

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра химических дисциплин		044-52/
КИС по неорганической химии		

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА

Код дисциплины: NH 1201

Название дисциплины: «Неорганическая химия»

ОП: 6В10106 – «Фармация»

Объем учебных часов/кредитов: 120ч/4 к

Курс 1 Семестр II

Составитель: и.о. доц. Туребекова Г.А

Протокол № 12 от «03» 06 2024 г.

Зав. кафедрой к.х.н., и.о. профессора



Дауренбеков К.Н.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра химических дисциплин		044-52/
КИС по неорганической химии		

Вопросы программы для рубежного контроля №1

1. Основные законы химии: постоянства состава вещества, сохранения массы вещества
2. Закон Авогадро
3. Эквивалент, закон эквивалентов.
4. Характеристика состояния электрона в атоме системой квантовых чисел.
5. Принцип Паули, принцип наименьшей энергии, правило Хунда.
6. Электронные и электронно-структурные формулы атомов.
7. Метод валентных связей (ВС). Природа и механизм образования ковалентной связи и ее свойства: насыщенность, направленность, поляризуемость, δ и π связи.
8. Ионная связь, водородная связь.
9. Метод молекулярных орбиталей (МО). Связывающие и разрыхляющие МО. Кратность связи и устойчивость молекул.
10. Скорость химической реакции, ее зависимость от различных факторов.
11. Обратимые, и необратимые реакции. Закон химического равновесия. Принцип Ле-Шателье.
12. Тепловой эффект процесса. Закон термохимии и его следствие.
13. I и II закон термодинамики. Энтальпия и энтропия. Энергия Гиббса и направление химического процесса.
14. Катализ. Роль катализаторов в жизнедеятельности организмов.
15. Растворы, растворимость. Способы выражения концентраций растворов.
16. Осмос, осмотическое давление. Закон Вант-Гоффа. Изо, гипо и гипертонические растворы.
17. Закон Рауля и его следствия.
18. Изотонический коэффициент.
19. Теория электролитической диссоциации. Арениуса Константа и степень диссоциации.
20. Ионное произведение воды. Водородный показатель.
21. Основные случаи гидролиза. Константа и степень гидролиза. Смещение равновесия гидролиза.

Типовые задания рубежного контроля №1

1. Чему равны эквивалентные массы $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ в реакциях:
 $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{NaOH} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})\text{NO}_3 + \text{NaNO}_3$
 $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{NaNO}_3$
2. При нагревании 0,92 г. олова в токе кислорода, образуется 1,17 г оксида. Определить эквивалентную массу олова.
3. Газообразное вещество при $P=99\text{ кПа}$ и температуре 27°C занимает объем 380 мл и имеет массу 0,5 г. Определить молярную массу газообразного вещества.
4. Как изменится скорость реакции, $\text{H}_2 + \text{I}_2 = 2\text{HI}$, если концентрацию водорода уменьшить в 2 раза, а концентрацию иода увеличить в 6 раз.
5. При повышении температуры на 50°C скорость реакции возрасла в 1200 раз. Определить температурный коэффициент.
6. Определите порядковый номер и название элементов атома у которых внешний электронный слой выражается формулой:

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра химических дисциплин		044-52/
КИС по неорганической химии		

- а) $5s^25p^4$ б) $3d^54s^1$
7. Какой атом или ион служит донором электронной пары при образовании иона BF_4 .
8. Какова кратность связи в молекуле NO по методу МО
9. Какая из двух реакций, протекающих в организме, дает больше энергии:
- $$C_2H_5OH + O_2 = CO_2 + H_2O$$
- $$C_6H_{12}O_6 + O_2 = CO_2 + H_2O$$
10. Чему равно осмотическое давление 2,5 М раствора сахарозы $C_{12}H_{22}O_{11}$ при $35^\circ C$?
11. Осмос, осмотическое давление. Закон Вант-Гоффа. Изо, гипо и гипертонические растворы. В какой массе воды надо растворить 15г натрия хлорида, чтобы массовая доля его составляла 5%? (ответ: г 285г)
12. Какова молярная концентрация эквивалента 40%-ного раствора серной кислоты плотностью $1,3 \text{ г/см}^3$? (ответ: 10,6 н)
13. Константа диссоциации масляной кислоты C_3H_7OH равна $1,5 \cdot 10^{-5}$? Вычислить степень диссоциации ее в 0,005м растворе. (ответ: $5,5 \cdot 10^{-2}$)
14. Определить концентрацию ионов $[H^+]$ в растворе, pH которого равен 3,6 (ответ: $2,5 \cdot 10^{-4}$)
15. Вычислить произведение растворимости (ПР) $PbBr_2$ при $25^\circ C$, если растворимость соли при этой температуре равна $1,32 \cdot 10^{-2}$ моль/л (ответ: $9,2 \cdot 10^{-4}$)
16. Написать уравнение реакции гидролиза соли $SnCl_2$. Указать реакцию среды. Добавление каких веществ к раствору данной соли уменьшит гидролиз? а) HCl б) $NaOH$ в) Na_2CO_3 г) H_2O

Вопросы программы для рубежного контроля №2

1. Степень окисленности. Процессы окисления, процесс восстановления. Окислитель, восстановитель. Фактор эквивалентности в ОВР.
2. Типы окислительно-восстановительных реакций.
3. Окислительно-восстановительная двойственность.
4. Влияние среды на протекание ОВР.
5. Направление ОВР, стандартные электродные потенциалы.
6. Структура комплексных соединений. Типы и названия комплексных соединений.
7. Типы связей в комплексных соединениях. Диссоциация и константа нестойкости комплексных соединений.
8. Изомерия комплексных соединений.
9. Биологическая роль и применение комплексных соединений в медицине и фармации.
10. Положение водорода в ПСЭ, его особенности.
11. Кислород и его место в ПСЭ. Структура молекулы кислорода, его аллотропия, физические, химические свойства. Способы получения.
12. Пероксид водорода, строение молекулы, физические свойства. Двойственный окислительно-восстановительный характер, применение в фармации.
13. Расположение S-элементов в ПСЭ, их электронная конфигурация, закономерности изменения их свойств.
14. Свойства элементов IA и IIA групп и их соединений.
15. Жесткость воды и способы его устранения.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра химических дисциплин КИС по неорганической химии		044-52/

- 16.Элементы VIВ группы. Хром, характерные степени окисления, свойства простого вещества. Кислотно-основной характер оксидов и гидроксидов Cr^{+2} , Cr^{+3} , Cr^{+6} .
- 17.Окислительно-восстановительный характер соединений Cr^{+2} , Cr^{+3} , Cr^{+6} . Привести примеры реакции.
- 18.Элементы VIIВ группы. Общая характеристика. Марганец, химическая активность простого вещества. Характерные степени окисления.
- 19.Соли Mn(VI) , манганаты, их устойчивость, способность к диспропорционированию.
- 20.Марганец (VII), перманганаты, окислительные свойства, продукты восстановления при различных значениях pH растворов. Показать на примерах.
- 21.Кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства соединений Fe^{+2} , Fe^{+3} , Fe^{+6} . привести примеры реакций.
- 22.Соли Fe^{+2} и Fe^{+3} , гидролиз солей, способность к комплексообразованию. Качественные реакции на ион железа (II) и железа (III).
- 23.Медь, свойства простого вещества. Оксид и гидроксид Cu^{+2} (II) и Cu^{+1} (I). Соли и комплексные соединения меди Cu^{+2} (II) и Cu^{+1} (I).
- 24.Серебро, золото. Химические свойства, растворимость в кислотах. Окислительно-восстановительные свойства. Комплексные соединения.
- 25.Элементы IIВ группы. Общая характеристика, повышенная химическая активность по сравнению с элементами IV группы.
- 26.Биологическая роль соединений d-элементов, применение их соединений в медицине и фармации.
- 27.Соединения бора, применение в медицине и фармации. Гидролиз галогенидов бора, бору.
- 28.Соединения алюминия. Гидролиз солей алюминия, алюминатов. Получение гидроксида, амфотерный характер.
- 29.Оксид углерода (II) и углерод (IV). Физические и химические свойства. Угольная кислота, ее соли, карбонаты и гидрокарбонаты. Гидролиз.
- 30.Окислительные свойства олова (IV) и свинца (IV), восстановительные свойства олова (II) и свинца (II).
- 31.Азот. Строение молекулы азота, донорные свойства атома и его соединений. Физические и химические свойства.
- 32.Водородные соединения азота: аммиак, гидразин, гидроксилламин. Восстановительные свойства соединений. Применение в фармации. Термическое разложение солей аммония.
- 33.Кислородные соединения азота. Получение, свойства. Окислительно-восстановительная двойственность соединений азота (III) и азота(IV).
- 34.Азотистая кислота, ее соли нитриты. Окислительно-восстановительные свойства.
- 35.Азотная кислота, ее соли нитраты. Окислительно-восстановительные свойства соединений. Разложение нитратов.
- 36.Кислородные соединения фосфора. Фосфористый и фосфорный ангидрид. Галогениды, сульфиды фосфора. Гидролиз.
- 37.Фосфорная кислота, окислительно-восстановительный характер. Фосфиты, гидрофосфиты. Основность фосфористой кислоты.
- 38.Подгруппа мышьяка. Общая характеристика. Возрастание металлических свойств с увеличением радиусов атомов.
- 39.Арсены, арсениды, арсенаты. Химические свойства. Токсическое действие на организм.

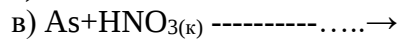
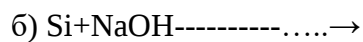
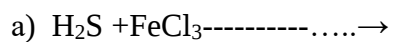
ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра химических дисциплин		044-52/
КИС по неорганической химии		

40. Сера. Аллотропные видоизменения. Физические и химические свойства, отношение к кислотам и щелочам.
41. Сероводород. Сульфиды металлов. Получение, растворение в кислотах. Восстановительная способность сульфидов.
42. Кислородные соединения серы. Диоксид серы (IV). Окислительно-восстановительные свойства соединений. Сульфиты, гидросульфиты. Гидролиз солей.
43. Галогены. Окислительные свойства простых веществ. Галогеноводороды, получение, свойства, применение. Окислительно-восстановительные свойства галогенидов.
44. Кислородные соединения хлора, брома, йода. Кислотные и окислительные свойства этих соединений.
45. Биологическая роль р-элементов и их соединений, применение в медицине и фармации.

Типовые задания рубежного контроля №2

- Термическое разложение $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ относится к типу реакции:
 - дисмутации
 - внутримолекулярному
 - межмолекулярному
 - обменному
- Число моль KOH , необходимого для полного растворения бериллия массой 36 г:
 - 6
 - 2
 - 4
 - 8
- Закончите реакцию: $\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{O}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$
 Какую роль в ней играет H_2O_2
 - окислителя
 - восстановителя
 - двойственный характер
 - катализатор
- Выберите соединение, в котором степень окисления комплексообразователя равна +2:
 - $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$
 - $\text{Na}_3[\text{Al}(\text{OH})_6]$
 - $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}$
 - $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$
 - $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Cl}_3$
- Полидентантными комплексными соединениями называются вещества, в которых лиганды связаны с комплексообразователем:
 - одной электронной парой
 - двумя электронными парами
 - несколькими электронными парами
 - как клешнями ракаб»:
- Закончите реакцию и назовите полученное комплексное соединение:
 $\text{AgBr} + \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3(\text{изб})$
- Написать уравнение реакций и уравнивать методом электронного баланса. Указать окислителя и восстановителя в соответствующих реакциях:
 - $\text{CuSO}_4 + \text{KI} \rightarrow \dots$
 - $\text{Zn} + \text{NaNO}_3 + \text{NaOH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Na}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4] + \text{NH}_3$
 - $\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{O}_2 + \text{KOH} \rightarrow \dots$
 - $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4$
- Определить продукты реакции и дать им названия:
 - $\text{CuSO}_4 + \text{NH}_4\text{OH}_{\text{изб.}} \rightarrow \dots$
 - $\text{AgI} + \text{KI}_{\text{изб.}} \rightarrow \dots$
 - $\text{KCN}_{\text{изб.}} + \text{Fe}(\text{CN})_2 \rightarrow \dots$
- При взаимодействии 100 мл 5%-го раствора KMnO_4 ($\rho = 1,04 \text{ г/мл}$) с KI в сернокислом растворе сколько граммов йода выделится.
- Закончить уравнения реакций, расставить коэффициенты:

ОҢТҮСТІК QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ  SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра химических дисциплин	044-52/
КИС по неорганической химии	



11. В чем можно растворить $\text{Si}(\text{OH})_3$ и $\text{Bi}(\text{OH})_3$

12. Написать уравнение реакции обнаружения соединений мышьяка по методу Марша.

13. При отравлениях для вывода свинца из организма применяется 10% раствора Na_2SO_4 .

В чем принцип действия этого раствора:

Чему равна молярная концентрация эквивалента 0,1 М раствора H_2AsO_4 , используемого для получения гидроарсенантов:

14. Написать уравнение гидролиза соли SnCl_2 . Указать реакцию среды.

15. Какой объем хлора (н.у.) выделится при взаимодействии 200мл 0,5н раствора бихромата калия с избытком соляной кислоты.