

1 Теорія та практика аналізу катіонів I-III аналітичних груп

№ п/п	питання	Правильна відповідь				
		А	В	С	Д	Е
1.	При проведенні контролю якості лікарських засобів застосовуються аналітичні реакції. Хімічна реакція може бути використана як аналітична у тому випадку, коли вона:	проходить із видимими змінами у реакційній системі	проходить з виділенням тепла	відбувається із утворенням гетерофаз	є оборотною	проходить повільно
2.	Аналіз складних сумішей сполук/іонів може проводитися двома шляхами, які мають певні особливості – систематичним та дробним методами. Виявлення досліджуваних сполук/іонів за допомогою дробного методу аналізу вимагає виконання таких аналітичних операцій:	використання специфічного реактиву	концентрування досліджуваного розчину	застосування групового реактиву	застосування високочутливого реактиву	застосування маскуючого реактиву
3.	При проведенні аналізу сумішах катіонів за систематичним ходом необхідно відокремити катіони першої аналітичної групи (за кислотно-основною класифікацією). Груповим реактивом для іонів першої аналітичної групи є:	жоден з цих реактивів	натрію гідроксид	розчин аміаку	хлоридна кислота	сульфатна кислота
4.	В ході систематичного аналізу складних сумішей проводиться розділення компонентів суміші на групи. Поділ іонів (катіонів/аніонів) на аналітичні групи проводиться відповідно до:	хімічної взаємодії їх сполук із груповими реагентами	положення елементів у періодичній системі	розчинності їх сполук у воді	оксидційно-відновних властивостей цих іонів	фізичних властивостей їх сполук
5.	Що є мірою специфічності аналітичних реакцій?	Граничне співвідношення концентрацій іонів, що визначаються, і сторонніх	Гранична концентрація іона, який визначається	Граничні співвідношення концентрацій сторонніх іонів	Чутливість аналітичних реакцій	Концентрація сторонніх іонів
6.	Як називаються реакції і реагенти, що дають можливість визначити даний іон у присутності інших іонів?	Специфічними	Вибірковими	Груповими	Характерними	Реакції і реагенти, які подані в пунктах В і Д
7.	Як називається прийом зв'язування іонів як тих, що визначаються, так і сторонніх?	Аналітичним маскуванням	Дробним порядком аналізу	Систематичним порядком аналізу	Підвищенням чутливості	Підвищенням вибірковості
8.	Як називається співвідношення активної концентрації іонів до їх загальної	Коефіцієнтом активності	Активністю	Іонною силою розчину	Константою дисоціації	Ступенем дисоціації

	аналітичної концентрації?					
9.	Усі хімічні процеси характеризуються певними константами, які пов'язані із природою реагуючих речовин. Характеристикою термодинамічного стану системи осад–насичений розчин є:	добуток розчинності	іонний добуток	константа стійкості	іонна силу розчину	константа дисоціації
10.	Кількісною характеристикою розчинності малорозчинних електролітів (типу AgCl або BaSO ₄) є константа, яка називається:	Добутком розчинності	Константою нестійкості	Константою іонізації	Константою стійкості	Константою кислотності
11.	Добуток розчинності малорозчинних електролітів залежить від:	температури	молярної концентрації іонів	концентрації солі	молярної концентрації солі	наявності каталізатора
12.	Який спосіб вираження концентрації застосовується у рівнянні добутку розчинності?	Молярна концентрація	Масова частка (%)	Молярна концентрація еквіваленту	Молярна частка	Молярна концентрація
13.	Користуючись таблицею добутку розчинності, визначте, яким із реагентів можна повніше осадити іони срібла із розчину нітрату срібла?	Натрію сульфідом	Натрію хроматом	Амонію оксалатом	Натрію сульфідом	Натрію сульфатом
14.	Як зменшити розчинність осаду?	Застосувати надлишок осаджувача	Ввести у розчин сторонні іони	Нагріти розчин	Ввести окисник	Ввести комплексоутворювач
15.	Розчинність осадів важкорозчинних електролітів зростає при:	підвищенні іонної сили розчину і протіканні конкуруючих реакцій	при підкисленні розчинів і зростанні іонної сили розчину	при пониженні концентрації одноіменних з осадом іонів та зниженні іонної сили розчину	при протіканні реакцій комплексоутворення	при дуже високих концентраціях сторонніх електролітів
16.	Чутливість аналітичних реакцій визначає можливість виявлення речовин у розчині. Чутливість реакції характеризують усі перелічені нижче величини крім:	мінімального об'єму реагенту	граничної концентрації	граничного розведення	границі виявлення	мінімального об'єму
17.	До I аналітичної групи катіонів за кислотно-основною класифікацією належать такі катіони:	катіони натрію, калію, амонію	катіони кальцію, стронцію, барію	катіони аргентуму, плюмбуму, ніколу	катіони алюмінію, магнію, цинку	катіони калію, барію, бісмуту
18.	За кислотно-основною класифікацією для виявлення катіонів II аналітичної групи (катіони аргентуму, меркурію(I), плюмбуму) використовують такий груповий реагент:	HCl	H ₂ SO ₄ + C ₂ H ₅ OH	надлишок концентрованого розчину NaOH + H ₂ O ₂	надлишок концентрованого розчину аміаку	щавлева кислота
19.	До II аналітичної групи катіонів за	аргентуму,	кальцію,	алюмінію, магнію,	цинку,	калію, барію,

	кислотно-основною класифікацією належать такі катіони:	плюмбуму, ртуті(I)	стронцію, барію	цинку	алюмінію, хрому	бісмуту
20.	До III аналітичної групи катіонів за кислотно-основною класифікацією належать такі катіони:	катіони кальцію, стронцію, барію	катіони алюмінію, магнію, цинку	катіони калію, барію, бісмуту	катіони аргентуму, плюмбуму, ніколу	катіони цинку, алюмінію, хрому
21.	Який катіон знаходиться у розчині, якщо при нагріванні з лугом виділяється газ з різким запахом?	Амонію	Срібла (I)	Ртуті (II)	Ртуті (I)	Свинцю (II)
22.	Яка з наведених реакцій визначення іону амонію є специфічною?	Реакція з гідроксидами лужних металів при нагріванні	Реакція з калію гексагідроксиантимонатом	Реакція з натрію гексанітрокобальт атом(III)	Реакція з калію тетраїодомеркурі атом(II) в лужному середовищі	Реакція з натрію гексанітрокобальт атом(III) в кислому середовищі
23.	Катіони I аналітичної групи не мають групового реагенту, тому що:	більшість їх солей розчинні у воді	мають близькі іонні радіуси	мають великі іонні радіуси	мають здатність утворювати розчинні основи	належать до біологічно важливих елементів
24.	В лабораторії необхідно ідентифікувати іон амонію. Можна використати розчин:	реагенту Неслера	калію хромату	цинк ураніацетату	реагенту Чугаєва	натрію сульфату.
25.	Вкажіть реагент для проведення специфічної реакції на іон амонію для його виявлення:	калію тетраїодомеркуріат(II)	калію гексагідроксистибілат(V)	натрію плюмбуму гексанітрокупрат (II)	натрію гідрогентартрат	калію гексагідроксикобальтат(III)
26.	При нагріванні і під дією луку на розчин, що аналізується, виділяється газ, який змінює колір вологого лакмусового паперу на синій. Це свідчить про наявність в розчині:	іонів амонію	карбонат-іонів	іонів плюмбуму	іонів бісмуту	хлорид-іонів
27.	Який висновок про склад досліджуваного розчину можна зробити, виходячи з того, що він не утворює осадів з: 1) HCl; 2) H ₂ S; 3) (NH ₄) ₂ S; 4) (NH ₄) ₂ CO ₃ ?	Солі літію і натрію	Солі калію і плюмбуму	Солі магнію і кальцію	Солі натрію і алюмінію	Солі літію і стронцію
28.	Яка з названих реакцій виявлення іону амонію є надчутливою?	Реакція з лугом під час нагрівання у газовій камері	Реакція з калію дигідроантимонатом	Реакція з натрію гексанітрокобальт атом(III)	Реакція з калію тетраїодомеркурі атом(II) в лужному середовищі	Реакція з натрію гексанітрокобальт атом(III) в кислому середовищі
29.	Сухий залишок, отриманий при упарюванні досліджуваного розчину	Na, ⁺ K ⁺	Ca, ²⁺ K ⁺	Na, ⁺ Sr ²⁺	Ba, ²⁺ K ⁺	Na, ⁺ Ca ²⁺

	забарвлює безбарвне полум'я газового пальника у жовтий колір, а при розгляданні через синє скло – у фіолетовий. Які катіони знаходились у сухому залишку?					
30.	Досліджуваний розчин містить катіони калію і амонію. Вкажіть реагент, який дозволяє виявити в цьому розчині катіон амонію.	Калію тетраїодомеркура т (II)	Натрію хлорид	Натрію ацетат	Калію гексаціаноферат (II)	Цинкуранілацетат
31.	Досліджуваний розчин містить катіони амонію і натрію. Вкажіть реагент, який дозволяє виявити у цьому розчині катіони натрію.	Цинкуранілацетат	Калію оксалат	Калію тетраїодомеркура т (II)	Калію гідротартрат	Калію бензоат
32.	Яким аналітичним ефектом супроводжується реакція виявлення іону калію реагентом натрію гідроген-тартратом?	Утворюється білий кристалічний осад	Розчин набуває жовтого забарвлення	Утворюється білий аморфний осад	Випадає бурий осад	Випадає жовтий осад
33.	Досліджуваний розчин містить катіони калію і натрію. Вкажіть реагент, який дозволяє виявити в цьому розчині катіон калію.	Кислота винна	Цинкуранілацетат	Кислота саліцилова	Кислота щавлева	Кислота бензойна.
34.	Який аналітичний ефект спостерігається під час визначення катіона калію розчином натрію гексанітрокобальтату (III)?	Жовтий кристалічний осад	Білий кристалічний осад	Жовте забарвлення розчину	Чорний кристалічний осад	Червоний кристалічний осад
35.	В фармакопейному аналізі для ідентифікації іонів натрію використовують реакцію з:	2-метокси-2-фенілоцтовою кислотою	8-оксихіноліном	дифеніламіном	діацетилдіоксिम ом	тетрафенілборатом
36.	Яка пара іонів не заважає один одному при виявленні?	K^+, Na^+	NH_4^+, K^+	NH_4^+, Na^+	Li^+, NH_4^+ .	Такої пари для I аналітичної групи немає.
37.	До досліджуваного розчину додали 2 М розчин хлоридної кислоти. Випав осад білого кольору, який в результаті обробки концентрованим розчином аміаку почорнів. Це свідчить про присутність у розчині:	Катіонів меркурію(I)	катіонів аргентуму(I)	Катіонів вісмуту(III)	Катіонів меркурію(II)	катіонів п्लомбуму(II)
38.	Для визначення якісного складу препарату на зразок досліджуваного розчину подіяли 2 н. розчином HCl. Випав білий осад, розчинний у водному розчині аміаку. На наявність якого катіона вказує цей	аргентуму(I)	плумбуму(II)	меркурію(I)	меркурію(II)	стануму(II)

	аналітичний ефект:					
39.	До розчину, якій містить катіони ртуті(II), додали розчин хлоридної кислоти. До утвореного осаду додали розчин аміаку. Вкажіть хімічний склад осаду:	$[\text{HgNH}_2]\text{Cl} + \text{Hg}$	Hg_2O	$[\text{HgNH}_2]\text{Cl}$	$\text{Hg}(\text{OH})_2$	HgO .
40.	До досліджуваного розчину додали розчин калію йодиду. Випав золотисто-жовтий осад, який розчиняється в гарячій воді, надлишку реагенту і в ацетатній кислоті. Це свідчить про присутність в розчині:	катіонів плюмбуму(II)	катіонів аргентуму(I)	Катіонів вісмуту(III)	Катіонів ртуті(II)	Катіонів ртуті(I)
41.	На розчин, отриманий після обробки осаду хлоридів катіонів II групи гарячою водою, подіяли розчином калію дихромату. Утворився жовтий осад, нерозчинний в оцтовій кислоті, але розчинний у лузі. Які катіони містив досліджуваний розчин ?	Свинцю (II)	Ртуті (II)	Барію	Срібла (I)	Кальцію
42.	До досліджуваного розчину додали 1 М розчин сульфатної кислоти. Випав осад білого кольору, який розчиняється в лугах. Це свідчить про присутність у розчині:	катіонів плюмбуму(II)	Катіонів кальцію	Катіонів барію	катіонів аргентуму(I)	Катіонів ртуті(I).
43.	Реакція утворення золотисто-жовтого осаду (реакція "золотого дощу") – це реакція:	утворення осаду PbI_2	утворення осаду PbCl_2	утворення осаду AgI	утворення осаду HgI_2	утворення осаду Hg_2I_2
44.	В якісному аналізі характерною реакцією на катіони аргентуму є:	реакція утворення сирнистого осаду AgCl , що розчиняється в розчині аміаку	реакція "золотого дощу"	реакція утворення червоного розчину роданіду заліза	реакція утворення турбулевої сині	реакція утворення берлінської блакиті
45.	На чому ґрунтується відокремлення плюмбуму(II) хлориду від інших хлоридів II аналітичної групи ?	На різній розчинності у гарячій воді	На різній розчинності у хлоридній кислоті	На різній розчинності у лугах	На різній розчинності у розчині аміаку	На різній розчинності у сульфатній кислоті
46.	На чому ґрунтується розділення аргентум хлориду від ртуті(I) хлориду ?	На різній розчинності у розчині аміаку	На різній розчинності у хлоридній кислоті	На різній розчинності у лугах	На різній розчинності у гарячій воді	На різній розчинності у сульфатній кислоті
47.	При проведенні аналізу суміші катіонів за систематичним ходом аналізу необхідно відокремити катіони третьої аналітичної групи (кисотно-основна класифікація).	1 М розчин сульфатної кислоти в присутності	розчин калію хромату	розчин натрію карбонату	розчин амонію оксалату	розчин амонію карбонату

	Для цього використовують:	етанолу				
48.	У суміші знаходяться катіони стронцію та кальцію. Дією якого реагенту можна розділити ці катіони?	Насиченого розчину амонію сульфату	Розчину калію дихромату	Розчину амонію оксалату	Розчину калію хромату	Розчину натрію сульфату
49.	До досліджуваного розчину додали розчин калію хромату. Випав осад жовтого кольору, який не розчиняється в ацетатній кислоті. Це свідчить про присутність у розчині катіонів:	барію	кальцію	натрію	кобальту	Магнію
50.	В розчині, що аналізується, міститься кальцію хлорид і натрію хлорид. Для ідентифікації іонів кальцію до розчину додали розчин:	амонію оксалату	барію хлориду	натрію хлориду	калію йодиду	калію перманганату
51.	Катіони кальцію входять до складу деяких фармацевтичних препаратів. Фармакопейною реакцією для виявлення катіонів кальцію є реакція з розчином:	Амонію оксалату	Кислоти хлоридної	Калію йодиду	Амонію гідроксиду	Натрію гідроксиду
52.	До досліджуваного розчину додали 1 М розчин сульфатної кислоти. Випав осад білого кольору, який не розчиняється у кислотах і лугах, але розчиняється в концентрованому розчині амонію сульфату. Це свідчить про присутність в розчині:	Катіонів кальцію	катіонів аргентуму	Катіонів барію	Катіонів стронцію	катіонів пльомбуму
53.	В якісному аналізі для виявлення іонів стронцію використовують так-звану гіпсову воду. Гіпсова вода – це:	насичений розчин CaSO_4 у воді	розчин Br_2 у воді	насичений розчин CO_2 у воді	розчин $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ у воді	річкова вода
54.	Який катіон III аналітичної групи (кисотно-основна класифікація) знаходиться у розчині, якщо при нагріванні з гіпсовою водою через деякий час розчин стає каламутним ?	Стронцію	Кальцію	Магнію	Свинцю (II)	Ртуті (II)
55.	В якісному аналізі при осадженні сульфатів катіонів третьої аналітичної групи (Ca^{2+} , Sr^{2+} , Ba^{2+}) з метою зменшення розчинності сульфатів у розчин додають:	етиловий спирт	нітратну кислоту	розчин аміаку	крохмаль	Трилон Б
56.	Яким реагентом і якою реакцією можна однозначно виявити іони Ca^{2+} в розчині ?	Мікрокристалоскопічно з розведеною сульфатною кислотою	Мікрокристалоскопічно з натрію пльомбуму гексанітрокупратом (II)	Дією розчину калію дихромату	Дією реактиву Чугаєва (диметилглюксиму)	Дією розчину натрію сульфату

57.	Який аналітичний ефект слід чекати від дії калію гексаціаноферату(II) на катіон Ca^{2+} ?	Утворення білого дрібнокристалічного осаду	Випадання жовто-зелених кристалів	Появи коричневого забарвлення	Утворення комплексної сполуки голубого кольору	Появи «бурого кільця»
58.	Щоб перевести осад BaSO_4 в розчин можна використати:	взаємодію осаду з насиченим розчином натрію карбонату при нагріванні	взаємодію осаду з розведеною сульфатною кислотою при нагріванні	взаємодію осаду з концентрованою сульфатною кислотою при нагріванні	взаємодію осаду з концентрованими розчинами лугів при нагріванні	осад є нерозчинним
59.	У систематичному ході аналізу для переведення сульфатів BaSO_4 , SrSO_4 , CaSO_4 у карбонати використовують:	насичений розчин Na_2CO_3 , t	насичений розчин CaCO_3 , t	насичений розчин $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$, t	насичений розчин MgCO_3 , t	насичений розчин CO_2 , t
60.	Вкажіть причину проведення переосадження сульфатів катіонів III аналітичної групи до карбонатів при систематичному аналізі:	нерозчинність сульфатів у кислотах та лугах	нерозчинність сульфатів у воді	розчинність сульфатів у воді	розчинність сульфатів у кислотах	розчинність сульфатів у лугах
61.	Досліджуваний розчин утворив білий осад з розчином барію хлориду, нерозчинний ні у кислотах, ні у лугах. Який склад отриманого осаду?	Барію сульфат	Барію сульфід	Барію карбонат	Барію оксалат	Барію фосфат
62.	В лабораторії необхідно ідентифікувати катіон калію. Можна використати:	натрію гідроген-тарtrat	ректів Неслера	розчин хлоридної кислоти	натрію карбонат	цинкуранілацетат
63.	На аналіз поступила безбарвна кристалічна речовина, добре розчинна у воді. При проведенні проб з груповими реагентами (2 н. HCl , 2 н. H_2SO_4 , 2 н. NaOH , концентрованим розчином NH_3) усі реакції дали негативний результат. Проба з реактивом Неслера також дала негативний результат. При додаванні до розчину натрію гексанітрокобальтату (III) утворився жовтий кристалічний осад, що свідчить про наявність в розчині:	катіонів калію	іонів амонію	катіонів натрію	катіонів літію	катіонів магнію
64.	До розчину, який містить катіони II аналітичної групи (за кислотно-основною класифікацією) додали невелику кількість концентрованого розчину аміаку і 3-4 краплі розчину формальдегіду. Пробірку занурили у гарячу воду і на стінках пробірки з'явилась дзеркальна плівка. Наявність якого катіону обумовлює цю реакцію?	Аргентуму	Меркурію(I)	Плюмбуму(II)	Барію	Літію

2 Теорія та практика аналізу катіонів IV-VI аналітичних груп

№п/ п	питання	Правильна відповідь				
		А	В	С	Д	Е
1.	При проведенні контролю якості лікарських засобів застосовуються аналітичні реакції. Хімічна реакція може бути використана як аналітична у тому випадку, коли вона:	проходить із видимими змінами у реакційній системі	проходить з виділенням тепла	відбувається із утворенням гетерофаз	є оборотною	проходить повільно
2.	Аналіз складних сумішей сполук/іонів може проводитися двома шляхами, які мають певні особливості – систематичним та дробним методами. Виявлення досліджуваних сполук/іонів за допомогою дробного методу аналізу вимагає виконання таких аналітичних операцій:	використання специфічного реактиву	концентрування досліджуваного розчину	застосування групового реактиву	застосування високочутливого реактиву	застосування маскуючого реактиву
3.	Для виготовлення та аналізу лікарських препаратів широко застосовуються буферні розчини. Буферні розчини використовують для:	підтримки певного значення величини рН розчину	зміни величини рН розчину	зміни константи іонізації речовини	зміни іонної сили розчину	зміни добутку розчинності речовини
4.	При проведенні аналітичних реакцій широко застосовуються буферні суміші. При яких умовах буферна ємність розчину є максимальною ?	Співвідношення компонентів буферної суміші є еквімолярним	Концентрація компонентів буферної суміші є 1 М.	При додаванні 100 мл 1 М розчину кислоти.	При додаванні 100 мл 1 М розчину луку.	Загальний об'єм буферної суміші рівний 1 л.
5.	Розчин натрію дигідрогенфосфату є:	розчин амфоліту	розчин двоосновної кислоти	розчин середньої солі	насичений розчин малорозчинної сполуки	Розчин суміші солей (дигідрогенфосфату і гідрогенфосфату)
6.	Визначити ступінь дисоціації (у %) 0,4 М розчину НСООН (Кдис.= $1,77 \cdot 10^{-4}$)	2,1	3,2	4,3	1,6	5,2
7.	Який розчин із наведених не є буферним?	NaOH+NaCl	CH ₃ COOH + CH ₃ COONa	NH ₄ Cl + NH ₃ ·H ₂ O	Na ₂ CO ₃ + NaHCO ₃	NaH ₂ PO ₄ + Na ₂ HPO ₄
8.	Для підвищення сили кислоти необхідно застосовувати:	розчинники з основними (протоно-акцепторними) властивостями	кислотні розчинники (з протоно-донорними властивостями)	нівелюючі розчинники	диференціюючі розчинники	малополярні розчинники
9.	Для розрахунку концентрації ацетат-іону в розчині з відомим значенням рН (<7),	умовну константу кислотності	термодинамічну константу	термодинамічну константу	реальну (концентрацій-	константу іонізації

	утвореним сильною кислотою, Ви змушені використати:	ацетатної кислоти	кислотності ацетатної кислоти	основності ацетат - іону	ну) константу основності ацетат-іону	ацетатної кислоти
10.	Є два розчини алюмінію хлориду: 0,1 моль/л і 1 моль/л. У якому розчині глибше пройде гідроліз солі алюмінію:	у розчині з концентрацією іонів алюмінію 0,1 моль/л	глибина протікання гідролізу не залежить від концентрації солі	гідроліз пройде з однаковою глибиною (ступенем)	більш глибоко прогідролізують іони Al^{3+} в розчині з концентрацією Al^{3+} 1 моль/л	розчин алюмінію хлориду не гідролізує
11.	Щоб запобігти гідролізу натрію сульфату до його розчину необхідно додати:	невелику кількість розведеного розчину лугу	кристалічний натрію сульфат	дистильовану воду, щоб зменшити початкову концентрацію солі	розчин натрію хлориду	підкислити розчин невеликою кількістю будь-якої мінеральної кислоти
12.	Вам необхідно приготувати аміачний буферний розчин. Для цього Ви до водного розчину аміаку додаєте:	розчин амонію хлориду	розчин хлоридної кислоти	розчин сульфатної кислоти	розчин калію хлориду	розчин натрію хлориду
13.	Кращими комплексоутворювачами є катіони:	d- та f-елементів	s- і p-елементів	з відносно великими зарядом і радіусом	з відносно малими радіусом і зарядом	елементів початку періоду
14.	Як можна підвищити термодинамічну стійкість комплексної сполуки ?	Введенням надлишку лігандів і застосуванням водно-органічних середовищ з певним значенням кислотності	Збільшенням концентрації комплексної сполуки в досліджуваних системах	Регулюванням рН розчину і додаванням надлишку реагенту	Використанням екстракції з водних розчинів у органічні розчинники	Її не можна змінити, оскільки вона визначається природою комплексоутворювача і лігандів
15.	Як перебігає процес дисоціації комплексних іонів?	Зворотно, за типом слабких електролітів	Зворотно, за типом сильних електролітів	Необоротно, за типом слабких електролітів	Необоротно, за типом сильних електролітів	Дисоціює, за типом слабких та сильних електролітів
16.	Комплексні сполуки з полідентантними лігандами називаються:	Хелатами	Полядерними	Клатратами	Кластерами	Моноядерними
17.	Яка спільна властивість сполук катіонів Al^{3+} , Zn^{2+} , Cr^{3+} , Sn^{2+} об'єднує їх у IV аналітичну групу (за кислотно-основною класифікацією)?	Амфотерність гідроксидів	Нерозчинність солей у воді	Добра розчинність деяких солей	Розчинність гідроксидів в кислотах	Розчинність гідроксидів у надлишку розчину аміаку

18.	Для відкриття якого іона не використовують оксидційно-відновні реакції?	Zn ²⁺	Mn ²⁺	Cr ³⁺	Cr ⁶⁺	As ³⁺
19.	За кислотно-основною класифікацією катіонів груповими реагентами можуть бути: HCl, H ₂ SO ₄ , NaOH або KOH, розчин NH ₃ . До четвертої групи катіонів належать катіони Al ³⁺ , Sn ²⁺ , Sn ⁴⁺ , As ³⁺ , As ⁵⁺ , Zn ²⁺ , Cr ³⁺ . Вказати груповий реагент для четвертої групи катіонів.	NaOH	HCl	Розчин NH ₃	Група не має групового реагенту	H ₂ SO ₄
20.	До IV аналітичної групи катіонів за кислотно-основною класифікацією належать катіони:	алюмінію, цинку, хрому(III), стануму(II), стануму(IV), арсену(III), арсену(V)	кальцію, стронцію, барію, калію, бісмуту	магнію, феруму(II), стибію(V), кальцію, стронцію, барію	аргентуму, п्लомбуму, ніколу, калію, барію, бісмуту	Натрію, калію, амонію, аргентуму, п्लомбуму, меркурію(I)
21.	До розчину невідомої суміші додали розчин гідроксиду натрію та розчин водню пероксиду. З'явився осад, який зник після додавання надлишку цих речовин. Про присутність катіонів якої аналітичної групи це може свідчити?	IV	V	VI	II	III
22.	З якою метою в систематичному ході аналізу катіонів IV групи поряд з груповим реагентом додають пероксид водню:	Для утворення гідроксо- та оксоаніонів цих елементів у найвищих ступенях окиснення	Для утворення гідроксо- та оксоаніонів цих елементів у найнижчих ступенях окиснення	Для більш повного осадження цих катіонів	Для утворення пероксидних сполук цих катіонів	Для руйнування гідратних комплексів
23.	У розчині присутні катіони кальцію, барію, алюмінію, калію, натрію. До розчину додали невелику кількість розчину аміаку і розчин алізарину. Утворився червоний осад. Який іон виявили цією реакцією?	Алюмінію	Кальцію	Барію	Калію	Натрію
24.	Які катіони IV аналітичної групи (кислотно-основна класифікація) при нагріванні з надлишком розчину лугу і пероксидом водню осад не утворюють, але розчин набуває жовтого кольору ?	хрому(III)	стануму(II)	алюмінію(III)	цинку(II)	плумбуму(II)
25.	В якісному аналізі при дії надлишку групового реагенту (розчин натрію	натрій гексагідроксохром	хром (III) гідроксид	хром (III) оксид	хром (II) гідроксид	хром (II) оксид

	гідроксиду) на катіони IV аналітичної групи іони хрому (III) утворюють:	ат (III)				
26.	Яка реакція є характерною на катіон цинку?	З дитизоном	З розчином аміаку	З лугами	З карбонатами лужних металів	З сульфатною кислотою
27.	Фільтрувальний папір, просочений розчином кобальту (II) нітрату і досліджуваним розчином, після спалювання утворює попел синього кольору. Це доводить наявність іонів:	алюмінію	хрому	нікелю	стибію	цинку
28.	В якісному аналізі специфічним реактивом на катіони Zn^{2+} є $K_4[Fe(CN)_6]$. Утворюється білий осад складу:	$K_2Zn_3[Fe(CN)_6]_2$	$K_2Na[Fe(CN)_6]$	$CuZn[Fe(CN)_6]$	$KFe[Fe(CN)_6]$	$Zn(SCN)_2$
29.	Надхромовою кислотою, яка утворюється при окисленні хрому, у водних розчинах нестійка і розкладається. Назвати розчинник, необхідний для екстракції.	Ізоаміловий спирт з етером	Хлороформ	Бензол	Нітробензол	Етиловий спирт
30.	У розчині присутні катіони цинку(II) і алюмінію(III). Вкажіть реагент, який дозволяє виявити в цьому розчині катіони цинку.	Розчин калію гексаціаноферату(II)	Розчин натрію гідроксиду	Розчин кобальту нітрату	Надлишок 6M розчину натрію гідроксиду в присутності водню пероксиду	Розчин натрію тетраборату
31.	На розчин, що містить катіон четвертої аналітичної групи (за кислотно-основною класифікацією), подіяли концентрованим розчином амонію хлориду. Утворення осаду не спостерігалось. На присутність якого катіону вказує цей аналітичний ефект ?	Цинку(II)	Хрому(III)	Стануму(II)	Алюмінію(III)	Стануму(IV)
32.	Зазначте реагенти, що дозволяють визначити іони As(III) та As(V) реакцією Зангер-Блека:	Zn^0 , HCl, $HgCl_2$	H_2S , HCl,	Zn^0 , HCl	Zn^0 , HCl, $AgNO_3$	HCl, NaH_2PO_4
33.	В якісному аналізі при дії надлишку групового реагенту NaOH на солі алюмінію утворюється:	натрію гексагідроксоалюмінат	алюмінію гідроксид	натрію тетрагідроксоцинкат	алюмінію нітрат	алюмінію хлорид
34.	Розчин натрію арсенату можна відрізнити від розчину натрію арсеніту за допомогою:	магнезійної суміші	калію сульфату	калію нітрату	натрію хлориду	натрію фториду
35.	На аналіз взято безбарвний розчин, в якому знаходяться катіони четвертої аналітичної групи (за кислотно-основною класифікацією). При додаванні до пробки	Цинку	Стануму(II)	Алюмінію	Арсену(III)	Стануму(IV)

	розчину амонію тетратіоціаномеркуріату(II) утворився білий аморфний осад. Який катіон випав в осад?					
36.	З метою виявлення в розчині катіонів IV аналітичної групи (за кислотно-основною класифікацією) до проби додали надлишок 4 н. розчину натрію гідроксиду та 2 краплі розчину бісмуту(III) нітрату. Утворився чорний осад, що свідчить про присутність катіонів:	стануму(II)	арсену(III)	цинку	стануму(IV)	хрому(III)
37.	В ході аналізу катіонів IV аналітичної групи (за кислотно-основною класифікацією) при дії групового реактиву можна не тільки відокремити, але й ідентифікувати іони:	Cr(III)	As(III)	Zn(II)	Sn(IV)	Al(III)
38.	В розчині знаходяться катіони IV аналітичної групи (за кислотно-основною класифікацією). До розчину додали магnezіальну суміш (магнію хлорид, амонію хлорид, розчин аміаку). Утворився білий дрібнокристалічний осад. Який іон обумовив цю реакцію?	Арсену(V)	Стануму(II)	Цинку	Алюмінію	Арсену(III)
39.	За кислотно-основною класифікацією катіонів груповими реагентами можуть бути: HCl, H ₂ SO ₄ , NaOH або KOH, розчин NH ₃ . До п'ятої групи катіонів належать катіони Fe ³⁺ , Fe ²⁺ , Mg ²⁺ , Mn ²⁺ , Bi ³⁺ , Sb ³⁺ , Sb ⁵⁺ . Вказати груповий реагент для п'ятої групи катіонів.	NaOH	H ₂ SO ₄	Розчин NH ₃	Група не має групового реагенту	HCl
40.	До V аналітичної групи катіонів відносяться іони Mn ²⁺ . Якісною реакцією для цих катіонів є:	окислення в кислому середовищі	взаємодія з Fe ³⁺ в кислому середовищі	дія лугів	дія кислот	утворення нерозчинних комплексів
41.	Розчин, що містить катіон п'ятої аналітичної групи (за кислотно-основною класифікацією), має жовто-буре забарвлення. На присутність якого катіону вказує цей аналітичний ефект ?	Феруму(III)	Мангану(II)	Магнію	Феруму(II)	Бісмуту(III)
42.	До розчину, що містить катіон п'ятої аналітичної групи (за кислотно-основною класифікацією), долили розчин натрію	Мангану(II)	Феруму(III)	Бісмуту(III)	Феруму(II)	Магнію

	гідроксиду. Випав білий осад, який з часом на повітрі буріє. На присутність якого катіону вказує цей аналітичний ефект ?					
43.	До розчину, що містить катіон п'ятої аналітичної групи (за кислотно-основною класифікацією), долили розчин амонію тіоціанату. Розчин забарвився в червоний колір. На присутність якого катіону вказує цей аналітичний ефект ?:	Феруму(III)	Феруму(II)	Мангану(II)	Бісмуту(III)	Магнію
44.	На аналіз взято розчин, в якому знаходяться катіони V аналітичної групи (за кислотно-основною класифікацією). До суміші додали лужний розчин натрію станіту. Утворився чорний осад, що свідчить про наявність катіону:	Bi^{3+}	Fe^{2+}	Sb^{3+}	Fe^{3+}	Mg^{2+}
45.	До розчину, в якому знаходяться іони $\text{Bi}(\text{III})$ краплями додають розчин калію йодиду. Який аналітичний ефект спостерігається при цьому?	Спочатку утворюється чорний осад, який розчиняється в надлишку реактиву і розчин забарвлюється в оранжевий колір	Утворюється золотисто-жовтий осад	Утворюється блідо-жовтий осад	Утворюється безбарвний йодидний комплекс	Розчин забарвлюється в бурий колір від виділеного йоду
46.	Катіони Fe^{3+} утворюють з тіоціанат-іонами комплексні сполуки. Який аналітичний ефект при цьому спостерігається?	Розчин забарвлюється у червоний колір	Розчин забарвлюється у синій колір	Випадає осад червоного кольору	Утворюється "берлінська блакить"	Утворюється коричневе кільце
47.	В якісному аналізі специфічним реагентом на катіони Fe^{2+} є:	$\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$	$\text{K}_2\text{Na}[\text{Co}(\text{NO}_2)_6]$	NaOH	$\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$	NH_4OH
48.	В якісному аналізі специфічним реактивом на катіони Fe^{3+} є $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$. Утворюється синій осад складу:	$\text{KFe}[\text{Fe}(\text{CN})_6]$	$\text{K}_2\text{Na}[\text{Co}(\text{NO}_2)]_6$	$\text{Cu}_2[\text{Fe}(\text{CN})_6]$	$\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$	FeSO_4
49.	Для відокремлення катіонів стибію від інших катіонів V аналітичної групи використовують:	2 М розчин нітратної кислоти в суміші з 3 % розчином пероксиду водню при нагріванні	2 М розчин нітратної кислоти в суміші з 3 % розчином пероксиду водню при охолодженні	30 % розчин амонію ацетату	насичений розчин амонію ацетату	розчин сульфатної кислоти
50.	Аналітичним ефектом дії розчину калію гексаціаноферату(II) на іони феруму(III) є:	утворення синього осаду	утворення білого осаду	утворення осаду та його розчинення у надлишку	Виділення газу	поява характерного запаху

				реактива		
51.	Після дії на катіони V аналітичної групи групового реагенту - розчину натрію гідроксиду утворюються відповідні гідроксиди. Осади гідроксидів яких катіонів буріють внаслідок окиснення киснем повітря ?	Феруму(II) і мангану(II)	Феруму(II)	Магнію	Феруму(II), (III)	Стибію(III)
52.	До V аналітичної групи катіонів за кислотно-основною класифікацією належать катіони:	феруму(II), феруму(III), магнію, мангану(II), вісмуту(III), стибію(III), стибію(V)	алюмінію, цинку, хрому(III), стануму(II), стануму(IV) арсену(III), арсену(V)	аргентуму, плюмбуму, ніколу, калію, барію, бісмуту(III)	аргентуму, плюмбуму, меркурію(I), купруму, кобальту, кадмію	калію, барію, вісмуту, цинку, плюмбуму, аргентуму
53.	При додаванні аміачного буферного розчину і розчину натрію гідрогенфосфату до досліджуваного розчину утворився білий осад. Це свідчить про присутність іонів:	магнію	алюмінію	арсену(III)	хрому(III)	Калію
54.	Досліджуваний розчин лікарського препарату містить катіони магнію (II) і алюмінію (III). За допомогою якого реагенту можна розділити вказані катіони при аналізі цього препарату?	розчину лугу	пероксиду водню в кислому середовищі	розчину нітрату срібла	розчину аміаку	розчину хлоридної кислоти
55.	До досліджуваного розчину додали концентровану нітратну кислоту та кристалічний плюмбуму діоксид. Розчин набув малинового кольору. На присутність якого катіону вказує цей аналітичний ефект?	Мангану(II)	Бісмуту(III)	Феруму(III)	Хрому(III)	Стануму(II)
56.	Назвіть катіони, які знаходяться у розчині, якщо при його нагріванні з $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$ у присутності аргентуму нітрату розчин забарвлюється у малиновий колір ?	Мангану (II)	Феруму (III)	Феруму (II)	Кобальту (II)	Купруму (II)
57.	Під час аналізу суміші катіонів V аналітичної групи (за кислотно-основною класифікацією) катіон Mn^{2+} заважає виявленню катіону Mg^{2+} Яким чином можна відокремити катіон Mg^{2+} від інших катіонів цієї групи?	На суміш катіонів V аналітичної групи діють розчином натрію гідроксиду, а утворений осад	На розчин діють натрію сульфідом, утворюються сульфіди катіонів V аналітичної групи	Діють розчином аміаку	Діють розчином Na_2HPO_4	Діють розчином Na_2CO_3

		обробляють насиченим розчином NH_4Cl , у якому розчиняється $\text{Mg}(\text{OH})_2$				
58.	У водному розчині знаходяться катіони V аналітичної групи. При розведенні розчину утворився білий аморфний осад в результаті гідролізу солей. Які катіони легко утворюють продукти гідролізу?	Бісмуту і стибію	Феруму(III)	Магнію	Мангану	Феруму(II)
59.	Груповим реагентом на катіони VI аналітичної групи: Co^{2+} , Ni^{2+} , Cd^{2+} , Cu^{2+} , Hg^{2+} (за кислотно-основною класифікацією) є надлишок концентрованого розчину аміаку. При цьому спостерігається:	утворення розчинних у воді аміачних комплексних сполук	утворення гідроксидів катіонів, розчинних в кислотах	утворення забарвлених, нерозчинних у воді сполук	утворення гідроксидів катіонів, розчинних у лугах	утворення гідроксидів катіонів, нерозчинних в надлишку розчину аміаку
60.	При дії диметилгліоксиму на розчин, що містить катіони VI аналітичної групи (за кислотно-основною класифікацією) спостерігали малинове забарвлення. Який катіон обумовив цей аналітичний ефект?	Ніколу(II)	Меркурію(II)	Купруму(II)	Кадмію(II)	Кобальту(II)
61.	Характерною реакцією виявлення катіону меркурію(II) є реакція з калію йодидом. При проведенні реакції спостерігають утворення:	яскраво-червоного осаду	яскраво-червоного розчину	брудно-зеленого осаду	чорного осаду	білого осаду
62.	При дії надлишку аміаку на розчин, що аналізують, останній забарвлюється в яскраво-синій колір. Це вказує на наявність у розчині:	іонів купруму	хлорид-іонів	іонів плумбуму	іонів бісмуту	іонів меркурію
63.	У розчині, що містить катіони міді (II) і цинку, катіони міді можна визначити за допомогою надлишку реагенту:	6M розчину аміаку	2M розчину сульфатної кислоти	6M розчину калію гідроксиду	2M розчину хлороводневої кислоти	2M розчину амонію карбонату
64.	У досліджуваній суміші знаходяться катіони заліза(III) і міді (II). Дією якого групового реагента можна розділити ці катіони:	Концентрованим розчином аміаку	Розчином натрію гідроксиду і пероксидом водню	Розчином хлоридної кислоти	Розчином натрію гідроксиду	Розчином сірчаної кислоти
65.	В розчині, що аналізується, містяться NaCl і $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$. На відміну від NaCl $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$ утворює червоний осад з розчином:	диметил-гліоксиму	каліюхлориду	аргентуму нітрату	натрію нітриту	калію тіоціанату.
66.	До розчину, що містить катіон шостої	Ніколу(II)	Купруму(II)	Кобальту(II)	Меркурію(II)	Мангану(II)

	аналітичної групи (за кислотно-основною класифікацією), долили розчин натрію гідроксиду. Випав зелений осад, який при дії окисників (наприклад, хлорної води) перетворюється на чорно-бурий. Який катіон присутній в розчині ?					
67.	До розчину, що містить катіон шостої аналітичної групи (за кислотно-основною класифікацією), долили розчин калію йодиду. Випав червоний осад, розчинний у надлишку реагенту. Який катіон присутній у розчині ?	Меркурію(II)	Ніколу(II)	Кобальту(II)	Бісмуту(III)	Кадмію(II)
68.	Які катіони з розчином йодиду калію утворюють оранжево-червоний осад, розчинний в надлишку реагента з утворенням безбарвного розчину?	Ртуті (II)	Ртуті (I)	Вісмуту	Сурми (V)	Свинцю
69.	На розчин, в якому міститься катіон VI аналітичної групи, подіяли розчином NaOH. Випав білий осад, який швидко перейшов у жовтий. Вкажіть, який катіон був у розчині ?	Hg ²⁺	Ni ²⁺	Cu ²⁺	Ag ⁺	Co ²⁺
70.	До розчину, що містить катіони купрум(II) і цинку(II) долили груповий реагент на шосту аналітичну групу катіонів (за кислотно-основною класифікацією). Спостерігається утворення:	Розчину синього кольору	Осаду білого кольору	розчину зеленого кольору	безбарвного розчину	Осаду зеленого кольору
71.	До розчину, який містить катіони VI аналітичної групи (за кислотно-основною класифікацією), додали розчин дифенілкарбазиду. Який катіон можна виявити за допомогою цього реагенту і який ефект реакції буде спостерігатися?	Hg ²⁺ утворює синьо-фіолетовий осад	Ni ²⁺ утворює рожево-малиновий осад	Cu ²⁺ утворює жовто-бурий осад	Cd ²⁺ утворює білий осад	Co ²⁺ утворює голубий осад
72.	До розчину, що містить катіони кобальту(II) і цинку(II) долили груповий реагент на четверту аналітичну групу катіонів (за кислотно-основною класифікацією). Спостерігається утворення:	осаду синього кольору	розчину рожевого кольору	осаду білого кольору	розчину синього кольору	безбарвного розчину
73.	До розчину, що містить катіони мангану(II) і меркурію(II) долили груповий	осаду білого кольору, що буріє	розчину рожевого кольору	осаду жовтого кольору	розчину синього кольору	безбарвного розчину

	реагент на шосту аналітичну групу катіонів (за кислотно-основною класифікацією). Спостерігається утворення:	на повітрі				
74.	У молекулі вітаміну В ₁₂ комплексоутворювачем є іон:	Co ³⁺	Mn ²⁺	Mg ²⁺	Fe ²⁺	Fe ³⁺
75.	Для виявлення іонів Co ²⁺ в присутності Fe ³⁺ для маскування іонів Fe ³⁺ до розчину додають:	фторид-іони	хлорид-іони	бромід-іони	нітрит-іони	сульфат-іони
76.	В якісному аналізі при дії невеликої кількості розчину NH ₃ на розчин CuSO ₄ утворюється синій осад складу:	Cu ₂ (OH) ₂ SO ₄	Cu(OH) ₂	Cu ₂ [Fe(CN) ₆]	Cu(NH ₃) ₄]SO ₄	Cu ₂ (OH) ₂ CO ₃
77.	Для відокремлення катіонів VI аналітичної групи від катіонів V аналітичної групи (кисотно-основна класифікація) використовують:	надлишок розчину аміаку	надлишок розчину натрію гідроксиду	надлишок розчину сульфатної кислоти	недостатню кількість аміаку	розчин аргентуму нітрату
78.	Якісною реакцією на катіон кобальту є реакція з розчином :	амонію тіоціанату	калію гексаціаноферату (II)	Натрію сульфід	калію гідрогенкарбонату	Натрію Сульфату
79.	Найбільш селективною реакцією для визначення катіонів нікелю є реакція взаємодії з:	реактивом Чугаєва	розчином натрію гідроксиду	розчином калію гідроксиду	розчином сульфатної кислоти	реактивом Неслера
80.	До розчину, що досліджується, додали 1 мл 2н. розчину нітратної кислоти, невелику кількість кристалічного натрію бісмутату і нагріли. З'явилось рожево-фіолетове забарвлення розчину, що свідчить про присутність катіону:	мангану(II)	феруму(III)	магнію(II)	купруму(II)	ніколу(II)
81.	В ході аналізу катіонів VI аналітичної групи (за кислотно-основною класифікацією) при дії групового реагенту можна не тільки відокремити групу, але й ідентифікувати іони:	Cu(II)	Co(II)	Ni(II)	Hg(II)	Cd(II)
82.	Яка спільна властивість сполук катіонів Al ³⁺ , Zn ²⁺ , Cr ³⁺ , Sn ²⁺ об'єднує їх в IV аналітичну групу (кисотно-основна класифікація)?	Амфотерність гідроксидів	Нерозчинність солей у воді	Добра розчинність деяких солей	Розчинність гідроксидів в кислотах.	Розчинність гідроксидів в надлишку розчину аміаку.
83.	Зазначте реагенти, що дозволяють визначити йони As(III) та As(V) реакцією Зангер-Блека:	Zn0, HCl, HgCl ₂	H ₂ S, HCl	Zn0, HCl	Zn0, HCl, AgNO ₃	HCl, NaH ₂ PO ₄
84.	До досліджуваного розчину додали розчин амонію тіоціанату. Розчин забарвився в	Феруму (III)	Меркурію (II).	Аргентуму	Меркурію (I).	Плюмбуму (II)

	червоний колір. На присутність якого катіону вказує цей аналітичний ефект:					
85.	В розчині присутні катіони кальцію, барію, алюмінію, калію, натрію. До розчину додали невелику кількість гідроксиду амонію і розчин алізарину. Утворився червоний осад. Який іон виявили цією реакцією?	іон алюмінію.	іон кальцію	іон барію.	іон калію.	іон натрію
86.	До досліджуваного розчину додали надлишок 6М розчину натрію гідроксиду і 3 % розчину пероксиду водню. Розчин при нагріванні забарвився в жовтий колір. Це свідчить про присутність в розчині:	Катіонів хрому (III)	Катіонів олова (II)	Катіонів алюмінію	Катіонів цинку	Катіонів свинцю
87.	До п'ятої групи катіонів належать катіони Fe^{3+} , Fe^{2+} , Mg^{2+} , Mn^{2+} , Bi^{3+} , $Sb(III)$, $Sb(V)$. Вказати груповий реагент для п'ятої групи катіонів	розчин NH_3 , H_2O	розчин H_2SO_4	розчин H_2S	розчин HNO_3	розчин HCl
88.	В якісному аналізі при певних умовах специфічним реагентом на катіони Zn^{2+} є розчин $K_4[Fe(CN)_6]$, утворюється білий осад складу	$K_2Zn_3[Fe(CN)_6]$	$K_2Na[Fe(CN)_6]$	$CuZn[Fe(CN)_6]$	$KFe[Fe(CN)_6]$	$Zn(SCN)_2$
89.	За допомогою якого реактиву відокремлюють катіони IV аналітичної групи від катіонів V і VI аналітичних груп при аналізі їх суміші	розчинами $NaOH$ і H_2O_2 .	розчину H_2SO_4	дитизону.	розчину NH_4OH	розчину Na_2S
90.	Аналітичним ефектом дії розчину калій гексаціаноферату (II) на йони феруму (III) є	випадіння синього осаду	випадіння білого осаду	утворення осаду та його розчинення у надлишку реактива	виділення бульбашок газу	поява характерного запаху
91.	Досліджуваний розчин лікарського препарату містить катіони магнію[II], алюмінію [III]. За допомогою якого реагенту можна розділити вказані катіони при аналізі цього препарату?	розчину лугу	пероксиду водню в кислому середовищі	розчин нітрату срібла	пероксиду водню в аміачному середовищі	розчину хлоридної кислоти
92.	Досліджуваний розчин лікарського препарату містить катіони магнію[II], алюмінію [III]. За допомогою якого реагенту можна розділити вказані катіони при аналізі цього препарату	розчину лугу	пероксиду водню в кислому середовищі	розчин нітрату срібла	пероксиду водню в аміачному середовищі	розчину хлоридної кислоти
93.	Для відокремлення катіону сурми від	2М розчин азотної	2М розчин азотної	30% розчин	насичений	Розчин сірчаної

	інших катіонів 5 аналітичної групи використовують:	кислоти в суміші з 3 % розчином пероксиду водню при нагріванні	кислоти в суміші з 3 % розчином пероксиду водню при охолодженні	амонію ацетату	розчин амонію ацетату	кислоти
94.	До розчину невідомої суміші додали розчину гідроксиду натрію та розчин перекиси водню, з'явився осад, який зник після додавання надлишку цих речовин. Про наявність катіонів якої аналітичної групи це може свідчити?	IV	V	VI	II	III
95.	Катіони Fe^{3+} утворюють з тіоціанат-йонами комплексні сполуки. Який аналітичний ефект при цьому спостерігається:	Розчин забарвлюється у червоний колір	Розчин забарвлюється у синій колір	Випадає осад червоного кольору	Утворюється "берлінська лазурь"	Утворюється коричневе кільце
96.	Укажіть, яку величину використовують для характеристики окислювально-відновних процесів:	Значення редокс-потенціалів	Значення електронегативності елементів	Числом прийнятих чи відданих електронів	Значення ступені окислення металу	Число іонів водню що беруть участь в реакції
97.	Висновок про можливість та напрямок протікання окиснювально-відновних процесів можна зробити на підставі:	Стандартних електродних потенціалів окиснювально-відновних пар	Концентрації реагуючих речовин	Термодинамічних констант рівноваги окиснювально-відновних реакцій	Перебігу конкуруючих реакцій з учасниками окиснювально-відновного процесу	Природи окиснювально-відновних пар
98.	При виборі окисно-відновної реакції для потреб аналізу треба передбачити повноту та напрямок проходження цієї окисдаційно-відновної реакції. Встановити ці показники можна за:	Різницею стандартних електродних потенціалів учасників реакції.	Величиною стандартних електродних потенціалів учасників реакції.	Величиною стрибка потенціалу в ході окисдаційно-відновної реакції	Величиною водневого показника системи.	Температурою системи.
99.	Деякі окислювально-відновні реакції супроводжуються перебігом побічних індукованих (спряжених) реакцій, в яких одна реакція перебігає самодовільно, а друга тільки при проходженні першої. Яку назву має речовина, яка приймає участь в обох реакціях?	Актор	Індуктор	Акцептор	Каталізатор	Індикатор
100.	Під час аналізу суміші катіонів V аналітичної групи (за кислотно-основною класифікацією) катіон Mn^{2+} заважає виявленню катіону Mg^{2+} . Яким чином	На суміш катіонів V аналітичної групи діють розчином натрію	На розчин діють натрію сульфідом, утворюються сульфідні катіонів	Діють розчином гідроксиду амонію	Діють розчином Na_2HPO_4	Діють розчином Na_2CO_3

	можна відокремити катіон Mg^{2+} від інших катіонів даної групи?	гідроксиду, а утворений розчин обробляють насиченим розчином NH_4Cl , в якому розчиняється $Mg(OH)_2$	V аналітичної групи			
101.	При дії диметилгліоксиму на розчин, що містить катіони VI аналітичної групи (кисотно-основна класифікація) спостерігали малинове забарвлення. Який катіон обумовив цей аналітичний ефект?	катіон нікелю (II)	катіон ртуті (II)	катіон купруму (II)	катіон кадмію (II)	катіон кобальту (II)

3 Теорія та практика аналізу аніонів

№п/ п	питання	Правильна відповідь				
		А	В	С	D	Е
1.	За сучасною класифікацією аніони поділяють на три аналітичні групи. Груповим реагентом для першої аналітичної групи аніонів є барію нітрат, який утворює осад з такими аніонами:	PO_4^{3-} , CO_3^{2-} , SO_4^{2-}	BrO_3^- , Br^- , ClO_4^-	CH_3COO^- , S^{2-} , I^-	NO_3^- , NO_2^- , HCOO^-	Cl^- , Br^- , OH^-
2.	Єдиного принципу розподілу аніонів на групи немає, у більшості випадків класифікація аніонів базується на різниці в розчинності солей барію та аргентуму відповідних аніонів. До першої аналітичної групи аніонів належать аніони, які утворюють нерозчинні у воді солі:	барію	плюмбуму	аргентуму	бісмуту	Меркурію
3.	Визначення аніонів I аналітичної групи проводять при дії:	розчину BaCl_2 в нейтральному або слабколужному середовищі	розчину BaCl_2 в кислому середовищі	розчину AgNO_3 в кислому середовищі	розчину мінеральної кислоти	розчину лугу
4.	При додаванні до розчину, що аналізується, барію хлориду утворився білий осад, нерозчинний у кислотах. Це свідчить про наявність в розчині:	сульфат-іонів	хлорид-іонів	нітрат-іонів	перманганат-іонів	іонів феруму(II)
5.	Досліджуваний розчин з розчином барію хлориду утворив білий осад, нерозчинний ані в кислотах, ані в лугах. Який склад отриманого осадку?	Барію. сульфат	Барію сульфід	Барію карбонат	Барію оксалат	Барію фосфат
6.	Виберіть реагенти для виявлення сульфат-іонів у розчині, що містить карбонат-, сульфат-, фосфат-іони:	$\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$, HCl	$\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$, NaOH	BaCl_2 , H_2O	CaCl_2 , NH_4OH	AgNO_3 , HNO_3
7.	При пропусканні надлишку CO_2 , отриманого при дії розведеної мінеральної кислоти на карбонат-іон, через вапняну воду спочатку утворюється осад (каламутний розчин), який при подальшому пропусканні CO_2 зникає за рахунок утворення продукту:	$\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$	$\text{Ca}(\text{OH})_2$	CaCO_3	H_2CO_3	$\text{CO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$
8.	Арсеніт- та арсенат-іони входять до складу деяких фармацевтичних препаратів.	Срібла (I) нітрату	Антипірину	Калію йодиду	Амонію гідроксиду	Натрію гідроксиду

	Фармакопейною реакцією для виявлення названих іонів служить реакція з розчином:					
9.	Якою реакцією можна виявити арсеніт-іон (AsO_3^{3-}) в присутності арсенат-іону (AsO_4^{3-})?	Арсеніт-они в слабколужному розчині знебарвлюють розчин йоду	Арсеніт-они в слабкокислому розчині знебарвлюють розчин бромю	Арсеніт-іони в кислому середовищі виділяють з калію йодиду йод	Арсеніт-іони і арсенат-іони необхідно попередньо відокремити, а потім виявляти дією аргентуму нітрату	Арсеніт іони в сильнолужному середовищі реагують з калію йодидом і виділяють йод
10.	До розчину, в якому знаходяться аніони I аналітичної групи, додали розчин амонію молібдату у нітратній кислоті і нагріли. Утворився жовтий кристалічний осад. Наявність яких аніонів обумовлює такий аналітичний ефект?	Аніони PO_4^{3-} та AsO_4^{3-}	Аніони AsO_3^{3-}	Аніони $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$	Аніони SO_3^{2-}	Аніони $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$
11.	Фармакопейною реакцією на фосфат-йони є дія магnezіальної суміші. В результаті утворюється білий кристалічний осад MgNH_4PO_4 . Склад магnezіальної суміші наступний:	MgCl_2 , $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$, NH_4Cl	MgCl_2 , NaOH , NaCl	MnCl_2 , $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$, NaCl	MgCl_2 , MnSO_4 , NH_4Cl	MgCl_2 , NH_4Cl
12.	Якою реакцією можна виявити тіосульфат-іон у присутності сульфат-іону?	Дією розчину сульфатної кислоти	Дією розчину йоду	Дією розчину калію перманганату в кислому середовищі	Дією розчину барію хлориду	Дією розчину натрію гідроксиду
13.	Єдиного принципу розподілу аніонів на групи немає, у більшості випадків класифікація аніонів базується на різниці в розчинності солей барію та аргентуму відповідних аніонів. До другої аналітичної групи аніонів належать аніони, які утворюють нерозчинні у воді солі:	аргентуму	меркурію	барію	бісмуту	Плюмбуму
14.	Досліджуваний розчин лікарської речовини містить аніони йодиду, броміду, хлориду та сульфідю. Який реагент є груповим на ці аніони (друга аналітична група аніонів)?	Аргентуму нітрат у 2М нітратній кислоті	Барію хлорид.	Барію нітрат.	Груповий реагент відсутній	Аргентуму нітрат у нейтральному середовищі.
15.	До досліджуваного розчину додали хлороформ і краплями хлорну воду.	бромід-іонів	сульфіт-іонів	сульфат-іонів.	нітрат-іонів	йодид-іонів.

	Хлороформний шар забарвився в оранжевий колір. Це свідчить про присутність у розчині:					
16.	У розчині містяться аніони Cl^- і Br^- . Назвіть реагенти для виявлення Br^- .	Хлорна вода	Бромна вода	Гіпсова вода	Вапняна вода	Баритова вода
17.	До підкисленого розчину, що аналізується, додали хлороформ і розчин натрію нітриту. Хлороформний шар забарвився у червоно-фіолетовий колір. Це свідчить про присутність у розчині:	йодид-іонів	бромід-іонів	хлорид-іонів	сульфіт-іонів	фторид-іонів
18.	Аналітичним ефектом дії розчину калію йодиду на безбарвні аніони-окисники в присутності хлороформу є:	Появи забарвлення вільного йоду	Випадіння осаду білого кольору	Зміна агрегатного стану	Виділення бульбашок газу	Поява осаду і його розчинення у надлишку реагенту
19.	До розчину, що містить аніон другої аналітичної групи, долили розчин аргентуму нітрату. Утворився чорний осад, нерозчинний в розчині аміаку, але розчинний при нагріванні в розведеній нітратній кислоті. Який аніон присутній в розчині ?	Сульфід-іон	Йодид-іон	Хлорид-іон	Бромід-іон	Арсеніт-іон
20.	До розчину, що містить аніон другої аналітичної групи, долили розчин аргентуму нітрату. Утворився жовтуватий осад, нерозчинний у нітратній кислоті і частково розчинний у розчині аміаку. Який аніон присутній в розчині ?	Бромід-іон	Йодид-іон	Хлорид-іон	Сульфід-іон	Арсеніт-іон
21.	Який аніон осаджується першим при дії аргентуму нітрату на реакційну суміш?	Йодид-аніон	Бромід-аніон	Хлорид-аніон	Роданід-аніон	Фторид-аніон
22.	Яким реагентом Ви скористаетесь для відокремлення осадів AgCl і AgI ?	Водним розчином аміаку	Концентрованою нітратною кислотою	Розведеною нітратною кислотою	Концентрованим розчином калію хлориду	Розчином сульфатної кислоти
23.	Які аніони з розчином срібла нітрату утворюють осад, розчинний у 12 % розчині амонію карбонату ?	Хлорид-іони	Бромід-іони	Сульфід-іони	Йодид-іони	Тіоціанат-іони
24.	Досліджуваний розчин утворив із розчином аргентуму нітрату білий сирнистий осад, розчинний у розчині аміаку. Вкажіть склад отриманого осаду.	Аргентуму хлорид	Аргентуму бромід	Аргентуму йодид	Аргентуму роданід	Аргентуму сульфід
25.	Досліджуваний розчин містить ацетат-,	Ацетат-аніон	Оксалат-аніон	Сульфід-аніон	Сульфід-аніон	Нітрит-аніон

	оксалат-, сульфит-, сульфід-, нітрит-аніони. Який із наведених аніонів не реагує з калію перманганатом у кислому середовищі?					
26.	Під час аналізу реакційної суміші, що містить аніони галогенів і сульфідів, додають хлорну воду. У якій послідовності будуть перебігати процеси окислення аніонів?	Сульфід, йодид, бромід	Бромід, йодид, сульфід	Йодид, бромід, сульфід	Сульфід, бромід, йодид	хлорид, бромід, сульфід
27.	Фармакопейною реакцією визначення бензоат-іонів є взаємодія з:	розчином феруму(III) хлориду	Розчином калію хлориду	Розчином резорцину	Розчином ацетатного ангідриду	Розчином дифеніламіну
28.	Якою речовиною можна визначити наявність хлорид-іонів у питній воді?	Розчином аргентуму нітрату	Розчином йоду	Розчином калію бромату	Розчином натрію гідроксиду	Розчином аміаку
29.	Вкажіть послідовний ряд реагентів для визначення катіонів цинку та нітрат – аніонів.	Дитизон, феруму(II) сульфат	Натрію хлорид, йод	Натрію сульфід, калію перманганат	Натрію сульфат, натрію йодид	Калію гексаціаноферат(II), сульфатна кислота
30.	Запропонуйте послідовний ряд реагентів для визначення іонів калію та ацетат-іонів.	Натрію гідроген-тартрат, сульфатна кислота	Натрію гексанітро-кобальтат (II), амонію хлорид	Натрію тетрафенілборат, натрію йодид	Реактив Неслера, сульфатна кислота	Натрію карбонат, хлоридна кислота
31.	При аналізі фармпрепарату виявили аніони третьої аналітичної групи. Вкажіть реагенти для проведення реакції „бурого кільця”	Феруму(II) сульфат (кристалічний) та сульфатна кислота (конц.)	Феруму(II) сульфат (розчин) та сульфатна кислота (розведена)	Феруму(II) сульфат (розчин) та сульфатна кислота (конц.)	Феруму(III) сульфат (розчин) та сульфатна кислота (розведена)	Феруму(III) сульфат (розчин) та сульфатна кислота (конц.)
32.	До розчину феруму (II) сульфату у присутності сульфатної кислоти додали досліджуваний розчин. Утворення бурого кільця вказує на присутність у розчині:	Нітрат-іонів	Ацетат-іонів	Карбонат-іонів	Оксалат-іонів	Фосфат-іонів
33.	Чому аніони третьої аналітичної групи аніонів не мають групового реагенту?	Бо з більшістю катіонів утворюють розчинні у воді солі	Бо мають великі іонні радіуси	Бо мають близькі іонні радіуси	Бо мають здатність утворювати розчинні кислоти	Бо належать до токсичних елементів
34.	Однаковий аналітичний ефект спостерігають при взаємодії нітрат- і нітрит-іонів з:	дифеніламіном і концентрованою сульфатною	калію перманганатом	розчином йоду в калію йодиді	розчином аргентуму нітрату	розчином барію хлориду

		кислотою				
35.	За сучасною класифікацією аніонів груповими реагентами є: барію нітрат, аргентуму нітрат, які утворюють осад з відповідними аніонами. До третьої групи аніонів належать аніони NO_3^- ; NO_2^- ; CH_3COO^- , BrO_3^- тощо. Вказати груповий реагент для третьої групи аніонів.	Група не має групового реагенту	Розчин $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$	Розчин AgNO_3	Розчин NaOH	Розчин NH_3
36.	При виявленні аніонів у розчині дробним методом провели реакцію з антипірином у середовищі сульфатної кислоти - з'явилося смарагдово-зелене забарвлення розчину. Який аніон обумовив цей аналітичний ефект?	Нітрит-іон	Хромат-іон	Нітрат-іон	Бромід-іон	Йодид-іон
37.	За допомогою реактиву Гріса виявляють іони:	NO_2^-	SO_4^{2-}	Cl^-	Br^-	I^-
38.	Для визначення нітрат-аніонів до досліджуваного розчину додали дифеніламін. Який аналітичний ефект при цьому спостерігається?	Розчин синього кольору	Осад жовтого кольору	Осад синього кольору	Виділення бурого газу	Поява характерного запаху
39.	До підкисленого сульфатною кислотою розчину, що містить аніон третьої аналітичної групи, додали розчин калію йодиду. Спостерігається виділення вільного йоду. Який аніон присутній в розчині?	Нітрит-іон	Нітрат-іон	Сульфід-іон	Бромід-іон	Арсенід-іон
40.	При аналізі аніонів I-III аналітичних груп систематичний хід аналізу необхідний при спільній присутності:	сульфат-, сульфід-, тіосульфат- і сульфід-іонів	сульфат-, ацетат-, фосфат-іонів	сульфат-, нітрат-, хлорид-іонів	сульфат-, оксалат-, ацетат-іонів	сульфат-, арсенат-, нітрат-іонів
41.	Розчин арсенату натрію можна відрізнити від розчину арсеніту за допомогою:	магnezіальної суміші	калію сульфату	Калію нітрату	натрію хлориду	натрію фториду
42.	За сучасною класифікацією аніонів груповими реагентами є: нітрат барію; нітрат срібла, які утворюють осад з відповідними аніонами. До першої групи аніонів належать: PO_4^{3-} , CO_3^{2-} , SO_4^{2-} ; CrO_4^{2-} тощо. Вказати груповий реагент для першої групи аніонів:	розчин $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$	група не має групового реагенту	розчин AgNO_3	розчин NaOH	розчин NH_3
43.	Який аніон зсідає першим від дії нітрату срібла на реакційну суміш?	Аніон йодиду	Аніон броміду	Аніон хлориду	Аніон роданіду	Аніон фториду
44.	Нітрит-іон в присутності нітрат - іону	Якісною реакцією	Дією на вихідний	Дією реактиву	Дією розчином	Дією

	можна виявити:	з кристаликами антипірину.	розчин розчину антипірину.	Чугайова (диметилглюксим).	FeSO ₄ в присутності концентрованої сульфатної кислоти.	дифеніламіну в середовищі концентрованої сульфатної кислоти.
45.	До першої аналітичної групи аніонів належать аніони, які утворюють не розчинні у воді солі:	барію	плюмбуму	амонію	бісмуту	ртуті
46.	Аналіз суміші аніонів I – III аналітичних груп починають з:	Попередніх спостережень та випробувань	Проби на аніони I групи	Проби на аніони II групи	Проби на аніони III групи	Проби на аніони нестійких кислот
47.	До розчину, який має жовто-лимонне забарвлення, додали 1 мл 2н. H ₂ SO ₄ , 5 крапель H ₂ O ₂ , 2 мл ізоамілового спирту та інтенсивно збовтали. Шар органічного розчинника забарвлюється в синій колір. Який аніон знаходиться в розчині?	Аніон CrO ₄ ²⁻	Аніон Cr ₂ O ₇ ²⁻	Аніон MnO ₄ ⁻	Аніон NO ₃ ⁻	Аніон I ⁻
48.	Арсеніт- та арсенат- іони входять до складу деяких фармацевтичних препаратів. Фармакопейною реакцією виявлення вказаних іонів є реакція з розчином:	Аргентум нітрату	Антипірину	Калію йодиду	Амонію гідроксиду	Натрію гідроксиду
49.	В розчині присутні йодид- і хлорид-іони. Виберіть реагент для виявлення йодид іонів:	хлорна вода	баритова вода	вапняна вода	гіпсова вода	сірководнева вода
50.	До розчину, що містить аніони другої аналітичної групи, додали хлорної води та органічний екстрагент. При цьому утворилось фіолетове забарвлення органічного шару. Які аніони присутні у розчині?	йодид-іони	сульфід-іони	хлорид-іони	бромід іони	тіоціанат-іони
51.	Які аніони утворюють із солями кальцію білий кристалічний осад тільки при кип'ятінні?	Цитрат-іони	Тартрат-іони	Хлорид-іони	Нітрат-іони	Ацетат-іони
52.	Нітрит-іони (NO ₂ ⁻) в присутності нітрат-іону (NO ₃ ⁻) можна виявити за допомогою:	Кристалічним антипірином у присутності HCl розведеної	Кристалічним натрію піосульфатом	Диметилглюксимом	Кристалічним заліза (III) сульфатом	Дифенілкарбазоном
53.	Вкажіть послідовний ряд реагентів для визначення катіонів цинку та нітрат – аніонів в фармпрепараті:	Дитизон, ферум (II) сульфат	Натрій хлорид, йод	Натрій сульфід, калій перманганат	Натрій сульфат, натрій йодид	Калій гексаціаноферат (II),

						сульфатна кислота
54.	Запропонуйте послідовний ряд реагентів для визначення калій - та ацетат - іонів у фармпрепараті:	Натрій дигідрогентартрат, сульфатна кислота	Натрій гексанітрокобальтат (II), амоній хлорид	Натрій тетрафенілборат, натрій йодид	Реактив Неслера, сульфатна кислота	Натрій карбонат, хлоридна кислота
55.	До розчину, який має жовто-лимонне забарвлення, додали 1 мл 2н. H_2SO_4 , 5 крапель H_2O_2 , 2 мл ізоамілового спирту та інтенсивно збовтали. Шар органічного розчинника забарвлюється в синій колір. Який аніон знаходиться в розчині?	Аніон CrO_4^{2-}	Аніон $Cr_2O_7^{2-}$	Аніон MnO_4^-	Аніон NO_3^-	Аніон I^-
56.	Визначення аніонів I аналітичної групи проводять при дії:	розчину $BaCl_2$ в нейтральному або слабколужному середовищі	розчину $BaCl_2$ в кислому середовищі	розчину $AgNO_3$ в кислому середовищі	розчину мінеральної кислоти	розчину лугу
57.	Аналіз суміші аніонів I – III аналітичних груп починають з:	Попередніх спостережень та випробувань;	Проби на аніони I групи ;	Проби на аніони II групи ;	Проби на аніони III групи ;	Проби на аніони нестійких кислот
58.	Розчин арсенату натрію можна відрізнити від розчину арсеніту з допомогою	магнезіальної суміші	калію сульфату	калію нітрату	натрію хлориду	натрію фториду
59.	До розчину, що містить аніони 2-ї аналітичної групи внесли розчин нітрату срібла. Утворився чорний осад, нерозчинний в розчині аміаку, проте розчинний при нагріванні в розведеній азотній кислоті. Встановити склад отриманого осаду	Срібла сульфід	Срібла йодид	Срібла хлорид	Срібла бромід	Срібла тіоціанат
60.	При аналізі аніонів I-III аналітичних груп систематичний хід аналізу необхідний при сумісній присутності:	сульфат-, сульфід-, тіосульфат- і сульфід-іонів	сульфат-, ацетат-, фосфат-іонів	сульфат-, нітрат-, хлорид-іонів середовищі.	сульфат-, оксалат-, ацетат-іонів	сульфат-, арсенат-, нітрат-іонів
61.	Які аніони в середовищі азотної кислоти з розчином срібла нітрату утворюють осад світло-жовтого кольору, що не розчиняється в 12% розчині карбонату амонію, але розчинні у розчині аміаку?	Бромід- іони	Хлорид-іони	Йодид- іони	Тіоціанат- іони	Бромат-іони
62.	У підкислений аналізований розчин внесли хлороформ і розчин натрію нітриту. Хлороформовий шар забарвився в червоно-фіолетовий колір. Це свідчить про	йодид-іонів	бромід-іонів	хлорид-іонів	сульфід-іонів	фторид-іонів

	наявність у розчині є:					
63.	Нітрит-іони (NO_2^-) в присутності нітрат-іону (NO_3^-) можна виявити за допомогою :	Кристалічного антипірину у присутності HCl розведеної	Кристалічним натрію тіосульфатом	Диметилгліоксимом	Кристалічним заліза (III) сульфатом	Дифенілкарбазоном
64.	Запропонуйте реактиви для виявлення нітрит-іонів в присутності нітрат-іонів, що містяться в досліджуваному фармпрепараті	Антипірин та хлоридна кислота (розв.)	Ферум (II) сульфат (розв.) та калій йодид	Ферум (III) сульфат (конц) та калій бромид	Ферум (II) хлорид	Ферум (III) хлорид
65.	Які аніони з солями кальцію утворюють білий кристалічний осад лишу при кип'ятінні розчину?	Цитрат-іони	Тартрат-іони	Хлорид-іони	Нітрат-іони	Ацетат-іони
66.	Будь-який рівноважний процес характеризується певними кількісними показниками. В аналізі та при виробництві ліків широко застосовується рівноважна екстракція. Кількісною характеристикою процесу екстракції є:	Константа розподілу.	Константа дисоціації	Константа солюбілізації.	Константа гідролізу	Константа стійкості
67.	Процес екстракції характеризується константою розподілу та коефіцієнтом розподілу. За якої умови константа розподілу буде чисельно дорівнювати коефіцієнту розподілу?	Речовина перебуває в однаковій хімічній формі в обох фазах.	Співвідношення об'ємів органічної і водної фази дорівнює одиниці.	Система перебуває в стані рівноваги при певній температурі і однаковій аналітичній концентрації речовини.	Екстрагент змішується з водою.	Співвідношення об'ємів органічної і водної фази дорівнює одиниці і аналітична концентрація речовини є однаковою.