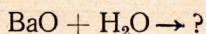
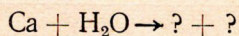
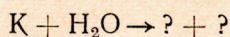
6. Ці можна ажыццявіць практычна хімічныя рэакцыі паміж наступнымі рэчывамі: вокісам натрыю і вадой, вокісам жалеза і вадой, едкім натрам і вуглякістым кальцыем, двухвокісам крэмнію і вадой?

7. Запішыце ўраўненні рэакцый ператварэнняў па наступных схемах:





8. Закончыце наступныя ўраўненні рэакцый (замест пыталнікаў пастаўце формулы рэчываў і расстаўце каэфіцыенты).

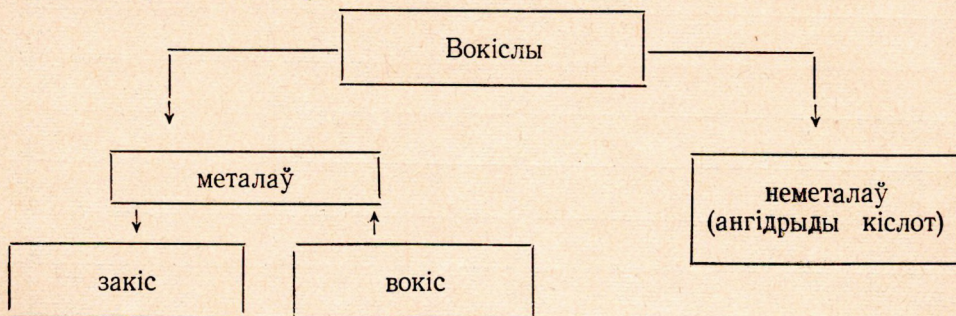


ВОКІСЛЫ

Заданне 13. **Вокіслы** (паўтарэнне § 44—45).

«_____» _____ 196 г.

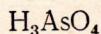
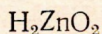
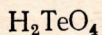
1. Па дадзенай схеме запішыце формулы і назвы вядомых вам вокіслаў металаў і неметалаў:



This image shows a single sheet of cream-colored paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There is no handwriting or other markings on the paper.

40

3. Вывзначце валентнасць элементаў у рэчывах па іх формулах (пастаўце лікавае значэнне валентнасці над хімічнымі знакамі, запішыце формулы адпаведных ангідрыдаў):



Заданне 14. Вокіслы асноўныя і кіслотныя (§ 69).

«_____» _____ 196 г.

1. *Дослед.* Падвергніце кіслотнаму траўленню ў 10-працэнтным раствору сернай кіслаты стальную пласцінку, паверхня якой мае сіні колер пабегласці (сіні колер надае вокісел жалеза Fe_3O_4). Растлумачце хімізм рэакцый. Запішыце ўраўненні рэакцый.

2. *Дослед.* Зыходзячы з вокісу медзі, атрымайце сернакіслую медзь. Вылучыце атрыманую соль у цвёрдым стане. Вынікі доследу запішыце ў табліцу.

Назва і апісанне доследу	Назіранні (адзнакі рэакцый)	Ураўненне рэакцыі

3. *Дослед.* На дно прабіркі пакладзіце крыху жоўтага парашку вокісу свінцу PbO, прыліце на 1/5 аб'ёму прабіркі салянай кіслаты HCl. Прабірку нагрэйце. Пасля таго як вадкасць закіпіць, хутка, але асцярожна выліце змесціва ў другую прабірку і назірайце, што адбудзецца пры ахаладжэнні. _____

4. *Дослед.* На вокіс магнію, вокіс медзі, вокіс жалеза, вокіс барыю, якія знаходзяцца ў прабірках, падзейнічайце вадой. Прадукты рэакцый выпрабуйце індыкатарам. Вынікі доследу запішыце ў табліцу.

Назва і апісанне доследу	Назіранні (адзнакі рэакцый)	Ураўненне рэакцыі

Вывад. _____

1. Запішыце ўраўненні рэакцый паміж наступнымі рэчывамі і назавіце ўмовы, пры якіх яны адбываюцца:

а) фосфарны ангідрыд і вокіс кальцыю _____

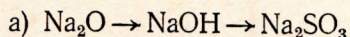
б) вугальны ангідрыд і вокіс барыю _____

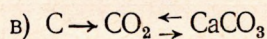
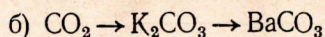
в) серны ангідрыд і вокіс натрыю _____

г) крэмніевы ангідрыд і вокіс кальцыю _____

д) сяргністы ангідрыд і вокіс магнію _____

2. Запішыце ўраўненні рэакцый ператварэнняў па наступных схемах; назавіце ўмовы, пры якіх яны адбываюцца:





3. Якія з рэчываў, формулы якіх запісаны ніжэй, будуць рэагаваць з серным ангідрыдам: P_2O_5 , CaO , HNO_3 , $\text{Ba}(\text{OH})_2$, MgO , H_2O , CO_2 ? Запішыце ўраўненні магчымых рэакцый. Назавіце рэчывы па іх формулах.

4. **Заданне на дом.** Напішыце па два ўраўненні рэакцый, якія характарызуюць кожную ўласцівасць асноўных і кіслотных вокіслаў. Вынікі запішыце ў табліцу.

Хімічныя ўласцівасці асноўнага вокісла	Хімічныя ўласцівасці кіслотнага вокісла	Падабенства	Адрозненне

Вывад. _____

5. Дайце па два прыклады рэакцый паміж гідратамі вокіслаў. Запішыце ўраўненні рэакцый і назавіце рэчывы.

Заданне 16. Практычныя заняткі. Работа 7. «Узаемадзеянне асноўнага вокіслу з кіслатой».

«_____» _____ 196 г.

Доследы. а) Атрымайце медны купарвас шляхам узаемадзеяння вокісу медзі з раствором сернай кіслаты (карыстайцеся рэкамендацыямі аб правядзенні доследаў, якія дадзены ў падручніку да работы 7).

б) Зыходзячы з вокісу цынку, атрымайце гідрат вокісу цынку (ход работы прадумайце самі).

Вынікі доследаў запішыце ў табліцу.

Назва і апісанне доследу	Назіранні (адзнакі рэакцый)	Ураўненні рэакцый. Тлумачэнне назіранняў

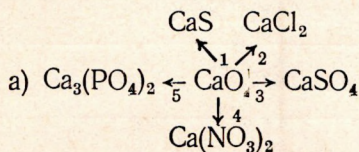
Агульны вывад. _____

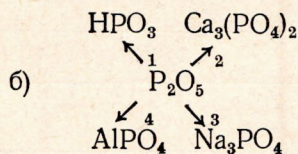
СОЛІ

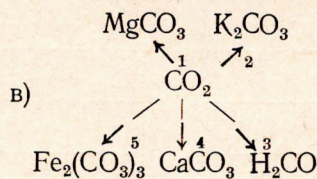
Заданне 17. Солі (паўтарэнне § 57 — 60). Састаў і назва солей (§ 73).

«_____» _____ 196 г.

1. Запішыце ўраўненні рэакцый ператварэнняў па наступных схемах; укажыце ўмовы, пры якіх яны адбываюцца. Назавіце рэчывы па іх формулах.



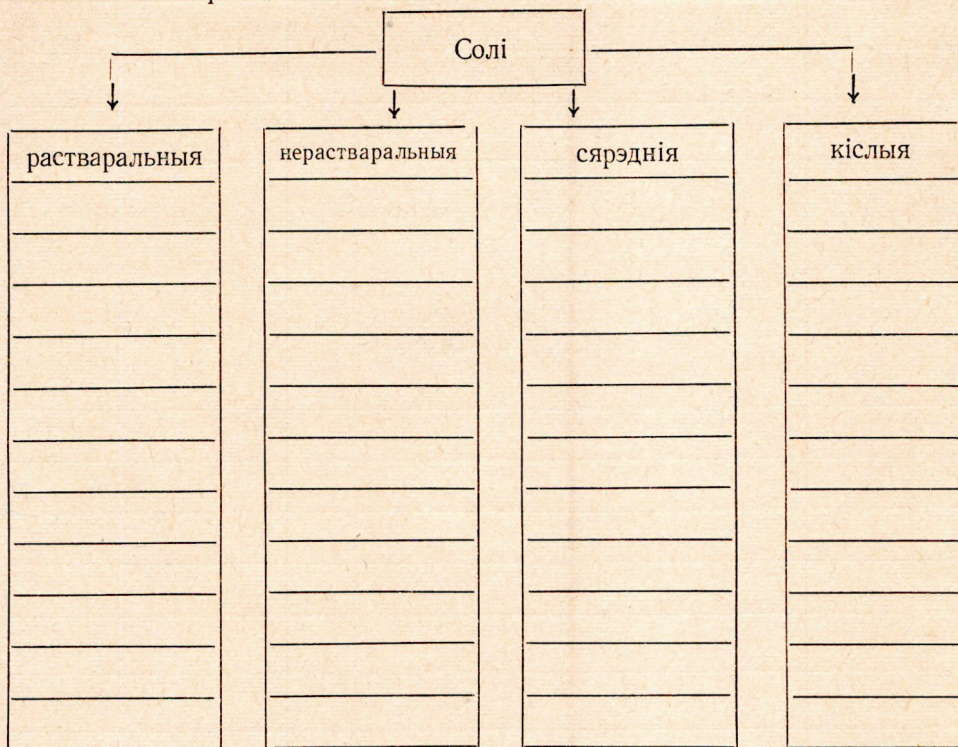




2. Напишіть формули солей, у складі яких уводяться метали і кислотні аніони (у дужках показана їх валентність).

- а) К (I) і HPO_4 (II) _____
- б) Са (II) і HCO_3 (I) _____
- в) Al (III) і HSO_4 (I) _____
- г) Mg (II) і H_2PO_4 (I) _____
- д) Са (II) і HS (I) _____
- е) Ва (II) і HSO_4 (I) _____
- ж) Na (I) і HSO_3 (I) _____

3. Назавіце вядомыя вам солі і запішыце іх формулы, карыстаючыся паказанай класіфікацыяй:



4. Зыходзячы з уласцівасцей солей, запоўніце табліцу. (Запоўняючы апошнюю графу, неабходна карыстацца табліцай растваральнасці солей і асноў.)

Формула і назва кіслаты	Састаў і валентнасць кіслотнага астатку	Формула і растваральнасць солі		
		з аднавалентным металам	з двухвалентным металам	з трохвалентным металам
HCl				

Агульная назва солей сяляннай кіслаты:

Формула і назва кислоти	Склад і валентність кислотного остатку	Формула і розчинність солі		
		з двовалентним металом	з тривалентним металом	з чотиривалентним металом
HNO_3				
Агульная назва солей азотнай кислоти:				
H_2SO_3				
Агульная назва солей сярністай кислоти:				
H_2SO_4				
Агульная назва солей сернай кислоти:				
H_3PO_4				
Агульная назва солей фосфарнай кислоти:				
H_2CO_3				
Агульная назва солей вугальнай кислоти:				

Формула і назва кіслаты	Састаў і валентнасць кіслотнага аstatку	Формула і растваральнасць солі		
		з аднавалентным металам	з двухвалентным металам	з трохвалентным металам
H ₂ S				
Агульная назва солей серавадароднай кіслаты:				

5. Запішыце ў табліцу назвы сярэдніх і кіслых солей, зыходзячы з іх формул.

Формула сярэдняй солі	Назва солі	Формула кіслай солі	Назва солі
NaCl		—	
CuCl ₂		—	
AlCl ₃		—	
AgNO ₃		—	
Ca(NO ₃) ₂		—	
Al(NO ₃) ₃		—	
Na ₂ SO ₃		NaHSO ₄	
BaSO ₃		Ba(HSO ₃) ₂	
Na ₂ SO ₄		NaHSO ₃	
CaSO ₄		Ca(HSO ₄) ₂	
Al ₂ (SO ₄) ₃		Al(HSO ₄) ₃	

Формула сярэдняй солі	Назва солі	Формула кіслай солі	Назва солі
K_2CO_3		$KHCO_3$	
$MgCO_3$		$Mg(HCO_3)_2$	
$Fe_2(CO_3)_3$		—	
K_3PO_4		KH_2PO_4	
$Ca_3(PO_4)_2$		K_2HPO_4	
$AlPO_4$		$Ca(H_2PO_4)_2$	
Na_2S		$CaHPO_4$	
CaS		—	
		$NaHS$	
		$Ca(HS)_2$	

6. Напішыце формулы наступных солей:

хларыд жалеза вокіснага _____

нітрат калію _____

карбанат медзі _____

сульфіт кальцыю _____

сульфід алюмінію _____

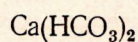
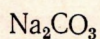
сульфат ртуці вокіснай _____

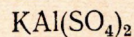
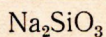
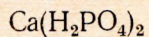
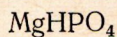
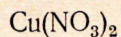
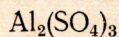
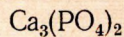
бікарбанат кальцыю _____

бісульфіт калію _____

бісульфат магнію _____

7. Напішыце структурныя формулы наступных рэчываў:





Задання 18. Хімічныя ўласцівасці солей (§ 74).

«_____» _____ 196 г.

1. Запішыце ўраўненні рэакцый, у якіх солі з'яўляюцца: а) зыходнымі рэчывамі, б) прадуктамі рэакцый.

а) _____

б) _____

Вывад (аб уласцівасцях і атрыманні солей).

2. Прапрабіце доследы 1 і 2 (падручнік, § 74, пункт а). Вынікі запішыце ў табліцу.

Назва доследу	Формула і назва зыходнага рэчыва, яго аграгатны стан	Назіранні (адзнакі рэакцый)
1.		
Ураўненне рэакцыі; тып рэакцыі:		
2.		
Ураўненне рэакцыі; тып рэакцыі:		

Вывады. _____

3. Карыстаючыся табліцай растваральнасці солей і асноў, прывядзіце не менш чатырох прыкладаў рэакцый паміж солямі і асновамі, якія практычна могуць дайсці да канца. Запішыце ўраўненні гэтых рэакцый.

4. Прарабіце доследы 1 — 4 (падручнік, § 74, пункт в). Вынікі запішыце ў табліцу.

Назва доследу	Формула і назва зыходнага рэчыва	Назіранні (адзнакі рэакцый)
1.		
Ураўненне рэакцыі:		
2.		
Ураўненне рэакцыі:		

Назва доследу	Формула і назва зыходнага рэчыва	Назіранні (адзнакі рэакцый)
3.		

Ураўненне рэакцыі:

4.		

Ураўненне рэакцыі:

Вывады. _____

5. Прарабіце дослед (падручнік, § 74, пункт г). Вынікі запішыце ў табліцу.

Нумар пра-біркі	Раствор солі	Метал, узяты для рэакцыі	Ідзе рэакцыя або не	Адзнакі рэакцыі
1.				
Тлумачэнне доследу і ўраўненне рэакцыі:				
2.				
Тлумачэнне доследу і ўраўненне рэакцыі:				
3.				
Тлумачэнне доследу і ўраўненне рэакцыі:				
4.				
Тлумачэнне доследу і ўраўненне рэакцыі:				

Нумар пра- біркі	Раствор солі	Метал, узяты для рэакцыі	Ідзе рэакцыя або не	Адзнакі рэакцый
5.				
Тлумачэнне доследу і ўраўненне рэакцыі:				

Вывад. _____

Заданне 19. Рад актыўнасці металаў (§ 74).

«_____» _____ 196 г.

1. На аснове якой хімічнай уласцівасці ўсе металы размешчаны ў рад актыўнасці? _____

2. Як можна ачысціць медны купарвас ад прымесі цынкавага купарвасу? Растлумачце, як вы гэта зрабілі. Запішыце ўраўненні рэакцый.

3. Што трэба ведаць, каб беспамылкова прадказаць, ці магчыма практычна рэакцыя паміж растворамі солей, паміж растворамі солі і кіслаты, паміж кіслатой і металам? Прывядзіце прыклады. _____

4. Карыстаючыся табліцай растваральнасці солей і асноў і радам актыўнасці металаў, тэарэтычна вызначце, ці магчыма рэакцыя паміж наступнымі рэчывамі (ураўненні павінны адпавядаць практычна ажыццявімым рэакцыям).

Рэчывы, якія выкарыстоўваліся для рэакцыі	Ураўненне рэакцыі, якая адбываецца. Тып рэакцыі	Чаму праходзіць або не праходзіць рэакцыя
ZnSO_4 і Cu	_____ _____ _____	_____ _____ _____

Рэчывы, якія выкарыстоўваліся для рэакцыі	Ураўненне рэакцыі, якая адбываецца. Тып рэакцыі	Чаму праходзіць або не праходзіць рэакцыя
SnCl_2 і Zn		
$\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ і Pb		
CuSO_4 і Al		
HgCl_2 і Cu		
H_2SO_4 і Fe (разбаўл.)		

Рэчывы, якія выкарыстоўваліся для рэакцыі	Ураўненне рэакцыі, якая адбываецца. Тып рэакцыі	Чаму праходзіць або не праходзіць рэакцыя
MgCO_3 і Pb		
HCl і Zn		
AgCl і Fe		
$\text{Cu(NO}_3)_2$ і Ni		
CuCO_3 і Zn		

5. Визначце колькасць ртуті, якая вылучыцца з раствору, што змяшчае 32,5 г нітрату ртуті, калі ў яго апусціць жалезны цвік вагой 12 г.
(Адказ: 20,1 г.)

6. Раствор сернакіслага жалеза забруджаны прымессю сернакіслай медзі, якая надае раствору блакітнаватую афарбоўку. Калі выдаліць прымесь, блакітная афарбоўка знікне. Як выдаліць гэту прымесь і чаму знікае блакітная афарбоўка? Якая рэакцыя ляжыць у аснове гэтага працэсу? Растворыце яго і запішыце ўраўненне.

7. Для асвятлення ацынкаваных вырабаў, цёмны колер якім надаюць сульфіды медзі і жалеза, што ўтварыліся ў электралітычных ваннах, выкарыстоўваюць 3-працэнтны раствор азотнай кіслаты. Якія хімічныя рэакцыі адбываюцца пры асвятленні? Запішыце іх ураўненні.

8. У гальванічных цэхах заводаў амальгаміруюць дэталі, зробленыя з матэрыялаў, што змяшчаюць медзь. Якая хімічная рэакцыя адбываецца пры гэтым? Растлумачце сутнасць працэсу і запішыце ўраўненне рэакцыі.

2. Дайце тры прыклады рэакцый абмену і запоўніце табліцу.

Рэчывы, якія ўступаюць у рэакцыю (назваць клас злучэнняў, прывесці прыклады)	Рэчывы, якія атрымліваюцца ў выніку рэакцыі (назваць клас злучэнняў, прывесці прыклады)	Колькасць рэчываў, што ўтварыліся	Адзнакі, якія адзначаюць цячэнне рэакцыі абмену да канца
1. Ураўненне рэакцыі:			
2. Ураўненне рэакцыі:			
3. Ураўненне рэакцыі:			

Вывад (аб працяканні рэакцый абмену). _____

3. Карыстаючыся табліцай растваральнасці солей і асноў, вызначце, ці будзе працякаць рэакцыя паміж наступнымі рэчывамі (запішыце ўраўненні рэакцый, якія можна ажыццявіць, і назавіце ўмовы, пры якіх яны адбываюцца; растлумачце, чаму некаторыя рэакцыі немагчымы):

а) хлорысты барый і серная кіслата _____

б) саляная кіслата і едкае калі _____

в) вуглякіслы кальцый і саляная кіслата _____

г) сернакіслы барый і азотнакіслы натрый _____

д) азотнакіслая медзь і едкі натр _____

е) фосфарная кіслата і гідрат вокісу кальцыю _____

ж) вуглякіслы натрый і серная кіслата _____

з) сярністакіслы кальцый і вугальная кіслата _____

і) сернакіслы алюміній і гідрат вокісу жалеза _____

к) вуглякіслы магній і азотная кіслата _____

л) сернакіслы свінец і гідрат вокісу медзі _____

м) хлорысты алюміній і серная кіслата _____

н) крэменякіслы кальцый і едкі натр _____

о) сернакіслы цынк і хлорысты цынк _____

Растлумачце, чаму не ўсе рэакцыі можна ажыццявіць практычна.

Заданне 21. Прымяненне солей.

«_____» _____ 196 г.

1. Запішыце формулы і назвы солей, якія найбольш шырока выкарыстоўваюцца ў быце; назавіце, дзе яны прымяняюцца.

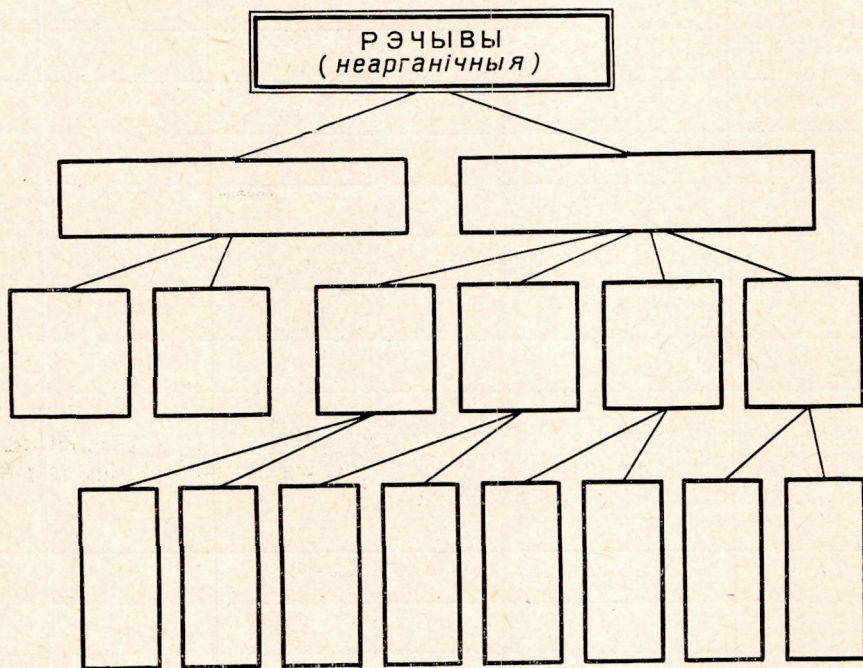
2. Запішыце формулы і назвы солей, якія вы сустрэкалі, працуючы ў школьнай майстэрні, на прышкольным участку.

3. *Заданне для самастойнай работы.* З якімі солямі на вытворчасці сустракаюцца і працуюць вашы старэйшыя сёстры, браты і бацькі? Для чаго гэтыя солі прымяняюцца?

Заданне 22. Узаемная сувязь паміж класамі неарганічных злучэнняў (§ 76).

«_____» 196 г.

1. Закончыце схему «Класіфікацыя рэчываў». Упішыце ў кожную клетку назву класа неарганічных рэчываў і прывядзіце не менш двух прыкладаў рэчываў; запішыце іх формулы.



2. Практычна ажыццявіце ператварэнні па наступных схемах; вынікі запішыце ў табліцу:

- а) $\text{Mg} \rightarrow \text{Mg}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{MgCl}_2$;
- б) $\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}(\text{OH})_2$;
- в) $\text{CuO} \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2$.

Мэта і апісанне доследу	Назіранні (адзнакі рэакцый)	Ураўненні рэакцый
а)		
б)		
в)		

Мэта і апісанне доследу	Назіранні (адзнакі рэакцый)	Ураўненні рэакцый

Агульны вывад (аб узаемасувязі паміж рэчывамі)._____

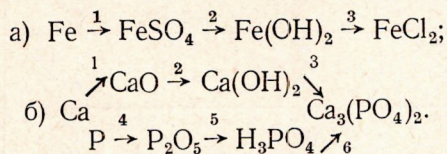
3. Карыстаючыся выдадзенымі рэактывамі (магній, хлорная медзь, сяляная кіслата, сернакіслы магній, хларысты барый), атрымайце хларысты магній $MgCl_2$ усімі магчымымі спосабамі і вылучыце яго з сумесі.

Мэта і апісанне доследу	Назіранні (адзнакі рэакцый)	Спосаб вылучэння солі з сумесі
1.		
Ураўненне рэакцыі:		

Мета і апісанне доследу	Назіранні (адзнакі рэакцый)	Спосаб вылучэння солі з сумесі
2.		
Ураўненне рэакцыі:		
3.		
Ураўненне рэакцыі:		
4.		
Ураўненне рэакцыі:		
5.		
Ураўненне рэакцыі:		

Агульны вывад (аб спосабах атрымання солей). _____

4. Ніжэй прыведзены схемы хімічных ператварэнняў. Запішыце ўраўненні рэакцый гэтых ператварэнняў і назавіце ўмовы іх ажыццяўлення:



5. Якое практычнае значэнне мае вывучэнне ўзаемнай сувязі паміж класамі неарганічных злучэнняў?

Агульны вывад. _____

Заданне 24. Разлікі па формулах і ўраўненнях.

«_____» _____ 196 г.

1. У растворы змяшчаецца 28 г едкага калі. Колькі па вазе спатрэбіцца азотнай або сернай кіслаты для поўнай нейтралізацыі гэтага раствору?

2. Пры ўзаемадзеянні раствораў вуглякіслага калію і гідрату вокісу барыю было атрымана 39,4 г асадку. Вылічыце, якая колькасць кожнага з зыходных рэчываў была зрасходавана.

(Адказ: 27,6 г і 34,2 г.)

3. У шклянку з раствором сернай кіслаты, якая важыла 375 г, апусцілі алюмініевую пласцінку вагой у 28,2 г. Колькі важыла шклянка з раствором пасля таго, як адбылася хімічная рэакцыя?

(Адказ: 400 г.)

4. Якую рэакцыю на лакмус пакажа раствор, калі змяшаць растворы сернай кіслаты і едкага натру ў суадносінах: 100 г сернай кіслаты і 100 г едкага натру? Адказ пацвердзіце разлікам.

5. Для аналізу ў лабараторыі ўзята наважка 10 г вапняку. Пасля абпальвання ў муфельнай печы атрымана 5,2 г вокісу кальцыю. Колькі працэнтаў вуглякіслага кальцыю змяшчаецца ў дадзеным вапняку?

(Адказ: 93 %.)

6. На кансервавых заводах яблыкі перад кансерваваннем акурваюць у спецыяльнай камеры сярністым газам. На кожны кубічны метр камеры спальваецца 240 г серы. Вызначце, колькі сярністага газу змяшчаецца ў кожным кубічным метры камеры.

(Адказ: 480 г/м³.)

7. Якая руда — буры жалезняк $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ або магнітны жалезняк Fe_3O_4 — больш багатая жалезам?

8. Вапнавая вада ад дзеяння фенолфталеіну набывае малінавую афарбоўку. Пры прапусканні праз яе вуглякіслага газу раствор зноў траціць колер, пры гэтым вылучаецца белы асадок. Чым гэта растлумачыць? Запішыце ўраўненні рэакцый.

9. Сумесь вокісу медзі з меддзю апрацавалі саянай кіслатой і адфільтравалі. Што засталася на фільтры, што перайшло ў раствор? Адказ растлумачце ўраўненнямі рэакцый.

10. 10 г вогіску медзі апрацавалі растворам, які змяшчае 28 г азотнай кіслаты. Колькі грамаў солі ўтварылася?

(Адказ: 23,5 г.)

11. На нейтралізацыю 200 г раствору салянай кіслаты зрасходавана 16 г едкага натру. Колькі працэнтаў салянай кіслаты знаходзілася ў раствору?

(Адказ: 7,3%.)

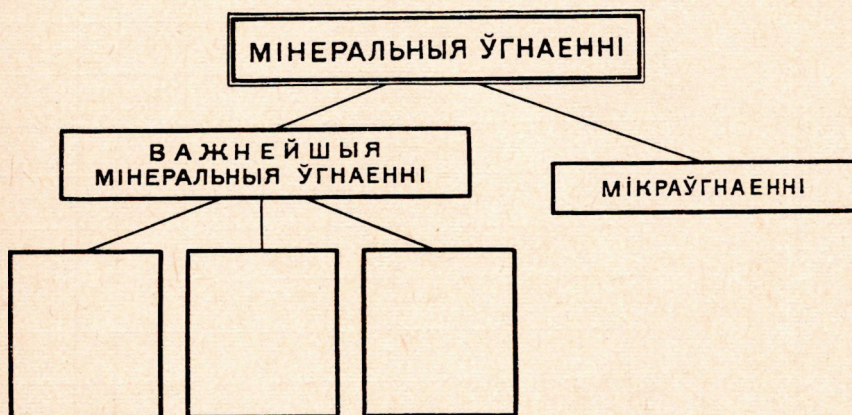
12. *Дослед.* У трох прабірках ёсць растворы меднага купарвасу, едкага калі, хлорыстага барыю. Выкарыстоўваючы іх, атрымайце гідрат вогіску медзі, сернакіслы барый і вогіс медзі. Запішыце ўраўненні рэакцый.

ХІМІЗАЦЫЯ СЕЛЬСКАЙ ГАСПАДАРКІ

Заданне 25. Асноўныя напрамкі хімізацыі сельскай гаспадаркі. Важнейшыя мінеральныя ўгнаенні (§ 77,78).

«_____» _____ 196 г.

1. Закончыце схему, прывёўшы не менш чым па два прыклады кожнага ўгнаення (назвы і хімічныя формулы).



2. Запішыце ў табліцу даныя аб уплыве ўгнаенняў на рост культурных раслін, карыстаючыся падручнікам.

Назва групы ўгнаенняў	Уплыў угнаення на рост расліны	Расліны, якія патрабуюць дадзенага віду ўгнаення	Прычыны, якія выклікаюць недахоп угнаенняў у глебе
1. Калійныя			
2. Азотныя			
3. Фосфарныя			

3. Якім патрабаванням павінны задавальняць рэчывы, што змяшчаюць асноўныя элементы жыўлення для раслін?_____

4. За гады Савецкай улады ў СССР створана магутная прамысловасць па вытворчасці мінеральных угнаенняў. У 1960 г. сельская гаспадарка краіны атрымала 13,8 млн. *т* мінеральных угнаенняў, у 1961 г. — 15,3 млн. *т*, у 1965 г. — 31,3 млн. *т*. К 1970 г. намечана дасягнуць вытворчасць мінеральных угнаенняў да 62 — 65 млн. *т*. Улічваючы гэтыя лічбы, складзіце дыяграму росту вытворчасці мінеральных угнаенняў у СССР.

2. Для падкормкі бульбы прымяняецца 0,4-працэнтны раствор хлорыстага калію. Колькі гэтага рэчыва спатрэбіцца для прыгатавання 10 кг такога раствору?

(Адказ: 40 г.)

3. *Эксперыментальная задача.* У пранумараваных прабёрках выдадзены наступныя мінеральныя ўгнаенні (у цвёрдым стане): а) хлорысты калій, б) калійная салетра, в) аміячная салетра. Вызначце, якое ўгнаенне знаходзіцца ў кожнай прабёрцы.

Складзіце план даследавання і табліцу для запісу вынікаў (гл. старонкі 17 п. 4 і 35 п. 1).

4. Попел спаленых сцяблоў сланечніку змяшчае 28% паташу (K_2CO_3). Колькі па вазе попелу трэба ўнесці ў глебу, каб замяніць па колькасці калію 1 т хлорыстага калію?

(Адказ: 3,5 т.)

5. *Эксперыментальная задача.* Вам выдадзены ў пранумараваных прабірках хлорысты калій і сернакіслы калій. Як распазнаць гэтыя рэчывы?

Нумар прабіркі	Ход рашэння задачы	Вывады па ходу назіранняў. Ураўненні рэакцый

7. Якая і дзе ёсць мінеральная сыравіна для вытворчасці калійных
угнаенняў у нашай рэспубліцы?_____

8. Якія віды глебаў пераважаюць у БССР?_____

9. Які від глебы ў бліжэйшым ад вас калгасе, саўгасе?_____

10. Для ўнясення марганцу ў якасці мікраўгнаення 0,6 г солі $\text{MnSO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ растварылі ў 1 л вады. Якой працэнтнай канцэнтрацыі атрымаўся раствор?

(Адказ: 0,04 %.)

11. Запішыце ўраўненні рэакцый паміж:

а) салянай кіслатой і гашанай вапнай

б) салянай кіслатой і вапняком.

На падставе іх растлумачце, якія хімічныя рэакцыі адбываюцца пры вапнаванні глебы.

12. Якія мінеральныя ўгнаенні выкарыстоўвалі вы на прышкольным участку, у вучнёўскай брыгадзе? У якім выглядзе, як і пад якія культуры ўносілі мінеральныя ўгнаенні?

13. *Заданне для самастойнай работы.*

а) Падрыхтуйце выцяжку з глебы паблізу вашага месца жыхарства (у лесе, у полі, на лузе, на балоце), размяшаўшы чайную лыжку глебы ў чвэрці шклянкі вады, дайце раствору адстояцца і выпрабуйце вадкасць

лакмусам. Зрабіце вывад. _____

б) Да празрыстай выцяжкі глебы прыліце свежападрыхтаваную вапнавую ваду. Што назіраеце? Растлумачце бачанае, запішыце ўраўненні рэакцый.

14. Нанясіце на карту месцанараджэнні найбольш важнай мінеральнай сыравіны ў нашай рэспубліцы.



Умоўныя абазначэнні:

Заданне 27. Азотныя ўгнаенні (§ 80).

« _____ » _____ 196 г.

1. Запішыце формулы вядомых вам злучэнняў амонію і параўнайце іх з наступнымі злучэннямі: НОН , NaOH ; HNO_3 , NaNO_3 ; H_2SO_4 , Na_2SO_4 .

Пакажыце, у чым падабенства і адрозненне ў будове і ўласцівасцях гэтых рэчываў. _____

2. Азнаёмцеся з выдаленымі ўзорамі азотных угнаенняў і вызначце працэнтную колькасць у іх азоту. Вынікі запішыце ў табліцу.

Формула ўгнаення	К о л е р	Растваральнасць	Працэнтная колькасць азоту

Формула ўгнаення	К о л е р	Растваральнасць	Працэнтная колькасць азоту

3. *Лабараторная работа «Распазнаванне азотных угнаенняў»*

Распазнайце пры дапамозе хімічных рэакцый выдадзеныя ўзоры ўгнаенняў. Вынікі доследу запішыце ў табліцу.

Формула і назва ўгнаення	Узаемадзеянне з растворами		Прапальванне	
	NaOH	BaCl ₂	на вугалі	у полімі

4. Якую колькасць аміячнай салетры неабходна ўнесці на плошчу ў 5 га, каб забяспечыць пры падкормцы збожжавых унясенне 20 кг азоту на кожны гектар?

(Адказ: 285,7 кг.)

5. Па дадзеных разліку на калгасныя палі трэба ўносіць 90 кг азоту на гектар. Разлічыце, якую колькасць аміячнай салетры, што змяшчае 34% NH_4NO_3 , трэба ўнесці на 10 га.

(Адказ: 2647 кг.)

6. Якую колькасць аміячнай салетры неабходна ўнесці на плошчу ў 25 га пад пшаніцу, калі на кожны гектар патрабуецца 45 кг азоту? Якой колькасцю сульфату амонію можна замяніць вылічаную колькасць аміячнай салетры?

(Адказ: 3,2 т NH_4NO_3 , 53 т $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$.)

7. Сярэдні ўраджай пшаніцы выносіць за адзін сезон да 75 кг азоту з 1 га. Колькі трэба аміячнай салетры, каб вярнуць такую страту азоту на плошчы ў 1000 га, калі ўлічыць, што 20% азоту, неабходныя для жыўлення раслін, паступаюць у глебу ў выніку прыродных працэсаў (гніення рэшткаў раслін, дзейнасці мікраарганізмаў і інш.)?

(Адказ: 171,4 т.)

Заданне 28. Фосфарныя ўгнаенні (§ 81).

« _____ » 196 г.

1. Запоўніце табліцу.

Формула фосфарнай кіслаты	Кіслотныя астаткі і іх валентнасць	Формула і назва солі		
		з аднавалентным металам	з групай амонію	з двухвалентным металам

2. Выдадзены ўзоры фосфарных угнаенняў: фасфарытная мука і суперфасфат. Параўнайце іх з вядомымі вам азотнымі ўгнаеннямі. Прачытайце § 81 і запоўніце табліцу.

Уласцівасці ўгнаенняў	Апісанне ўласцівасцей угнаенняў	
	азотныя ўгнаенні	фасфарныя ўгнаенні
1. Фізічны стан		
2. Структура		
3. Колер		
4. Растваральнасць		
5. Працэнтная колькасць дзеючага рэчыва		
6. Дзеянне раствораў угнаенняў на лакмус		
7. Распазнаванне ўгнаенняў		

3. Доследным шляхам адрозніце адно ад аднаго наступныя ўгнаенні і вынікі апішыце:

а) фасфарытную муку і суперфасфат_____

б) амафос і суперфасфат_____

4. Колькі суперфасфату можна атрымаць з 10 т прыроднага фасфарыту, які змяшчае 20% пабочных прымесей?

(Адказ: 13 т.)

5. Якая і дзе ёсць у нашай рэспубліцы сыравіна для вытворчасці мінеральных угнаенняў? _____

Заданне 29. Мікраўгнаенні (§ 82).

«_____» _____ 196 г.

1. **Заданне для самастойнай работы.** Прачытайце § 82 і запоўніце табліцу.

Мікра-элемент	Мікраўгнаенні, якія змяшчаюць дадзены мікраэлемент (назва і формула)	Знешні выгляд мікраўгнаення	Уплыў мікраэлемента на развіццё раслін	З'явы, якія выклікаюцца недахопам мікраэлемента ў глебе
В				
Mg				
Mn				

Мікра-элемент	Мікраўгнаенні, якія змяшчаюць дадзены мікраэлемент (назва і формула)	Знешні выгляд мікраўгнаення	Уплыў мікраэлемента на развіццё раслін	З'явы, якія выклікаюцца недахопам мікраэлемента ў глебе
Zn				
Co				
Mo				

2. У чым сутнасць бязглебавага раслінаводства (гідрапонікі)? Якія перавагі мае гэты спосаб вырошчвання раслін у параўнанні са звычайным? Ці для ўсіх раёнаў краіны гідрапоніка мае аднолькавае значэнне?

3. Пры гідрапонным вырошчванні культурных раслін для падкормкі выкарыстоўваюць пажыўны раствор, які змяшчае мінеральныя ўгнаенні. Вы-

значче агульную працэнтную канцэнтрацыю такога раствору, калі вядома, што ў 1 л вады растварана 0,32 г сульфату магнію $MgSO_4$, 0,24 г аміячнай селетры NH_4NO_3 , 0,56 г калійнай селетры KNO_3 , 0,48 г суперфасфату $Ca(H_2PO_4)_2$.

(Адказ: 0,16 %.)

4. Вылічыце працэнтную колькасць мікраэлемента ў наступных злучэннях па іх формулах: а) Co у $Co(NO_3)_2 \cdot 4H_2O$; б) Fe у $Fe_2(SO_4)_3 \cdot 9H_2O$; в) B у H_3BO_3 ; г) Zn у $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$; д) Mn у $MnSO_4 \cdot 4H_2O$?

5. Да вапнавых угнаенняў, што змяшчаюць неабходны для глебы кальцый у выглядзе вуглякіслага кальцыю, належаць мел, вапняковы туф, цвёрды вапняк і інш.

Визначте, яку кількість мелу, що змяшчає 30% CaCO_3 , необхідно внести: а) на 5 га супясчаной ґлебы пры нормі ўнясення штогод 2 ц CaCO_3 на 1 га; б) на 10 га суглінкавай ґлебы пры нормі ўнясення штогод 5 ц на 1 га.

(Адказ: а) 3,3 т, б) 16,7 т.)

Заданне 30. Складаныя і змешаныя ўгнаенні (§ 83).

«_____» _____ 196 г.

1. Для сістэматызацыі ведаў аб складаных і змешаных угнаеннях запоўніце табліцу.

Від угнаення	Назва ўгнаення	Састаў угнаення, хімічная формула	Уплыў, які робіць угнаенне на расліну	Сыравіна для атрымання ўгнаення
1. Аднабаковыя (простыя)				

Від угнаення	Назва ўгнаення	Састаў угнаен- ня, хімічная формула	Уплыў, які ро- біць угнаенне на расліну	Сыравіна для атрымання ўгнаення
2. Шматба- ковыя (склада- ныя) НК				
NP				
РК				
НРК (поўныя)				

Від угнаення	Назва ўгнаення	Састаў угна- ення, хімічная формула	Уплыў, які ро- біць угнаенне на расліну	Сыравіна для атрымання ўгнаення
3. Змешаныя				

2. Вылічыце працэнтную колькасць азоту і фосфару (у пераліку на дзе-
ючае рэчыва P_2O_5) у дыямафосе. _____

3. Карыстаючыся формулай КАФ ($KH_2PO_4 \cdot NH_4H_2PO_4$), знайдзіце пра-
цэнтную колькасць у ім пажыўных элементаў: азоту, фосфару (у пераліку
на P_2O_5), калію (у пераліку на K_2O).

(Адказ: 5,6%; 48,6%; 18,7%.)

4. Якія мясцовыя ўгнаенні выкарыстоўваюцца ў вашым калгасе, раёне, на вучэбна-доследным участку? Запішыце іх назвы і хімічны састаў.

5. Запішыце ўраўненні хімічных рэакцый, што ляжаць у аснове атрымання важнейшых вивучаных угнаенняў.

Заданне 31. Раставыя рэчывы (стымулятары росту). Сродкі аховы раслін ад шкоднікаў і хвароб. Сродкі барацьбы з пустазеллем (§ 84, 85).

«_____» _____ 196 г.

1. Азнаёмцеся са знешнім выглядам выдадзеных вам узораў раставых рэчываў. Прачытайце § 84 і запоўніце табліцу.

Назва раставага рэчыва	Знешні выгляд	Спосаб прымянення ў сельскай гаспадарцы	Дзеянне, якое аказвае раставае рэчыва на расліну
Гетэрауксін			
Янтарная кіслата			
НРВ			
Этылен			

2. Визначце, колькі грамаў этылену C_2H_4 як стымулятара росту спатрэбіцца для паскарэння паспявання пладоў у цяпліцы аб'ёмам у 500 м^3 . Вядома, што на 1 м^3 паветра расходуюцца $0,5\text{ л}$ этылену (вага 1 л этылену пры нармальных умовах роўна $1,25\text{ г}$).

(Адказ: 3125 г .)

3. Што вам вядома аб сродках аховы раслін ад шкоднікаў, хвароб і пустазелля (адказ запішыце ў табліцу)?

Ядахімікаты	Прымяненне іх у сельскай гаспадарцы	Хімічная формула і назва ядахімікату	У якім выглядзе і дзе прымяняецца	Меры засцярогі пры рабоце
Інсектыцыды				
Фунгіцыды				

Ядахімікаты	Прымяненне іх у сельскай гас- падарцы	Хімічная фор- мула і назва ядахімікату	У якім выглядзе і дзе прымяняецца	Меры засцярогі пры рабоце
Заацыды				
Гербіцыды				

4. Колькі хлорыстага барыю патрэбна, каб падрыхтаваць 200 кг 3-працэнтнага раствору для апырквання цукровых буракоў?

(Адказ: 6 кг)

5. Як практычна праверыць, што ў бардоскай вадкасці, атрыманай змяшаннем меднага купарвасу з гашанай вапнай, не засталася непрарэагаванага купарвасу?

6. Для знішчэння плесні і мікробаў у памяшканнях на 1 м³ паветра трэба ўзяць 1,6 г сяргістага газу. Разлічыце колькасць серы, у якой 5% прымесей, каб падрыхтаваць раствор для дэзінфекцыі памяшкання аб'ёмам у 10×5×4 м.

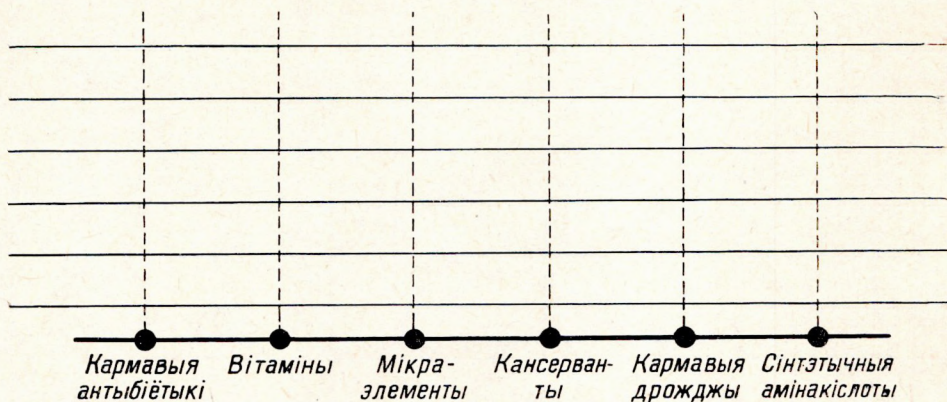
(Адказ: 336,8 г.)

Заданне 32. Значэнне хіміі ў павышэнні прадуктыўнасці жывёлагадоўлі (86).

«_____» _____ 196 г.

1. Якое значэнне мае хімія ў павышэнні прадуктыўнасці жывёлагадоўлі? Запоўніце табліцу.

2. Карыстаючыся данымі падручніка (§ 86), напішыце ў схеме лічбы, якія характарызуюць вытворчасць хімічных сродкаў для жывёлагадоўлі к 1970 г.



3. Якія хімічныя прадпрыемствы нашай рэспублікі вы ведаеце (дзеючыя і што будуюцца)? Назавіце прадукцыю дзеючых прадпрыемстваў. Дзе яна выкарыстоўваецца? _____

Заданне 33. Практичныя заняткі. Работа 9. «Распазнаванне мінеральных угнаенняў»

«_____» _____ 196 г.

Выканайце заданне, карыстаючыся табліцай растваральнасці солей і асноў (падручнік, дадатак).

План аналізу ўгнаенняў	У г н а е н н і						
	фасфарытная мука	суперфасфат	NH_4NO_3	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	NaNO_3	KCl	K_2SO_4
1. Растваральнасць у вадзе							
2. Праба на афарбоўку полымя							
3. Дзеянне растварам едкага натры пры награванні							

План аналізу угнаенняў	Угнаенні						
	фасфарытная мука	суперфасфат	NH_4NO_3	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	NaNO_3	KCl	K_2SO_4
4. Дзеянне рас- творам хло- рыстага ба- рыю і азот- най кіслаты							
5. Адносіны да прапальван- ня на вугалі							
6. Дзеянне рас- творам азот- накіслага се- рабра і азот- най кіслаты							
7. Нумар паке- та з угнаен- нем							

ВУГЛЯРОД І ЯГО ЗЛУЧЭННІ

Заданне 34. Відазмяненні вугляроду. Вуглярод у прыродзе. Атрыманне і ўласцівасці дрэвавага вугалю (§ 87, 88).

«_____» _____ 196 г.

1. Самастойна вывучыце § 87 і 88 і адкажыце, у выглядзе чаго знаходзіцца ў прыродзе вуглярод:

а) у літасферы _____

б) у атмасферы _____

в) у гідрасферы _____

г) у живых організмах_____

2. Назавіце алатропныя відазмяненні вугляроду._____

3. Пералічыце вядомыя вам рэчывы, што змяшчаюць вуглярод, назавіце іх фізічныя ўласцівасці. Адказы запішыце ў табліцу.

Рэчыва, што змяшчае вуглярод	Агрэгатны стан	Колер	Бляск	Цвёрдасць	Прымяненне

Рэчыва, што змяшчае вуглярод	Агрэгатны стан	Колер	Бляск	Цвёрдасць	Прымяненне

4. Як атрымаць у лабараторыі дрэвавы вугаль? Якую прыладу можна выкарыстаць для гэтага? Зарысуйце яе.

5. Якімі доследамі можна даказаць, што ў састаў рэчываў, якія ўтвараюць драўніну, уваходзіць вуглярод?

6. Параўнайце фізічныя ўласцівасці алатропных відазмяненняў вугляроду; назавіце, дзе яны выкарыстоўваюцца.

Алатропныя відазмяненні	Падабенства	Адрозненне	Прымяненне
1. Алмаз			
2. Графіт			
3. Вугаль			

7. На заводзе для атрымання нягашанай вапны выкарыстоўваюць вапняк, які змяшчае 25% прымесей. Колькі нягашанай вапны атрымаецца з 1 т такога вапняку?

(Адказ: 476 кг.)

Заданне 35. Хімічныя ўласцівасці вугляроду (§ 89).

«_____»_____ 196 г.

1. У топцы спальваюць вугаль, што змяшчае 80% вугляроду. Колькі спатрэбіцца паветра для спальвання 300 кг вугалю? (Колькасць кіслароду ў паветры лічыць роўнай 20%.)

(Адказ: 3,2 т.)

2. Запішыце ўраўненні рэакцый аднаўлення свінцу з вокісу свінцу. Назавіце, што з'яўляецца аднавіцелем, што — акісляльнікам, што аднавілася, што акіслілася.

3. Вызначце, колькі спатрэбілася ў лабараторыі вугалю для аднаўлення 0,4 г свінцу з вокісу свінцу.

(Адказ: 0,01 г.)

4. Якія аднавіцелі, акрамя вугляроду, вы ведаеце?

Заданне 36. Вуглякіслы газ (§ 90).

«_____» _____ 196 г.

1. Зыходзячы з саставу двухвокісу вугляроду як кіслотнага вокіслу, запішыце ўраўненні рэакцый, у якія можа ўступаць двухвокіс вугляроду.

2. Пералічыце ўсе магчымыя спосабы атрымання вуглякіслага газу, запішыце ўраўненні рэакцый. Назавіце ўмовы іх праходжання.

3. Карыстаючыся запісам ураўненняў папярэдняга практыкавання, дайце абгрунтаваны адказ: якія з названых спосабаў можна выкарыстаць для атрымання вуглякіслага газу ў лабараторыі? Якую прыладу можна выкарыстаць для гэтага? Нарысуйце яе.

Лабораторны спосаб атрымання вуглякіслага газу

Кароткае апісанне доследу	Назіранні (адзнакі рэакцый)	Тлумачэнне назіранняў

5. Запішыце ўраўненні праведзеных рэакцый.

6. Якія рэакцыі на солі вугальнай кіслаты і вуглякіслы газ з'яўляюцца якаснымі? На якіх уласцівасцях гэтых рэчываў заснавана іх распазнаванне?

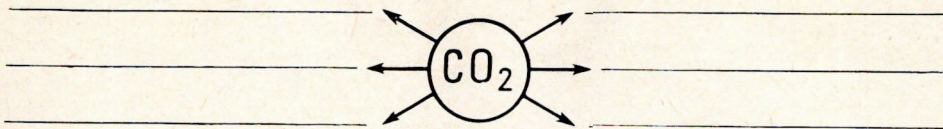
7. **Эксперыментальная задача.** У трох цыліндрах знаходзяцца бясколерныя газы: кісларод, вадарод, вуглякіслы газ. Вызначце, які газ знаходзіцца ў кожным цыліндры.

[illegible]

8. Правядзіце дослед па атрыманню вуглякіслага газу і дакажыце, што атрымалі менавіта яго. Вынікі доследу запішыце ў табліцу.

[illegible]

9. Қарыстаючыся схемай, назавіце, дзе выкарыстоўваецца вуглякіслы газ.



10. На якіх хімічных уласцівасцях вуглякіслага газу заснавана яго прымяненне ў вогнетушыцелях? Запішыце ўраўненні рэакцый, што пацвярджаюць гэта.

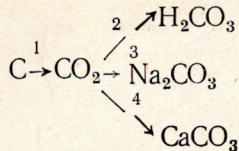
Заданне 37. Вугальная кіслата і яе солі (§ 91).

«_____» _____ 196 г.

1. Што вы ведаеце аб вугальнай кіслаце?

Формула	Асноўнасць	Кіслотныя астаткі і іх валентнасць	Формулы солей		Чаму вугальная кіслата можа ўтвараць два віды солей?
			з аднавалентным металам	з двухвалентным металам	

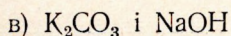
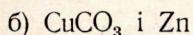
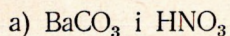
2. Запішыце ўраўненні рэакцый ператварэнняў па ніжэй прыведзенай схеме і назовіце ўмовы іх праходжання:



3. Якія солі могуць утварыцца: а) пры насычэнні раствору едкага натру лішкам двухвокісу вугляроду, б) пры прапусканні невялікай колькасці двухвокісу вугляроду? У якіх вагавых суадносінах уступаюць у рэакцыю гэтыя рэчывы ў абодвух выпадках? Запішыце ўраўненні рэакцый.

4. Карыстаючыся табліцай растваральнасці солей і асноў, выпішыце формулы (нармальных і кіслых) карбанатаў, добра растваральных у вадзе. Запішыце структурныя формулы гэтых рэчываў.

5. Ці можна практычна ажыццявіць рэакцыі паміж рэчывамі, формулы якіх прыведзены ніжэй? Запішыце ўраўненні магчымых рэакцый; назавіце рэчывы па іх формулах; растлумачце, чаму некаторыя з іх нельга ажыццявіць:



6. Самастойна вывучыце § 91 і адкажыце на пытанні.

а) Якія солі вугальнай кіслаты (іх формулы і назвы) шырока прымяняюцца ў практыцы чалавека? Дзе яны выкарыстоўваюцца?

б) Як адрозніць растваральныя карбанаты ад хларыдаў? Запішыце ўраўненні распазнавальных рэакцый і растлумачце, на якіх уласцівасцях яны заснаваны.

в) Выдадзена ўгнаенне. Пры даследаванні выяўлена, што яно растваральнае ў вадзе, афарбоўвае полымя ў фіялетавы колер, а пры дабаўленні да яго кіслаты вылучаецца газ. Што гэта за ўгнаенне? Запішыце яго формулу. Якая рэакцыя адбываецца пры дзеянні кіслаты на гэта ўгнаенне?

7. Заданне для самастойнай работы (падручнік, § 91).

Заданне 38. Вокіс вугляроду (§ 92).

«_____» _____ 196 г.

1. Параўнайце састаў і ўласцівасці двухвокісу і вокісу вугляроду.

Уласцівасці	Апісанне ўласцівасцей	
	двухвокіс вугляроду CO_2	вокіс вугляроду CO
1. Фізічны стан		
2. Колер		
3. Пах		
4. Шчыльнасць у адносінах да паветра		
5. Растваральнасць у вадзе		
6. Гаручасць (ураўненне рэакцыі)		
7. Аднаўляльныя ўласцівасці (ураўненні рэакцый)		
8. Дзеянне на арганізм чалавека		

2. Як практычна даказаць, што двухвокіс вугляроду CO_2 — кіслотны вокісел? _____

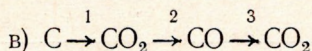
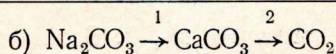
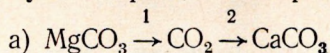
3. Як упэўніцца практычна ў тым, што вокіс вугляроду CO з'яўляецца нясолеўтваральным вокіслам? _____

4. Напішыце ўраўненні рэакцый аднаўлення металаў з вокіслаў CuO , Fe_2O_3 , PbO , SnO_2 вадародам, вугалем і вокісам вугляроду. Назавіце ўмовы іх ажыццяўлення. У чым падабенства і адрозненне паміж гэтымі рэакцыямі?

Ураўненні рэакцый	Умовы праходжання рэакцый	Падабенства	Адрозненне

5. Як, маючы ў карыстанні вугаль, пазбавіць вадзі прысмаку, зрабіць водны раствор солі, афарбаванай чарнілам, бясколерным? На якіх уласцівасцях вугляроду заснавана яго прымяненне для названых мэт?

6. Як а жыццявіць ператварэнні па дадзеных ніжэй схемах? Назавіце рэчывы па іх формулах і ўмовы праходжання рэакцый:



7. Кавалак вапняку вагой 50 г змясцілі ў саляную кіслату. Калі рэакцыя закончылася, выявілася, што вага вуглякіслага газу, які вылучыўся, роўна 18 г. Як на падставе гэтых даных вызначыць, колькі працэнтаў пабочных прымесей змяшчаецца ў вапняку?

(Адказ: 18%.)

Заданне 39. Злучэнні вугляроду з вадародам (§ 93).

«_____» _____ 196 г.

Самастойна вывучыце § 93 і выканайце заданне.

Варыянт I

1. Запішыце ўраўненні рэакцый гарэння:

а) метану CH_4

б) прапану C_3H_8

Варыянт II

1. Запішыце ўраўненні рэакцый гарэння:

а) этану C_2H_6

б) ацэтылену C_2H_2

Пры якіх умовах праходзяць дадзеныя рэакцыі і што пры гэтым адбываецца?

2. Дзе ў прыродзе ўтвараецца метан? Чаму ён выбухованебяспечны?

2. Якое значэнне мае метан для хімічнай прамысловасці?

3. Якія месцанараджэнні газаў у СССР вам вядомы?

3. Адкуль і як паступае газ да нас, у Беларусь?

4. Пры аднаўленні медзі з вокісу медзі вокісам вугляроду было атрымана 160 г медзі. Колькі вокісу медзі ўступіла ў рэакцыю?
(Адказ: 200 г.)

4. Пры аднаўленні медзі з 160 г вокісу медзі вокісам вугляроду была атрымана чыстая медзь. Колькі вокісу вугляроду ўступіла ў рэакцыю?
(Адказ: 56 г.)

Заданне 40. **Нафта і нафтапрадукты (§ 94).**

«_____» _____ 196 г.

1. Як можна даказаць, што ў нафце змяшчаецца вуглярод?

2. Колькі літраў кіслароду патрэбна для спальвання 1 кг кэрасіну, які змяшчае 80% вугляроду (вага 1 л кіслароду роўна 1,43 г)?

(Адказ: 1492 л.)

5. Заданне для самастойнай работы (падручнік, § 94).

Заданне 41. Каменны вугаль. Цвёрдае, вадкае і газападобнае паліва. Рэакцыя гарэння. Палымя. Спосабы рацыянальнага спальвання паліва (§ 95 — 99).

«_____» _____ 196 г.

I. Самастойна вывучыце § 95 і выканайце заданне.

Варыянт I

1. Чым адрозніваецца каменны вугаль ад антрацыту: а) па паходжанню, б) па саставу, в) па цеплатворнай здольнасці?

Варыянт II

1. Колькі вугляроду змяшчаецца: а) у антрацыце, б) у каменным вугалі, в) у бурым вугалі? Пры гарэнні якога вугалю вылучаецца больш цяпла?

2. Торф змяшчае каля 42% вугляроду. Колькі патрэбна антрацыту, які змяшчае 92% вугляроду, каб замяніць па колькасці вугляроду 50 т торфу?

(Адказ: 22,8 т.)

2. Колькі вуглякіслага газу вылучыцца пры згаранні 3 т паліва, якое змяшчае 90% вугляроду?
(Адказ: 9,9 т.)

3. Чаму не любое гаручае рэчыва можа з'яўляцца палівам? Дайце абгрунтаваны адказ.

3. Як адрозніць бензін ад керасіну? Дайце абгрунтаваны адказ.

II. а) Назавіце (на падставе вашых назіранняў) умовы для рацыянальнага спальвання паліва.

б) *Дослед.* Каб азнаёміцца з будовай полымя, унясіце некалькі запа-лак на 1 — 2 сек. у розныя часткі полымя свечкі. Растлумачце, што вы назіралі. Параўнайце полымя свечкі з полымем спіртовай лямпачкі. Зары-суйце схему будовы полымя свечкі. Афарбуйце каляровымі карандашамі кожны з конусаў полымя і зрабіце да рысунка надпісы.

в) Чым растлумачыць лепшую свяцімасць полымя свечкі ў параўнанні з свяцімасцю полымя спіртовай лямпачкі? Для доказу разлічыце працэн-тную колькасць вугляроду ў спірце (C_2H_6O) і ў парафіне ($C_{18}H_{36}O_2$).

г) *Заданне для самастойнай работы.* Назавіце вядомыя вам віды паліва і складзіце з іх калекцыю. _____

д) Якое значэнне мае кісларод для рэакцыі гарэння і рацыянальнага спальвання паліва? _____

е) Якія практычныя вывады вы зрабілі, вывучыўшы будову полымя спіртовай лямпачкі? _____

ж) Што такое цеплаабмен? Што становіць дае гэты прынцып вытворчасці? _____

з) Дзе ў сваёй практыцы вы назіралі рацыянальныя спосабы спальвання паліва?_____

і) Вылічыце, якая колькасць цяпла вылучаецца пры спальванні 500 кг каменнага вугалю, калі вядома, што яго цеплатворная здольнасць роўна 8400 ккал/кг.

(Адказ: 4200 ккал/т.)

1. Прарабіце дослед (падручнік, § 100) і вынікі запішыце ў табліцу.

[illegible]

2. Як падраздзяляюцца ўсе арганічныя рэчывы, што ўваходзяць у састаў харчовых прадуктаў?

3. Як утвараецца крухмал у прыродзе? Якія змены адбываюцца з ім у арганізме? (Пры адказе выкарыстайце веды, атрыманыя пры вывучэнні анатоміі і фізіялогіі чалавека.)

4. Назавіце, дзе прымяняюцца арганічныя рэчывы, якія вы вывучалі.

Арганічнае рэчыва	Прымяненне

Заданне 43. Вуглярод і яго злучэнні (самастойная работа).

«_____» _____ 196 г.

1. **Дослед.** У пранумараваных прабірках знаходзяцца тры цвёрдыя рэчывы: вуглякіслы кальцый, сернакіслы кальцый, хларысты кальцый. Як практычна распазнаць, у якой прабірцы знаходзіцца кожнае рэчыва? (Карыстаючыся табліцай растваральнасці солей і асноў, падумайце, які спосаб найбольш рацыянальны для распазнавання рэчыва. Знакам «+» абазначце дадатную рэакцыю і знакам «—» адмоўную.)

Рэчыва, якое даследуецца	Назіранні (адзнакі рэакцый)			
	пры растварэнні	пры награванні	пры дзеянні салянай кіслаты	пры дзеянні індикатара

Вывад: у прабірцы 1 _____

у прабірцы 2 _____

у прабірцы 3 _____

2. **Эксперыментальная задача.** Практычна ажыццявіце ператварэнні па дадзенай схеме: $\text{MgCO}_3 \rightarrow \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3$. Назавіце рэчывы па іх формулах. Вынікі запішыце ў табліцу.

Апісанне доследу	Умовы доследу	Назіранні (адзнакі рэакцый)	Ураўненні рэакцый

Апісанне доследу	Умовы доследу	Назіранні (адзнакі рэакцый)	Ураўненні рэакцый

Вывад (аб генетычнай сувязі вокіслаў, солей і асноў). _____

3. У чым праяўляецца генетычная сувязь паміж класамі неарганічных рэчываў? Пацвердзіце прыкладамі.

4. *Эксперыментальная задача.* Вызначце, у якой з выдадзеных вам прабірак знаходзіцца бензін, керасін.

Апісанне доследу	Назіранні (адзнакі рэакцый)	Вывад

5. *Эксперыментальная задача.* У трох пранумараваных прабірках знаходзяцца парашкападобныя рэчывы. Вызначце, у якой знаходзіцца крухмал, у якой — глюкоза, у якой — мел. Вынікі запішыце ў табліцу.

Нумар прабіркі і проба рэчыва	Назіранні пры дзеянні рэактыву (назваць якога)	Вывад

Нумар прабіркi і проба рэчыва	Назіранні пры дзеянні рэактыву (назваць якога)	Вывад

РАЗДЗЕЛ IV

МЕТАЛЫ

Заданне 44. Жалеза, яго фізічныя і хімічныя ўласцівасці (§ 101).

«_____» _____ 196 г.

1. Прачытайце самастойна § 101 (падручнік) і адкажыце на пытанні, што пастаўлены ў табліцы.

Уласцівасці жалеза	Апісанне ўласцівасцей
1. Фізічны стан	
2. Колер	
3. Бляск	
4. Цвёрдасць	
5. Пластычнасць	
6. Адносіны да магніту	
7. Удзельная вага	

Уласцівасці жалеза	Апісанне ўласцівасцей
8. Тэмпература плаўлення	
9. Атрыманне жалеза (ураўненні рэакцый)	
10. Прымяненне жалеза на практыцы	

2. Пры аднаўленні руды, што змяшчае 60% вокісу жалеза Fe_3O_4 , атрымалі 16,8 т чыстага жалеза. Колькі тон руды ўзялі для аднаўлення?
(Адказ: 38,7 т.)

3. Пры апрацоўцы жалезных дэталей у кавальскім цэху на іх паверхні ўтвараецца акаліна. Якія метады для зняцця акаліны з паверхні дэталей вы б прапанавалі?

4. **Дослед.** Змясціце кавалачкі жалезнага дроту (або невялікія цвікі) у прабіркі з растворамі: а) салянай, б) сернай, в) азотнай, г) канцэнтраванай азотнай і сернай кіслот (доследы з азотнай кіслотой можна не паўтараць, калі яны дэманстраваліся настаўнікам, але ўлічыць іх пры апісанні лабараторных доследаў). Ураўненні рэакцый і вынікі доследаў запішыце ў табліцу.

Дзеянне раствораў кіслот на жалеза

Кіслата і яе формула	Назіранні і ўраўненні рэакцый
Саляная (разб.) HCl	
Серная (разб.) H_2SO_4	
Серная (канц.) H_2SO_4	
Азотная (разб.) HNO_3	
Азотная (канц.) HNO_3	

Агульны вывад (на падставе ўсіх доследаў).

5. *Дослед.* У прабіркі з растворамі а) сернакіслага натрыю, б) сернакіслага магнію, в) сернакіслага цынку, г) сернакіслай медзі апусціце цвікі. Назірайце, што адбываецца пры гэтым. Вынікі доследаў запішыце ў табліцу.

Зыходныя растворы рэчываў	Назіранні (адзнакі рэакцый)	Ураўненні рэакцый
1. _____		
2. _____		
3. _____		
4. _____		

Вывад. _____

6. Чаму небяспечна запальваць запалкі з цыстэрнаў, з якіх выгружана канцэнтраваная азотная кіслата? Растлумачце, што можа адбыцца. Запішыце ўраўненне рэакцыі.

7. Якія ўласцівасці жалеза ўлічваюцца пры вырабе:

а) бакаў для захоўвання канцэнтраванай азотнай кіслаты _____

б) дроту _____

в) тыгельных абцугоў _____

г) электрамагнітаў _____

Заданне 45. **Прыродныя злучэнні жалеза (§ 102).**

«_____» _____ 196 г.

1. Вывучыце самастойна § 102 (падручнік) і адкажыце на пытанні.

а) Якія прыродныя злучэнні жалеза вы ведаеце: іх састаў, назва, здольнасць даваць каляровую рысу? _____

б) Назавіце асноўныя месцанараджэнні жалезных руд у Савецкім Саюзе. _____

в) Ці ёсць прамысловыя залежы злучэнняў жалеза ў нашай рэспубліцы? _____

г) Запоўніце табліцу.

Назва жалезнай руды па формуле	Асноўнае месцанараджэнне	Характарыстыкі (паказаць каляровымі карандашамі)	Колькасць жалеза ў дадзенай рудзе (у %)*
$\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$			
Fe_2O_3			
Fe_3O_4			
FeS_2			
FeCO_3			

* Выкарыстайце даныя з задання 2 (на старонцы 153).

2. **Заданне для самастойнай работы.** Вылічыце працэнтную колькасць жалеза ў рудзе і параўнайце, якая з руд — магнітны жалезняк (Fe_3O_4) або чырвоны жалезняк (Fe_2O_3), буры жалезняк ($\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) або сідэрыт (FeCO_3) — больш багатая жалезам. Якая колькасць жалеза ў пірыце (FeS_2)? _____

3. Колькі літраў вадароду можна атрымаць пры ўзаемадзеянні 140 г жалеза з разбаўленай сернай кіслотой (1 л вадароду пры нармальных умовах важыць 0,09 г)?

(Адказ: 55,5 л.)

Заданне 46. Атрыманне чыгуну (§ 103).

«_____» _____ 196 г.

1. Запішыце ўраўненні рэакцый, што праходзяць у доменных печах, і назавіце ўмовы іх праходжання:

а) пры атрыманні аднавіцеля _____

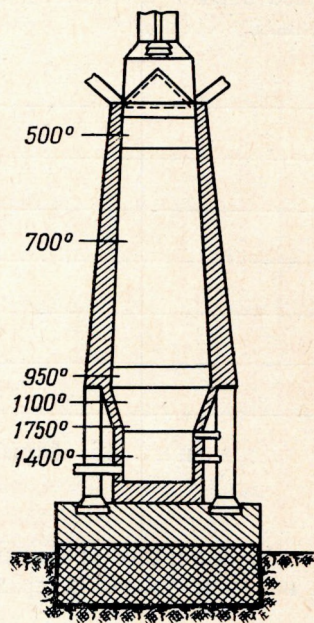
б) пры аднаўленні жалеза з руды _____

в) пры выдаленні пустой пароды _____

2. Пакажыце на рысунку стрэлкамі:

а) загрузку доменнай печы, б) напрамак руху рэагуючых рэчываў, в) падачу паветра, г) размяшчэнне чыгуну і шлаку ў горне. Зрабіце тлумачальныя надпісы.

3. Якія навуковыя прынцыпы вытворчасці, што паскараюць працэс і павышаюць прадукцыйнасць доменнай печы, ляжаць у аснове выплаўкі чыгуну? _____



4. Якія рэчывы ўваходзяць у састаў шлаку (назавіце іх і прывядзіце формулы), як ён утвараецца ў доменнай печы?_____

5. Якое прымяненне знаходзіць шлак у будаўніцтве?_____

6. Чым адрозніваецца вагранка ад доменнай печы? Ці бачылі вы работу вагранкі? _____

7. У вагранку да металічнага лому дабавілі 200 кг чырвонага жалезняку. Колькі жалеза атрымаецца з гэтай колькасці руды?

(Адказ: 140 кг.)

8. Кількі жалеза можна атрымаць з 1 т чырвонага жалезняку, што змяшчае 80% вкiсу жалеза (астатнiя 20% складаюць пустыя пароды)?
(Адказ: 560 кг.)

9. Чаму для аднаўлення жалеза з руды ў звычайных доменных печак не выкарыстоўваюць вадарод?

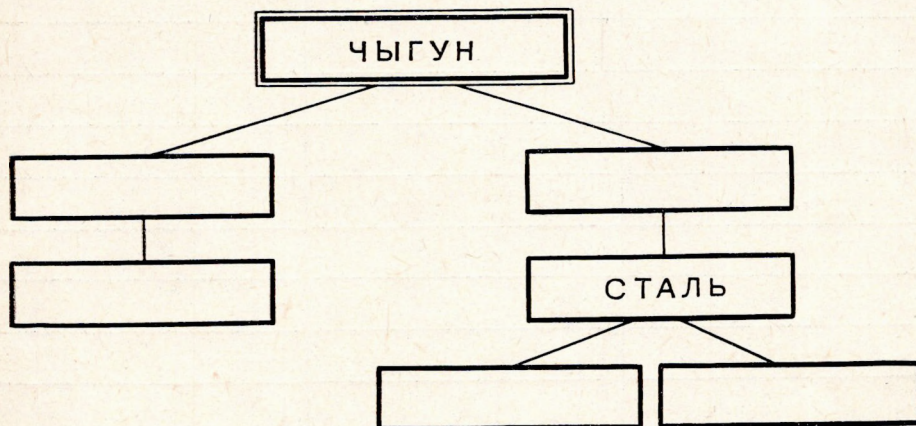
10. Выплаўка чыгуну ў 1965 г. складала 66,2 млн. т, г. зн. на 30,06% больш, чым у 1961 г. Колькі чыгуну выплаўлялася ў 1961 г.?

Заданне 47. Уласціласці чыгуну і сталі (§ 104).

«_____» _____ 196 г.

1. Чым адрозніваецца чыгун ад сталі па саставу і ўласцівасцях?

2. Закончыце схему класіфікацыі чыгуну і перапрацоўкі яго ў сталь.* Назавіце працэнтную колькасць асноўных дабавак да жалеза ў сплавах.



3. Сталь маркі 30ХН2 змяшчае 0,3% вугляроду (С), 1% хрому (Сг) і 2% нікелю (Ni). Вызначце, колькі грамаў жалеза (прыкладна) змяшчаецца ў 1 кг такой сталі.

(Адказ: 967 г.)

4. Прарабіце дослед (падручнік, § 104) і вынікі запішыце ў табліцу.

Мэта і апісанне доследу	Назіранні (адзнакі рэакцый)	Вывады (тлумачэнні да назіранняў)

Заданне 48. Іржаўленне жалеза і прадухіленне яго ад іржаўлення (§ 105).

«_____» _____ 196 г.

1. Што такое карозія? _____

2. *Дамашняе заданне* (для працяглага назірання). Пастаўце ў хатніх умовах доследы (падручнік, § 105). Вынікі назіранняў запішыце ў табліцу.

Апісанне доследу	Назіранні	Вывады (тлумачэнні да назіранняў)

Апісанне доследу	Назіранні	Вывады (тлумачэнні да назіранняў)

3. Якія спосабы аховы жалеза і яго сплаваў ад карозіі вы ведаеце?

4. Чаму нажы, відэльцы, нажніцы прадаюць пакрытымі слоём змазкі?

5. Якія спосабы аховы ад карозіі вы назіралі дома, на заводзе ў час экскурсіі, у вучэбных майстэрнях?_____

6. *Дослед.* У дзве прабіркі з растворам сернай кіслаты апусціце па аднаму цвіку. Калі пачнецца рэакцыя (назірайце), у адну прабірку прыліце 1 *мл* фармаліну або раствору ёдзістага калію. Што назіраеце ў прабірцы, параўнайце з рэакцыяй у другой прабірцы. Зрабіце вывад. Вынікі запішыце ў табліцу.

Якія рэчывы і як выкарыстоўвалі для доследу	Назіранні (адзнакі рэакцый)	Ураўненні рэакцый і ўмовы іх праходжання

Вывады. _____

7. На якіх уласцівасцях жалеза заснавана перавозка канцэнтраванай сернай кіслаты ў стальных цыстэрнах?

8. Мінеральную фарбу — жалезны сурык — атрымліваюць прапальваннем і здрабненнем жалезных руд. Разлічыце, якая колькасць жалеза знаходзіцца ў 30 кг сурыку, калі вукісу жалеза ў ім 75%.

(Адказ: 15,75 кг.)

Заданне 49. Каляровыя металы (§ 106).

«_____» _____ 196 г.

1. Назавіце вядомыя вам каляровыя металы. _____

2. Вивучите самостойна § 106 (падручник). Разгледзьце ўзоры медзі, латуні, бронзы, алюмінію, дзюралюмінію, хрому (або хаміраваны прадмет) і запішыце даныя аб іх у табліцу.

[illegible]

3. Заданне для самастойнай работы.

а) Якія каляровыя металы і сплавы выкарыстоўваюцца на суседніх вытворчасцях і ў вучэбных майстэрнях? _____

б) Якімі вырабамі з каляровых металаў вы карыстаецеся дома? _____

в) Збярыце ўзоры каляровых металаў і сплаваў (па прапанове настаўніка) і зрабіце з іх калекцыю.

4. На якіх уласцівасцях заснавана прымяненне:

а) медзі і алюмінію ў электратэхніцы _____

б) дзюралюмінію ў авіяцыі _____

в) латуні для вырабу падшыпнікаў _____

г) бронзы для адліўкі статуй _____

Заданне 50. Хімічныя ўласцівасці металаў (§ 107).

1. Самастойна выканайце работу па распазнаванню металаў і сплаваў. Кожнаму вучню выдадзены па два ўзоры медзі, латуні, сталі, дзюра-

2. Ці можа 0,1 г магнію поўнасьцю згарэць у паветры, якое знаходзіцца ў літровым слоіку (1 л паветра пры нармальных умовах важыць 1,29 г; колькасць кіслароду ў паветры прыкладна роўна 20%)?

Адказ пацвердзіце разлікам. _____

3. Для лабараторных доследаў патрэбна 5 л вадароду. Выведзіце, колькі грамаў цынку павінна ўступіць у рэакцыю з кіслатой, каб вылучылася неабходная колькасць вадароду (1 л вадароду пры нармальных умовах важыць 0,09 г).

(Адказ: 14,625 г.)

4. Якой колькасцю жалеза можна замяніць 13 г цынку для атрымання 4,4 л вадароду?

(Адказ: 11,2 г.)

5. Колькі тон чыгуну (змяшчае 96 % жалеза) можна выплавіць з 500 т чырвонага жалезняка, што змяшчае 15 % прымесей?

(Адказ: 309,9 т.)

Заданне 51. Хімічныя ўласцівасці метал аў (самастойная работа).

«_____» _____ 196 г.

Прывядзіце не менш чым пяць прыкладаў па кожнай уласцівасці металаў, якія пералічаны ніжэй; запішыце ўраўненні адпаведных рэакцый і зрабіце вывады.

а) Узаемадзеянне металаў з кіслародам. _____

Вывод. _____

б) Узаемадзеянне металаў з вадой. _____

Вывод. _____

в) Узаемадзеянне металаў з растворамі кіслот.

Метал	Узаемадзеянне з кіслотамі (назвайце канцэнтрацыю і запішыце ўраўненне рэакцыі)		
	сернай	сялянай	азотнай

Вывад. _____

г) Узаемадзеянне металаў з растворамі солей.

Вывад. _____

д) Агульны вывад аб хімічных уласцівасцях металаў. (Адказы запішыце ў табліцу знакам «+» або «—».)

Адносіны	Na	Mg	Al	Zn	Fe	Sn	Pb	W	Mn	Cu	Hg
да кіслароду											
да раствору селянай кіслаты											
да раствору сернай кіслаты											
да канцэнтраванай сернай кіслаты											
да раствору азотнай кіслаты											
да канцэнтраванай азотнай кіслаты											
да раствору солі больш актыўнага металу											
да раствору солі менш актыўнага металу											

Заданне 52. Практычныя заняткі. Работа 10. «Хімічныя ўласцівасці металаў».

«_____» _____ 196 г.

1. Самастойна выканайце доследы (падручнік, работа 10). Атрымайце рэчывы, зыходзячы з наступных умоў. Складзіце справаздачу аб рабоце. (Заданні для кожнай задачы запішыце ў выглядзе схемы.)

Задача 1..

Задача 2.

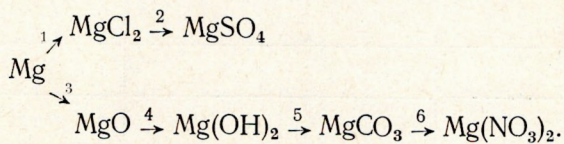
Задача 3.

Апісанне доследу	Назіранні (адзнакі рэакцый)	Ураўненні рэакцый. Умовы праходжання рэакцый
1.		
2.		

Апісанне доследу	Назіранні (адзнакі рэакцый)	Ураўненні рэакцый. Умовы праходжання рэакцый
3.		

Вывад. _____

2. Напішыце ўраўненні рэакцый ператварэнняў па дадзенай схеме; на-
завіце рэчывы па іх формулах і ўмовы праходжання рэакцый:



3. У 1 кг жорсткай вады змяшчаецца 1,5 г кіслага вуглякіслага кальцыю. Разлічыце, якая працэнтная колькасць гэтай солі ў жорсткай вадзе. Колькі звязанага кальцыю ў ёй знаходзіцца?

(Адказ: 0,15%; 0,037 г.)

Заданне 53. Значэнне хіміі ў народнай гаспадарцы (§ 108, 109).

«_____» _____ 196 г.

1. Што такое Вялікая хімія? _____

2. Якія прадпрыемствы Вялікай хіміі ў нашай рэспубліцы вы ведаеце?

3. Нанясце на карту Беларусі наступныя абазначэнні:

- а) хімічныя прадпрыемствы, што дзейнічаюць,
- б) хімічныя прадпрыемствы, што будуюцца,
- в) будоўлі Вялікай хіміі, якія павінны быць пабудаваны,
- г) нафтаправод,
- д) газаправод.

Умоўныя абазначэнні:

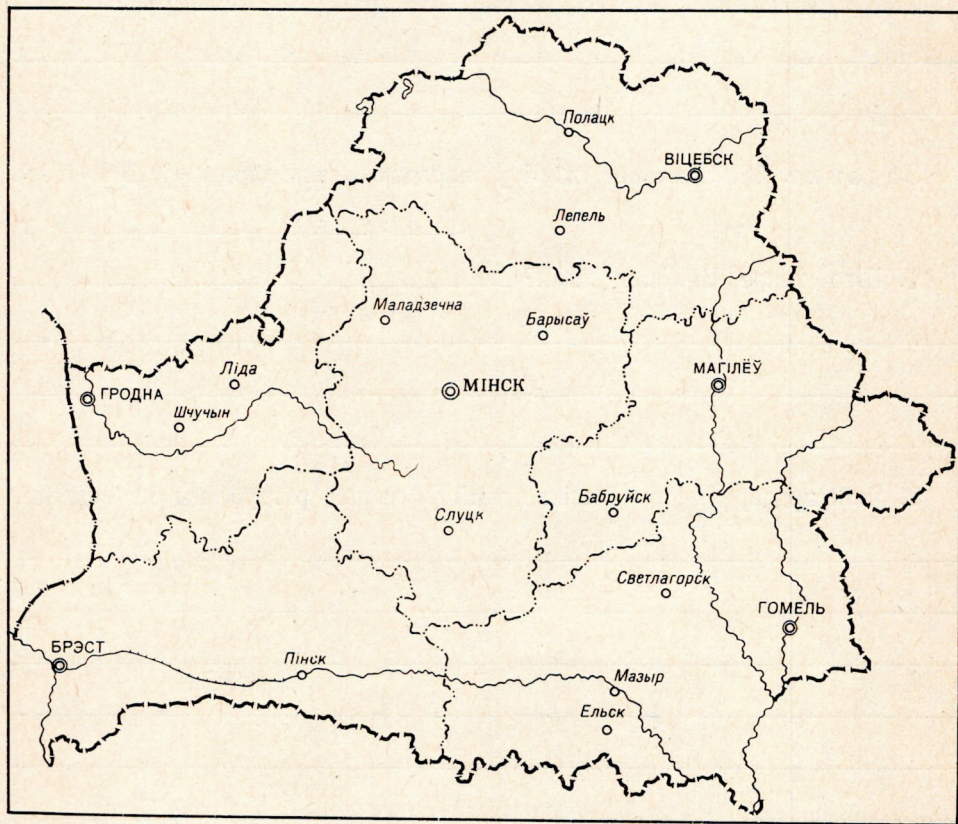
хімічныя прадпрыемствы, што дзейнічаюць _____

хімічныя прадпрыемствы, што будуюцца _____

будоўлі Вялікай хіміі, якія павінны быць пабудаваны: _____

нафтаправод _____

газаправод _____



4. Адзначце на карце Савецкага Саюза прадпрыемствы:

- а) хімічнай прамысловасці,
- б) чорнай металургіі,
- в) каляровай металургіі.

У моўныя абазначэнні:

хімічная прамысловасць _____

чорная металургія _____

каляровая металургія _____



Экскурсія

На экскурсіі азнаёміцца з наступнымі пытаннямі:

1. Роля дадзенай вытворчасці ў агульнай сістэме народнай гаспадаркі горада, вобласці, рэспублікі.
2. Структура дадзенай вытворчасці (асноўныя цэхі, лабараторыі, падсобныя цэхі).
3. Прадукцыя, што выпускае прадпрыемства.
4. Сыравіна, якую перапрацоўвае прадпрыемства.

5. Хімічныя вытворчыя працэсы (якія, дзе сустракаюцца, для чаго выкарыстоўваюцца).

6. Хімічныя рэчывы (якія, у якіх цэхах, для якіх мэт выкарыстоўваюцца).

7. Роля хіміі ў павышэнні прадукцыйнасці працы на прадпрыемстве.

8. Асноўныя функцыі рабочых вядучых прафесій.

9. Укараненне механізацыі і аўтаматызацыі, ахова працы рабочых.

10. Перспектывы росту дадзенага прадпрыемства.

Заўвага. Улічваючы гэтыя пытанні, вучні складаюць кароткую справаздачу.

Для запісу ў час экскурсіі прапануецца наступная форма. Вучні павінны падрыхтаваць яе загадзя.

Маршрут экскурсіі (цэхі, склады, лабараторыі)	Назіранні

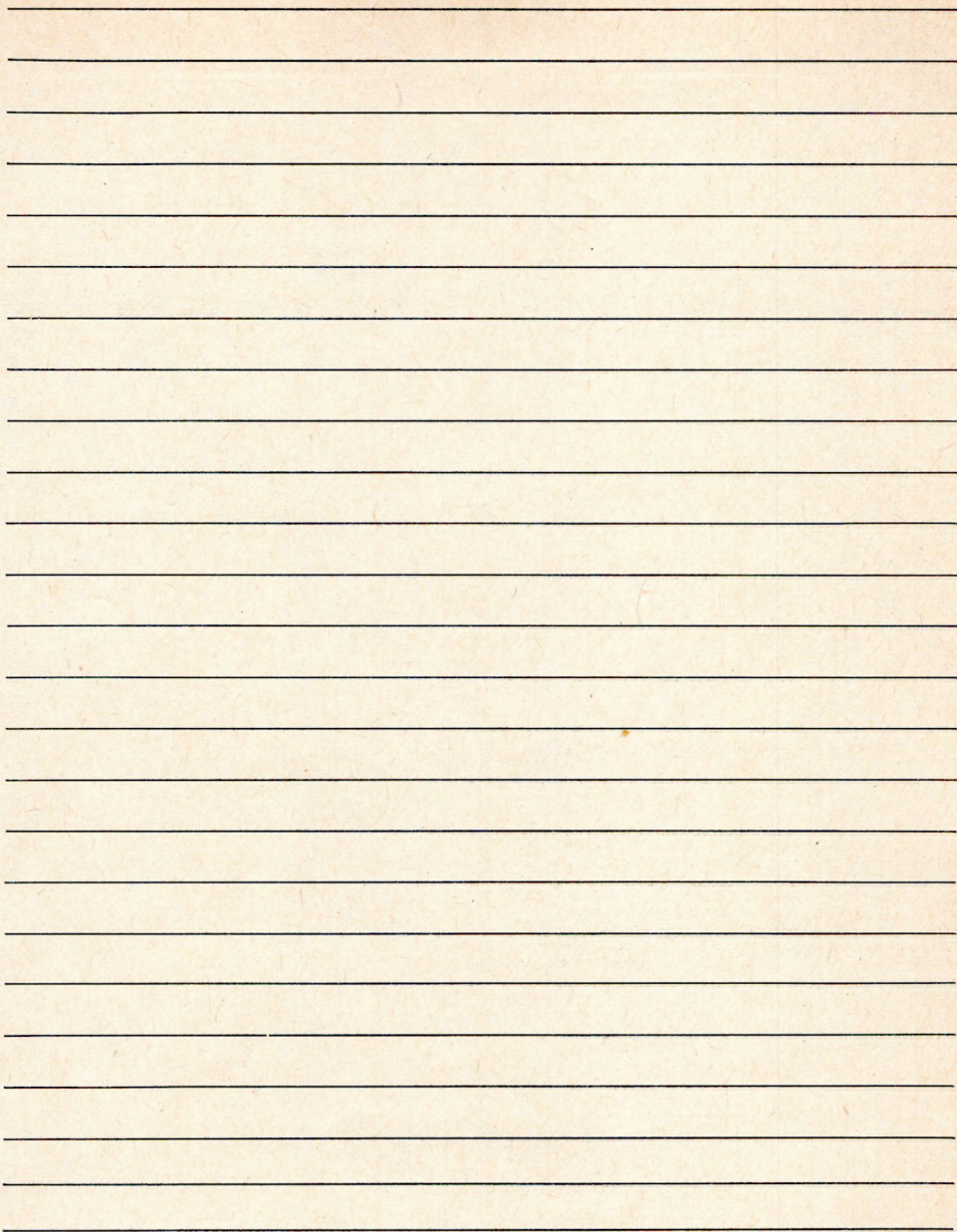
Справаздача

аб экскурсіі на _____

г. _____

« _____ » _____ 196 г.

Blank lined paper with horizontal ruling lines.



Якасныя распазнавальныя рэакцыі на рэчывы, вывучаныя ў VII і VIII класах¹.

Рэчыва	Рэактыў або рэчыва, пры дапамозе якога можна вызначыць наяўнасць дадзенага рэчыва	Якая распазнавальная рэакцыя на дадзенае рэчыва і ўмовы яе праходжання	Характэрныя адзнакі, па якіх можна меркаваць аб наяўнасці рэчыва, што даследуецца або вызначаецца	Ураўненні рэакцый і ўмовы іх ажыццяўлення
Кісларод				
Вадарод				
Вуглякіслы газ				
Кіслоты				

¹ Запаўняйце дадзеную форму па меры вывучэння або паўтарэння вучэбнага матэрыялу на працягу ўсяго вучэбнага года.

Рэчыва	Рэактыў або рэчыва, пры дапамозе якога можна вызначыць наяўнасць дадзенага рэчыва	Якая распазнавальная рэакцыя на дадзенае рэчыва і ўмовы яе праходжання	Характэрныя адзнакі, па якіх можна меркаваць аб наяўнасці рэчыва, што даследуецца або вызначаецца	Ураўненні рэакцый і ўмовы іх ажыццяўлення
Шчолачы				
Гідрат вокісу медзі				
Растваральныя солі медзі				
Злучэнні натрыю				
Солі амонію				

Рэчыва	Рэактыў або рэчыва, пры дапамозе якога можна вызначыць наяўнасць дадзенага рэчыва	Якая рэакцыя на дадзенае рэчыва і ўмовы яе праходжання	Характэрныя алзнакі, па якіх можна меркаваць аб наяўнасці рэчыва, што даследуецца або вызначаецца	Ураўненні рэакцый і ўмовы іх ажыццяўлення
Злучэнні калію				
Мінеральныя ўгнаенні				

Речыва	Рэактыў або рэчыва, пры дапамозе якога можна вызначыць наяўнасць дадзенага рэчыва	Якая распазнавальная рэакцыя на дадзенае рэчыва і ўмовы яе праходжання	Характэрныя адзнакі, па якіх можна меркаваць аб наяўнасці рэчыва, што даследуецца або вызначаецца	Ураўненні рэакцый і ўмовы іх ажыццяўлення
Арганічныя рэчывы				

ВЫКАРЫСТАНАЯ ЛІТАРАТУРА

- Праграма КПСС. Дзяржпалітвыдавецтва, 1961.
- СМІРНОЎ А. Д., ШАЛІНСКІ Г. І. Хімія, падручнік для васьмігадовай школы. Выд-ва «Народная асвета», 1967.
- ГЛАРЫЁЗАЎ П. А. і інш. Методыка выкладання хіміі ў васьмігадовай школе. Выд-ва АПН РСФСР, 1966.
- ГЛАРЫЁЗАЎ П. А. Урокі хіміі ў VIII—X класах сярэдняй школы. Дзяржвучпедвыдавецтва РСФСР, М., 1958.
- ГАЎРУСЕЙКА Н. П. Самастойная работа вучняў на ўроках хіміі ў васьмігадовай школе. Дзяржвучпедвыдавецтва БССР, 1962.
- ГАЦКО Г. Н. Выкарыстанне мясцовага вытворчага матэрыялу пры вывучэнні хіміі ў школе. Дзяржвучпедвыдавецтва БССР, 1961.
- КЛЯШЧОВА Е. П. і інш. Методыка вывучэння вокіслаў, асноў, кіслот, солей. Выд-ва АПН РСФСР, 1958.
- ПЛЕТНЕР Ю. В., ПАЛОСІН В. С. Практыкум па методыцы навучання хіміі. Дзяржвучпедвыдавецтва РСФСР, М., 1962.
- ФЕДАРЭНКА Н. І., ШЫЛКІНА Р. Н. Сямігодка хімічнай прамысловасці (у лічбах і фактах). Дзяржвучпедвыдавецтва РСФСР, М., 1961.
- БРАТАЛЮБАЎ А. І., НЯЦЕЦКАЯ Г. А. Урокі хіміі ў васьмігадовай школе. Выд-ва «Народная асвета», 1966.
- Дваццацігоддзе ў лічбах (кароткі слоўнік). Выд-ва эканамічнай літаратуры, М., 1963.

На белорусском языке
**Тетрадь для самостоятельных
работ по химии
для VIII класса**

Издательство «Народная асвета»
Государственного комитета
Совета Министров БССР по печати,
Минск, Ленинский проспект, 83а.

* * *

Рэдактар *В. І. Дзебалтойская*
Тэхнічны рэдактар *М. Р. Каліберавы*
Карэктар *Л. С. Анціпенка*

Здадзена ў набор 19/VII 1967 г. Падпісана да
друку 6/III 1968 г. Фармат $70 \times 90^{1/16}$. Фіз. друк. арк. 11,5.
Ум. друк. арк. 13,455. Уч.-выд. арк. 6,68. Тыраж 22000 экз.
Цана 17 кап. Заказ 615.

Паліграфкамбінат імя Я. Коласа
Дзяржаўнага камітэта Савета Міністраў БССР па друку,
Мінск, Чырвоная, 23.

Цана 17 кап.