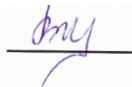


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
биологии и физической культуры и спорта



Щербакова В.И.
04.02.2016 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

ОСНОВЫ ХИМИИ

Направление подготовки: 44.03.01 Педагогическое образование

Профиль подготовки: Информатика и информационные технологии в
образовании

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Паспорт фонда оценочных средств по учебной дисциплине ОСНОВЫ ХИМИИ

1. В результате изучения учебной дисциплины Основы химии обучающийся должен:

1.1. Знать:

- общие законы химии; строение атома и связь его с периодическим законом Д.И. Менделеева; основные учения химии (о энергетике, скорости, направлении химических реакций); электрохимические, окислительно-восстановительные процессы и т.д.

1.2. Уметь:

- применять знания химической науки для решения вопросов, связанных с работой по специальности.

1.3. Владеть:

- общими методами и знаниями химической науки, навыками безопасного обращения с веществами.

2. Программа оценивания контролируемой компетенции:

Текущая аттестация	Контролируемые модули, разделы, (темы) дисциплины, их наименование	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1 Основные понятия химии. Стехиометрические законы. Классификация неорганических веществ и химических реакций.	ОК-3	КИМ №1: (контрольная 1 собеседование, тесты)
2	Раздел 2 Строение атома. Периодический закон и система элементов Д.И. Менделеева.	ОК-3	КИМ №2 (Собеседование, Тесты)
3	Раздел – 3 Энергетика химических процессов. Скорость химической реакции.	ОК-3	Собеседование
4	Раздел-4 Растворы. Вода и водные растворы.	ОК-3	Собеседование тесты
5	Раздел-5. Электрохимические системы.	ОК-3	КИМ №3 (Контрольная работа2, собеседова ние, тесты)

6	Раздел 6 Окислительно-восстановительные системы.	ОК-3	Собеседование тесты
7	Раздел 7 Химические системы: комплексы, олигомеры, полимеры.	ОК-3	Собеседование
	Промежуточная аттестация	ОК-3	Вопросы экзамена

Форма контрольно-измерительного материала

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой биологии
и физической культуры и спорта

подпись, расшифровка подписи

____.____.20__

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

Профиль подготовки: Информатика и информационные технологии в образовании

Дисциплина Основы химии

Форма обучения *заочная*

Вид контроля *экзамен*

Вид аттестации *промежуточная*

Контрольно-измерительный материал №__

1.

2.

3.

.....

Преподаватель _____

подпись

расшифровка подписи

Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3	4
1	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
2	Разноуровневые задачи и задания	<p>Различают задачи и задания:</p> <p>а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;</p> <p>б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;</p> <p>в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.</p>	Комплект разноуровневых задач и заданий
5	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
6	Творческое задание	Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий
7	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
8	Тренажер	Техническое средство, которое может быть использовано для	Комплект заданий для работы на тренажере

		контроля приобретенных студентом профессиональных навыков и умений по управлению конкретным материальным объектом.	
--	--	--	--

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
БОРИСОГЛЕБСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(БФ ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Кафедра биологии и физической
культуры и спорта

Комплект заданий для контрольной работы

Контрольная работа №1

Вариант 1

1. Составьте полные электронные формулы, укажите электронное семейство, приведите графическую формулу следующих атомов элементов с порядковым номером: 16; 40.
2. Каков объем (н.у.) и масса $56,02 \cdot 10^{23}$ молекул оксида углерода (IV)?
3. Укажите порядковые номера, химические знаки, группу, подгруппу и семейство элементов, атомы которых имеют следующую валентную структуру: $2s^2 2p^4$ и $4d^{10} 5s^1$.
4. Рассчитайте стандартную энтальпию реакции $\text{CaO (к)} + \text{CO}_2 \text{ (г)} = \text{CaCO}_3 \text{ (к)}$. Укажите экзо- или эндотермической будет эта реакция?
5. Какова масса хлорида меди, образовавшегося при взаимодействии 6,4 г меди с 11,1 л хлора (н.у.)?
6. Определите истинную формулу соединения, содержащего 10,1% С и 89,9% Cl. Плотность паров вещества по водороду равна 118,5.
7. Расставьте коэффициенты, пользуясь методом электронного баланса. Укажите окислитель и восстановитель:



Вариант 2

1. Составьте полные электронные формулы, укажите электронное семейство, приведите графическую формулу следующих атомов элементов с порядковым номером: 7; 27.
2. Какой объем при н.у. занимает 125 г водорода? Сколько молекул содержится в этой массе вещества? Каково его количество?
3. Укажите порядковые номера, химические знаки, группу, подгруппу и семейство элементов, атомы которых имеют следующую валентную структуру: $2s^2 2p^3$ и $3s^{10} 4s^1$.
4. Рассчитайте стандартную энтальпию реакции: $\text{KClO}_3 \text{ (к)} \rightarrow \text{KCl (к)} + \text{O}_2 \text{ (г)}$. Укажите экзо- или эндотермической будет эта реакция?
5. К раствору, содержащему 6,8 г хлорида бария, прилили раствор, содержащий 6,72 г серной кислоты. Найдите массу образовавшегося осадка.

6. Массовая доля хлора в хлориде фосфора составляет 77,5%. Определите простейшую формулу хлорида фосфора.
7. Расставьте коэффициенты, пользуясь методом электронного баланса. Укажите окислитель и восстановитель:
 8. $\text{Cr} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{S} + \text{H}_2\text{O}$.

Вариант 3

1. Составьте полные электронные формулы, укажите электронное семейство, приведите графическую формулу следующих атомов элементов с порядковым номером: 13; 26.
2. Имеется 0,3 моль оксида серы (IV). Рассчитайте, сколько молекул SO_2 и сколько атомов серы и кислорода содержится в этом количестве сернистого газа. Какова его масса и объем при н.у.
3. Укажите порядковые номера, химические знаки, группу, подгруппу и семейство элементов, атомы которых имеют следующую валентную структуру: $3s^2 3p^3$ и $4d^1 5s^2$
4. Рассчитайте стандартную энтальпию реакции $\text{Ca}(\text{OH})_2 (\text{к}) = \text{CaO} (\text{к}) + \text{H}_2\text{O} (\text{ж.})$. Укажите экзо- или эндотермической будет эта реакция.
5. какой объем водорода (н.у.) выделится при взаимодействии 6,5 г цинка с 7,3 г соляной кислоты? Сколько г хлорида цинка при этом образуется?
6. Газообразное соединение содержит 42,86% углерода и 57,14% кислорода. Относительная плотность этого газа по хлору равна 0,396. Определите истинную формулу вещества.
7. Расставьте коэффициенты, пользуясь методом электронного баланса. Укажите окислитель и восстановитель:
 - а. $\text{F}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HF} + \text{O}_2$

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если выполнены все задания в полном объеме;
- оценка «хорошо» - все задания контрольной работы выполнены, но в одном или двух заданиях допущены неточности;
- оценка «удовлетворительно» - выполнено в основном правильно 50 – 60% заданий;
- оценка «неудовлетворительно»- выполнено менее 50% заданий.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
БОРИСОГЛЕБСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(БФ ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Кафедра биологии и физической
культуры и спорта

Комплект задач (вопросов)

Раздел Основные понятия химии. Стехиометрические законы. Классификация неорганических веществ и химических реакций

Вопросы собеседования:

1. . Дать определение разделу химии «Стехиометрия».
2. Законы стехиометрии.
3. Количество вещества, единица измерения, связь с массой и объемом.
4. Абсолютная, относительная и молярная масса вещества.
5. Первое и второе следствия из закона Авогадро.
Молярный объем, плотность одного газа по другому газу ($D_y(X)$).
6. Основные классы неорганических соединений.
7. Кислотные, основные и амфотерные оксиды.
8. Основания и их классификация.
9. Кислоты и их классификация.
10. Соли средние, кислые и основные.
11. Основные правила номенклатуры неорганических соединений.

Типы задач:

- а) Определение массовой доли элемента в веществе.
- б) Определение количества вещества по данным массы и объема.
- в) Определение массы и объема вещества по массе и объему другого вещества согласно уравнению реакции.
- г) Определение числа частиц (атомов, молекул и т.д.) по данным массы, объема и количества вещества.
- д) Расчет молекулярной массы вещества по величине $D_y(X)$.

Примеры задач:

- а) Определите массовые доли H, S и O в H_2SO_4 в долях; в массовых процентах.
- б) Масса NaCl 100г. Определите количество вещества.
- в) Сколько литров H_2 образуется при разложении 98г H_2O при н.у.?
- г) 1. Сколько атомов содержится: в 5 моль H_2 ; 3,5 моль H_2O ; 1,5 моль H_2SO_4 ?

2. Сколько молекул содержится: в 5 моль H_2 ; 3,5 моль H_2O ; 1,5 моль H_2SO_4 ?
3. Сколько молекул содержится в 60 л H_2 (при н.у.); 100г $NaCl$?
- д) Плотность газообразного вещества по водороду равна 22, чему равна молярная масса газа. Определите формулу газа, если он состоит из С и О.

Тесты по разделу

(тесты 1-4 имеют несколько правильных ответов)

1. При приготовлении водных растворов кислоты необходимо:

- 1.Наливать воду в кислоту; 2. Наливать кислоту в воду;
3.Приливать кислоту небольшими порциями; 4. Пользоваться жаростойкой посудой.

2. При работе с нагревательными приборами необходимо:

- 1.Убрать подальше от нагревателя легко воспламеняющиеся вещества;
2.Наклоняться над нагревающимися веществами;
3.Знать где находятся противопожарные средства;
4.Пользоваться для нагревания емкостью изготовленной из термостойкого стекла.

3. Верны ли следующие суждения о правилах техники безопасности?

- А. Пробирку с горючей жидкостью запрещается нагревать на открытом огне.
В. Для приготовления раствора серной кислоты нужно приливать воду к концентрированной кислоте.

- 1.верно только А 3. Верны оба суждения
2. верно только В 4. Оба суждения неверны

4. При работе с химическими реактивами необходимо:

1. использовать реактивы из склянок без надписи
2. использовать для засыпания фарфоровые ложки и шпатели
3. рассыпанные реактивы собирать в исходную емкость
4. соблюдать осторожность и знать технику безопасности связанную с индивидуальными особенностями вещества

5. Солями являются:

- А) H_3PO_4 Б) $NaHSO_4$ В) $MgOHCl$ Г) $CaHCO_3$ Д) $Al(OH)_3$ Е) CaO Ж) $NaCrO_4$
1. БВГЖ 2. АБВГ 3. ЕАДГ 4. ДЖЕГ

6. Установите соответствие формулы и названия:

- | | |
|-----------------|------------------------|
| 1. $MgOHCl$ | А. нитрит магния |
| 2. Na_2SO_3 | Б. сульфит натрия |
| 3. Na_2S | В. гидроксид магния |
| 4. Na_2SO_4 | Г. сульфид натрия |
| 5. KH_2PO_4 | Д. сульфат натрия |
| 6. $Mg(NO_3)_2$ | Е. дигидрофосфат калия |
| 7. $Mg(NO_2)_2$ | Ж. гидрофосфат калия |
| 8. K_2HPO_4 | З. нитрат магния |

7. Среди перечисленных:

- А. HNO_3 Б. $NaHSO_4$ В. $MgOHCl$ Г. $Zn(OH)_2$ Д. K_2HPO_4 Е. $CaHCO_3$
кислыми солями являются:

1.БВЕ 2.БДЕ 3.АБД 4.АДЕ

8. В перечне веществ:

А. CH_3Cl Б. CH_3COOH В. H_2CrO_4 Г. H_2S Д. NH_3 Е. K_2HPO_4

к классу кислот относятся

1. БВГ 2.АВБ 3.БГД 4. ВДЕ

9. Установите соответствие между формулой соли и группой солей, к которой она принадлежит:

Формула соли	группа солей
А. $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2$	1.средние соли
Б. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_3$	2. кислые соли
В. NaHSO_4	3. основные соли
Г. $(\text{CuOH})_2\text{CO}_3$	4.двойные соли

10.Формула вещества, относящегося к классу основных солей имеет вид:

1. $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca}$ 2. NaHSO_4 3. $(\text{CuOH})_2\text{CO}_3$ 4. CH_3COOH

Литература:

1. Конспекты лекций по разделу общая химия.
2. Суворов А.В., Никольский А.Б. Общая химия: Учебник для вузов. – 4 изд., испр. - СПб: Химиздат, 2000. – 624с. Ил.
3. Слесарев В.И. Основы химия живого: Учебник для вузов. – 2-е изд. испр. и доп. - СПб: Химиздат, 2001. – 784с. Ил.
4. Бруевич Г.Ю. Практические и лабораторные работы по общей химии: учеб. пос.- Борисоглебск: БГПИ, 2007
5. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. Сборник задач и упражнений по химии для школьников и абитуриентов. – М.: Экзамен: Изд. дом «ОНИКС 21век», 2001. – 544с.
6. Ахметов Н.С.Общая и неорганическая химия. Учебник для вузов -8-е изд.испр. и доп. Изд. «Лань»,2014.-752с.
7. Ахметов Н.С.,Азизова М.К.,Бадыгина Л.И. Лабораторные и семинарские занятия по общей и неорганической химии.-6-е изд.испар. и доп. Изд. «Лань»,2014.-368 с.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если выполнены все задания в полном объеме;
- оценка «хорошо» - все задания контрольной работы выполнены, но в одном или двух заданиях допущены неточности;
- оценка «удовлетворительно» - выполнено в основном правильно 50 – 60% заданий;
- оценка «неудовлетворительно»- выполнено менее 50% заданий.
- оценка «зачтено» выставляется студенту, если задание выполнено на положительную оценку
- оценка «не зачтено». если задание не выполнено

Составитель _____ Г.Ю.Бруевич

___.__.20 г.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
БОРИСОГЛЕБСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(БФ ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Кафедра биологии и физической
культуры и спорта

Комплект задач (вопросов)

Раздел Строение атома. Периодическая система

Вопросы собеседования:

1. Современная модель строения атома.
2. Периодический закон и периодическая таблица Менделеева Д.И.
3. Период. Малые и большие периоды.
4. Изменение свойств элементов в периодах слева направо.
5. Изменение свойств элементов в главных подгруппах от I до 8.
6. 6.Связь квантовых чисел со строением атома элемента.
7. Энергетический уровень, подуровень, орбиталь.
8. Из какого числа орбиталей состоят s-, p-, d-, и f-подуровни.
9. Спаренные и неспаренные электроны. Спиновые числа.
10. Строение электронной оболочки атома элемента.
11. Три правила заполнения электронами орбиталей атома элемента.
12. S-, p-, d- и f- элементы и их положение в периодической системе Д.И.Менделеева.
13. Электроотрицательность атома элемента.
14. Четыре вида кристаллических решеток и связь их со свойствами веществ.
15. Значение периодического закона Д.И.Менделеева.
16. Главное квантовое число и строение электронной оболочки атома элемента.
17. Запись распределения электронов в атоме элемента.

Тесты по теме: **Строение атома . Периодическая система Д.И. Менделеева**

1. Число неспаренных электронов на валентном энергетическом уровне атома азота в основном состоянии равно:

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 5

2. Порядковый номер элемента валентные электроны которого расположены на орбиталях $4s^2 4p^2$ равен:

- 1) 34 2) 24 3) 32 4) 28

3. Формула водородного соединения элемента с электронной конфигурацией атома в основном состоянии $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ имеет вид:

- 1) ЭН₂ 2)ЭН₄ 3)ЭН₃ 4) ЭН

4.Формула высшего оксида элемента ,электронная конфигурация которого $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5$ имеет вид:

- 1)ЭО₃ 2)Э₂О 3)Э₂О₅ 5) Э₂О₃

5.Число электронов на 3d подуровне у иона Cu²⁺ равно:

- 1) 9 2) 6 3) 8 4) 5

6.Число нейтронов совпадает с числом протонов в ядрах атомов изотопов:

- 1) ⁴⁰Ar и ¹²C 2)⁴⁰Ca и ³⁹K 3) ³⁵Cl и ³²S 4) ²⁸Si и ²⁰Ne

7.Магнитное квантовое число характеризует:

- 1)номер энергетического уровня; 2) собственный момент движения электрона;
3)ориентацию электрона в пространстве; 4)форму атомных орбиталей.

8.Атомное пространство, где вероятность нахождения электрона наибольшая называется:

- 1)энергетическим уровнем; 2) энергетическим подуровнем;
3) атомной орбиталью; 4)граничной поверхностью.

9.На d подуровне может максимально находиться число электронов:

- 1) 5 2) 10 3) 6 4) 3

10.К s семейству относятся элементы у которых:

- 1) Последним заполняется S подуровень любого энергетического уровня;
2) последним заполняется S подуровень внешнего энергетического уровня;
3)имеются s электроны; 4) форма орбитали – сфера.

Рекомендуемая литература:

1. Конспекты лекций по разделу общая химия.
2. Суворов А.В., Никольский А.Б. Общая химия: Учебник для вузов. – 4 изд., испр. - СПб: Химиздат, 2000. – 624с. Ил.
3. Слесарев В.И. Основы химия живого: Учебник для вузов. – 2-е изд. испр. и доп. - СПб: Химиздат, 2001. – 784с. Ил.
4. Бруевич Г.Ю. Практические и лабораторные работы по общей химии: учеб. пос.- Борисоглебск: БГПИ, 2007
5. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. Сборник задач и упражнений по химии для школьников и абитуриентов. – М.: Экзамен: Изд. дом «ОНИКС 21век», 2001. – 544с.
6. Ахметов Н.С.Общая и неорганическая химия. Учебник для вузов -8-е изд.испр. и доп. Изд. «Лань»,2014.-752с.

Ахметов Н.С.,Азизова М.К.,Бадыгина Л.И. Лабораторные и семинарские занятия по общей и неорганической химии.-6-е изд.испар. и доп. Изд. «Лань»,2014.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если выполнены все задания в полном объеме;
- оценка «хорошо» - все задания контрольной работы выполнены, но в одном или двух заданиях допущены неточности;
- оценка «удовлетворительно» - выполнено в основном правильно 50 – 60% заданий;
- оценка «неудовлетворительно»- выполнено менее 50% заданий.
- оценка «зачтено» выставляется студенту, если задание выполнено на положительную оценку
- оценка «не зачтено». если задание не выполнено.

Составитель _____

Г.Ю. Бруевич

___.___.20 г.

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если задание выполнено на положительную оценку
- оценка «не зачтено». если задание не выполнено

Составитель _____ Г.Ю. Бруевич

__.__.20 г

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
БОРИСОГЛЕБСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(БФ ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Кафедра биологии и физической
культуры и спорта

Комплект задач (вопросов)

Раздел Энергетика химических процессов. Скорость химической реакции

Вопросы собеседования:

1. Что изучает химическая кинетика?
2. Истинная и средняя скорость химической реакции.
3. Скорость гомогенной и гетерогенной реакций.
4. Влияние температуры на скорость химических реакций. Правило Вант-Гоффа.
5. Экзотермические и эндотермические реакции.
6. Необратимые и обратимые химические реакции.
7. Катализаторы и ингибиторы химических реакций.
8. Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье.
9. Что изучает химическая термодинамика?
10. Основные понятия термодинамики: система, процесс, энергия, работа, теплота.
11. Как вы понимаете: а) гомогенная и гетерогенная системы; б) изолированная, закрытая и открытая системы?
12. Что такое изотермический, изобарический и изохорический процессы? Приведите примеры таких процессов.
13. Функции состояния системы: внутренняя энергия, энтальпия, энтропия, энергия Гиббса, информация.
14. Первый закон термодинамики. Закон Гесса и два его следствия.
15. Понятие о самопроизвольном, неравновесном и равновесном процессе. Приведите примеры таких процессов.
16. Второй закон термодинамики. Термодинамические условия самопроизвольного протекания процессов. Понятие об энтропии системы.
17. Гомеостаз как химическое и биохимическое равновесное состояние системы.
18. Задачи на энергетику химических процессов.

Задачи на энергетику и направленность химических процессов

Задача. Рассчитайте изменение энтальпии реакции взаимодействия оксида серы (IV) с кислородом в стандартных условиях. Укажите, экзо- или эндотермической будет данная реакция. Запишите термохимическое уравнение данной реакции.

Тесты на тему: «Энергетика химических процессов»

1. Раздел «Химическая кинетика» изучает:

- 1) тепловой эффект химической реакции;

- 2) скорость и механизм химической реакции;
- 3) равновесие химической реакции;
- 4) энергию активации химической реакции.

2. Скорость гомогенной химической реакции – это изменение концентрации реагирующих веществ:

- 1) в реакционном растворе;
- 2) за определенный интервал времени;
- 3) в единице объема;

3. Количественное влияние температуры на скорость химической реакции выражается:

- 1) законом Рауля;
- 2) правилом Вант-Гоффа;
- 3) законом Гесса;
- 4) законом действующих масс.

4. Если температурный коэффициент скорости равен 2, то при увеличении температуры от 20° до 50°С скорость химической реакции _____ раз.

- 1) увеличится в 6 раз;
- 2) уменьшится в 6 раз;
- 3) увеличится в 8 раз;
- 4) уменьшится в 8 раз.

5. Сколько г весят 4,52 моль H₂SO₄?

- 1) 98 г;
- 2) 44,3 г;
- 3) 443 г;
- 4) 9,8 г.

6. Сколько моль при нормальных условиях составят 354л CO₂?

- 1) 1 моль;
- 2) 1,58 моль;
- 3) 15,8 моль;
- 4) 3,54 моль.

7. Объем H₂, который образуется при взаимодействии 1,5 моль Zn с 50 г HCl при нормальных условиях равен

- 1) 22,4 л;
- 2) 33,6 л;
- 3) 44,8 л;
- 4) 30,9 л.

8. Количество моль H₂O, которое образуется в реакции нейтрализации 68 г NaOH с 178 г HCl равно _____.

- 1) 1,16 моль;
- 2) 4,80 моль;
- 3) 2,32 моль;
- 4) 22,4 моль.

9. Сколько л CO₂ при нормальных условиях образуется при реакции 256 г Na₂CO₃ с HCl, если выход реакции 87%?

- 1) 22,4 л;
- 2) 54,2 л;
- 3) 47,2 л;
- 4) 44,8 л;

10. Какое количество BaSO₄ образуется при реакции 100 г BaCl₂ с серной кислотой содержащей 12% примесей?

- 1) 98 моль;
- 2) 1,02 моль;
- 3) 0,9 моль;
- 4) 8,9 моль.

Рекомендуемая литература:

1. Конспекты лекций по разделу общая химия.
2. Суворов А.В., Никольский А.Б. Общая химия: Учебник для вузов. – 4 изд., испр. - СПб: Химиздат, 2000. – 624с. Ил.
3. Слесарев В.И. Основы химия живого: Учебник для вузов. – 2-е изд. испр. и доп. - СПб: Химиздат, 2001. – 784с. Ил.
4. Бруевич Г.Ю. Практические и лабораторные работы по общей химии: учеб. пос.- Борисоглебск: БГПИ, 2007

5. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. Сборник задач и упражнений по химии для школьников и абитуриентов. – М.: Экзамен: Изд. дом «ОНИКС 21век», 2001. – 544с.
6. Ахметов Н.С.Общая и неорганическая химия. Учебник для вузов -8-е изд.испр. и доп. Изд. «Лань»,2014.-752с.
7. Ахметов Н.С.,Азизова М.К.,Бадыгина Л.И. Лабораторные и семинарские занятия по общей и неорганической химии.-6-е изд.испр. и доп. Изд. «Лань»,2014.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если выполнены все задания в полном объеме;
- оценка «хорошо» - все задания контрольной работы выполнены, но в одном или двух заданиях допущены неточности;
- оценка «удовлетворительно» - выполнено в основном правильно 50 – 60% заданий;
- оценка «неудовлетворительно»- выполнено менее 50% заданий.
- оценка «зачтено» выставляется студенту, если задание выполнено на положительную оценку
- оценка «не зачтено». если задание не выполнено.

Составитель _____ Г.Ю. Бруевич

_____.____.20 г.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
БОРИСОГЛЕБСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(БФ ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Кафедра биологии и физической
культуры и спорта

Комплект задач (вопросов)

по разделу Растворы. Вода и водные растворы

Вопросы собеседования:

1. Растворы, как физико-химические системы.
2. Качественные и количественные характеристики растворов.
3. Вода и ее свойства. Водные растворы.
4. Концентрации растворов:
 - а) массовая % концентрация;
 - б) нормальная концентрация;
 - в) молярная концентрация;
 - г) моляльная концентрация;
 - д) титр.
5. Расчеты концентраций растворов.

Задачи по разделу

- 1.. Какой объем водорода (н.у.) выделился при взаимодействии 6,5 г цинка с 7,3 г соляной кислоты имеющей 5% примесей, если выход реакции 89%?
- 2.Какая масса меди содержится в 3 кг $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ имеющего 10% примесей?
3. Определите массу кристаллогидрата $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, необходимого для приготовления 50г 10%-ного раствора CuSO_4 . Какой объем воды необходим для приготовления этого раствора?
4. Рассчитайте молярную и нормальную концентрацию серной кислоты в ее 16% растворе

Тесты по разделу

1. Раствор – это:

- 1) физико-химическая система;
- 2) физическая система;
- 3) химическая система;
- 4) смешанная система.

2. Концентрация раствора – это:

- 1) количественная характеристика; 2) качественная характеристика;
- 3) равновесная характеристика; 4) относительная характеристика.

3. Насыщенный раствор – это раствор содержащий:

- 1) много или мало вещества в зависимости от его растворимости в растворителе;
- 2) много растворенного вещества;
- 3) мало растворенного вещества;
- 4) относительное количество вещества.

4. Процентная концентрация раствора (массовая доля в %) – это:

- 1) молярная масса вещества в 100 г растворителя;
- 2) молярная масса вещества в 100 г раствора;
- 3) масса вещества в 100 г раствора;
- 4) масса вещества в 100 г растворителя.

5. Молярная концентрация – это

- 1) количество вещества в 1 литре растворителя;
- 2) масса вещества в 1 литре раствора;
- 3) количество вещества в 1 литре раствора;
- 4) масса вещества в 1 литре растворителя

6. Масса воды необходимая для приготовления 400 г 20%-го раствора KNO_3 :

- 1) 500 г; 2) 1000 г; 3) 320 г; 4) 640 г.

7. Объем 60%-го раствора H_2SO_4 (его плотность 1,50г/мл) содержащий 4,5моль кислоты, равен _____ мл

- 1) 500; 2) 100; 3) 490; 4) 830.

8. Раствор $NaCl$ с молярной концентрацией 10 моль/л содержит в 1 литре раствора:

- 1) 10 г соли; 2) 1170 г соли; 3) 585 г соли; 4) 100 г соли.

9. Навеску $NaOH$ массой 8 г растворили и разбавили до объема 200 мл. Молярная концентрация в полученном растворе составляет _____ моль/л (с точностью до целого значения):

- 1) 4; 2) 2; 3) 8; 4) 1.

10. Объем HCl (н.у.), который содержится в 5 литрах 0,1 молярного раствора HCl, составляет _____ литров:

- 1) 11,2; 2) 22,4; 3) 2,24; 4) 1,12.

Литература

1. Конспекты лекций по разделу общая химия.
2. Суворов А.В., Никольский А.Б. Общая химия: Учебник для вузов. – 4 изд., испр. - СПб: Химиздат, 2000. – 624с. Ил.
3. Слесарев В.И. Основы химия живого: Учебник для вузов. – 2-е изд. испр. и доп. - СПб: Химиздат, 2001. – 784с. Ил.
4. Бруевич Г.Ю. Практические и лабораторные работы по общей химии: учеб. пос.- Борисоглебск: БГПИ, 2007
5. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. Сборник задач и упражнений по химии для школьников и абитуриентов. – М.: Экзамен: Изд. дом «ОНИКС 21век», 2001. – 544с.
6. Ахметов Н.С.Общая и неорганическая химия. Учебник для вузов -8-е изд.испр. и доп. Изд. «Лань»,2014.-752с.
7. Ахметов Н.С.,Азизова М.К.,Бадыгина Л.И. Лабораторные и семинарские занятия по общей и неорганической химии.-6-е изд.испар. и доп «Лань»,2014.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если выполнены все задания в полном объеме;
- оценка «хорошо» - все задания контрольной работы выполнены, но в одном или двух заданиях допущены неточности;
- оценка «удовлетворительно» - выполнено в основном правильно 50 – 60% заданий;
- оценка «неудовлетворительно»- выполнено менее 50% заданий.
- оценка «зачтено» выставляется студенту, если задание выполнено на положительную оценку
- оценка «не зачтено». если задание не выполнено

Составитель _____ Г.Ю. Бруевич

___.__.20 г

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
БОРИСОГЛЕБСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(БФ ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Кафедра биологии и физической
культуры и спорта

Комплект заданий для контрольной работы № 2

Раздел Электрохимические системы. Растворы электролитов. Ионные реакции. Гидролиз солей.

1 вариант

1. Составьте уравнения диссоциации соединений приведенных ниже. Если необходимо приведите уравнения ступенчатой диссоциации:



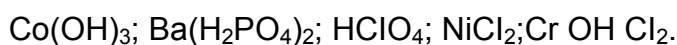
2. Составьте выражения констант диссоциации предложенных кислот. Укажите более слабый электролит используя величины их K_a : HClO ; HBrO ; H_2S .

3. Рассчитайте концентрацию ионов OH^- , а также pH раствора, укажите реакцию среды, если концентрация ионов H^+ составляет 3.82×10^{-12} ; 7.55×10^{-7}

уравнения гидролиза, укажите реакцию среды. Фосфат калия, сульфат меди(II), хлорид аммония, сульфид алюминия.

2 вариант

1. Составьте уравнения диссоциации соединений приведенных ниже. Если необходимо приведите уравнения ступенчатой диссоциации:



2. Составьте выражения констант диссоциации предложенных кислот. Укажите более слабый электролит используя величины их K_a : HNO_2 ; HCN ; H_2CO_3 .

3. Рассчитайте концентрацию ионов OH^- , а также pH раствора, укажите реакцию среды, если концентрация ионов H^+ составляет $2,85 \times 10^{-2}$; $1,86 \times 10^{-11}$.

4. Какие из указанных солей подвергаются гидролизу? Приведите молекулярные и ионные уравнения гидролиза, укажите реакцию среды: ацетат аммония, нитрат хрома (III), карбонат лития, сульфат калия.

3 вариант

1. Составьте уравнения диссоциации соединений приведенных ниже. Если необходимо приведите уравнения ступенчатой диссоциации:

$\text{Cu}(\text{OH})_2$; $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3$; H_2S ; $\text{Fe}(\text{OH})_2\text{Cl}$

2. Составьте выражения констант диссоциации предложенных кислот. Укажите более слабый электролит используя величины их K_a : H_2SO_3 ; ; HClO_2 ; HBrO .

3. Рассчитайте концентрацию ионов OH^- , а также pH раствора, укажите реакцию среды, если концентрация ионов H^+ составляет $8,32 \times 10^{-6}$; $6,38 \times 10^{-10}$.

4. Какие из указанных солей подвергаются гидролизу? Приведите молекулярные и ионные уравнения гидролиза, укажите реакцию среды: нитрат натрия, сульфид бария, хлорид железа (III), карбонат алюминия.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если выполнены все задания в полном объеме;
- оценка «хорошо» - все задания контрольной работы выполнены, но в одном или двух заданиях допущены неточности;
- оценка «удовлетворительно» - выполнено в основном правильно 50 – 60% заданий;
- оценка «неудовлетворительно»- выполнено менее 50% заданий.
- оценка «зачтено» выставляется студенту, если задание выполнено на положительную оценку
- оценка «не зачтено», если задание не выполнено.

Составитель _____

Г.Ю. Бруевич

__.__.20 г

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
БОРИСОГЛЕБСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(БФ ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Кафедра биологии и физической
культуры и спорта

Комплект задач (вопросов)

Раздел Электрохимические системы

Вопросы собеседования:

1. Электролиты и не электролиты.
2. Сильные и слабые электролиты.
3. Диссоциация кислот, оснований и солей в воде.
4. Константы диссоциации кислот и оснований pK_a и pK_b .
5. Водородный показатель (pH) и шкала pH. Индикаторы pH.
6. Ионные реакции. Запись ионных реакций.

Тесты по разделу

1. Электролиты – это вещества, растворы и расплавы которых:

- 1) не производят электрический ток;
- 2) не проводят электрический ток;
- 3) производят электрический ток;
- 4) проводят электрический ток.

2. Вещества электролиты обычно состоят из молекул имеющих:

- 1) металлические связи;
- 2) комплексные связи;
- 3) ковалентные полярные или ионные связи;
- 4) ковалентные неполярные связи.

3. К сильным электролитам относятся:

- 1) $Cr(OH)_3$, $Fe(OH)_3$, $Al(OH)_3$;
- 2) CH_3COOH , $C_6H_{12}O_6$, $CaCO_3$, H_2SO_3 ;
- 3) H_2S , H_3PO_4 , CH_3COOH , $AgCl$;
- 4) HCl , $NaCl$, H_2SO_4 , $NaOH$.

7. Ахметов Н.С.Общая и неорганическая химия. Учебник для вузов -8-е изд.испр. и доп. Изд. «Лань»,2014.-752с.
8. Ахметов Н.С.,Азизова М.К.,Бадыгина Л.И. Лабораторные и семинарские занятия по общей и неорганической химии.-6-е изд.испр. и доп. Изд. «Лань»,2014.01. – 544с.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если выполнены все задания в полном объеме;
- оценка «хорошо» - все задания контрольной работы выполнены, но в одном или двух заданиях допущены неточности;
- оценка «удовлетворительно» - выполнено в основном правильно 50 – 60% заданий;
- оценка «неудовлетворительно»- выполнено менее 50% заданий.
- оценка «зачтено» выставляется студенту, если задание выполнено на положительную оценку
- оценка «не зачтено». если задание не выполнено

Составитель _____ Г.Ю. Бруевич

___.__.20 г

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Кафедра биологии и физической
культуры и спорта

Комплект задач (вопросов)

Раздел Окислительно-восстановительные системы

Вопросы собеседования:

1. Дайте определение и объясните разницу между понятиями: «степень окисления» и «валентность».
2. Используя 9 правил, рассчитайте степени окисления следующих соединений: Cr_2O_3 , KNO_2 , H_2O_2 , MnO_2 , KMnO_4 , $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, Na_2S , NaNO_2 , NH_4NO_3 , $\text{Fe}_2(\text{SO})_3$, $\text{Cr}(\text{ClO})_2$.
3. Дайте определение окислительно-восстановительным реакциям. Перечислите виды окислительно-восстановительных реакций.
4. Какие вещества могут выступать в роли: а) только окислителей; б) только восстановителей? Какие вещества могут проявлять окислительно-восстановительную двойственность? Объясните на примере веществ, приведенных в вопросе 2.
5. Виды коррозии. Химические процессы, происходящие при коррозии.
6. Пользуясь правилами подбора коэффициентов методом электронного баланса, подберите стехиометрические коэффициенты к схемам следующих уравнений:
 - 1) $\text{Br}_2 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HBrO}_3 + \text{HCl}$
 - 3) $\text{HCl} + \text{MnO}_2 \rightarrow \text{Cl}_2 + \text{MnCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 - 5) $\text{NH}_3 + \text{FeO} \rightarrow \text{Fe} + \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$

Типовые задачи расчета по уравнениям реакций с использованием окислительно-восстановительных процессов.

Пример задачи: Рассчитайте объем оксида серы (IV) при н.у., который образуется при реакции 82г сульфата кальция с углеродом по схеме: $\text{CaSO}_4 + \text{C} \rightarrow \text{CaO} + \text{SO}_2\uparrow + \text{CO}_2\uparrow$ Если выход реакции 89%.

Тесты по разделу

1. Схема, которая соответствует процессу окисления, имеет вид:



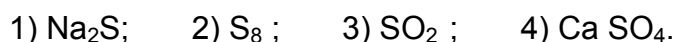
2. Верны ли следующие утверждения?

А. Каждый химический элемент имеет единственную степень окисления, равную номеру группы.

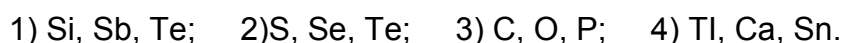
В. Валентность и степень окисления элемента может быть разной.

- 1) верно только А; 3) верны оба утверждения;
2) верно только В; 4) оба утверждения неверны.

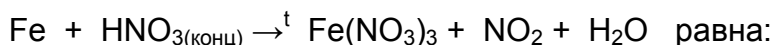
3. Степень окисления -2 сера проявляет в соединении



4. В каком ряду элементы могут проявлять степени окисления -2 и +6?



5. Общая сумма коэффициентов в уравнении реакции

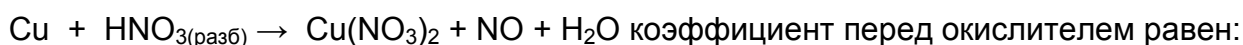


- 1) 12; 2) 9; 3) 14; 4) 10.

6. Процесс окисления соответствует схеме:

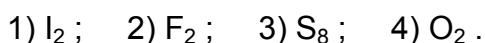


7. В окислительно-восстановительной реакции



- 1) 4; 2) 6; 3) 10; 4) 8.

8. Наиболее сильным окислителем является:



9. Установите соответствие между формулой вещества и степенью окисления азота:

Формула вещества	Степень окисления
А) N_2O_4	1) +2
Б) HNO_3	2) +3
В) $(NH_4)_2CO_3$	3) +5
Г) KNO_2	4) +4
	5) -2

6) -3

10. Степени окисления азота в хлориде аммония равны соответственно:

1) -3, -3 ; 2) +3, +5; 3) -3, +5; 4) +5, +5.

Рекомендуемая литература:

1. Коровин Н.В. Общая химия. – М.: Высшая школа, 2003. – 557с.
2. Конспекты лекций по разделу общая химия.
3. Суворов А.В., Никольский А.Б. Общая химия: Учебник для вузов. – 4 изд., испр. - СПб: Химиздат, 2000. – 624с. Ил.
4. Слесарев В.И. Основы химия живого: Учебник для вузов. – 2-е изд. испр. и доп. - СПб: Химиздат, 2001. – 784с. Ил.
5. Бруевич Г.Ю. Практические и лабораторные работы по общей химии: учеб. пос.- Борисоглебск: БГПИ, 2007
6. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. Сборник задач и упражнений по химии для школьников и абитуриентов. – М.: Экзамен: Изд. дом «ОНИКС 21век», 2001. – 544с.
7. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия. Учебник для вузов -8-е изд. испр. и доп. Изд. «Лань», 2014.-752с.
8. Ахметов Н.С., Азизова М.К., Бадыгина Л.И. Лабораторные и семинарские занятия по общей и неорганической химии.-6-е изд. испр. и доп. Изд. «Лань», 2014.01. – 544с. 2001. – 544с.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если выполнены все задания в полном объеме;
- оценка «хорошо» - все задания контрольной работы выполнены, но в одном или двух заданиях допущены неточности;
- оценка «удовлетворительно» - выполнено в основном правильно 50 – 60% заданий;
- оценка «неудовлетворительно»- выполнено менее 50% заданий.
- оценка «зачтено» выставляется студенту, если задание выполнено на положительную оценку
- оценка «не зачтено», если задание не выполнено.

Составитель _____

Г.Ю. Бруевич

___.__.20 г

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
БОРИСОГЛЕБСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(БФ ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Кафедра биологии и физической
культуры и спорта

Комплект задач (вопросов)

Раздел Химические системы: комплексы

Вопросы собеседования:

1. Основные положения координационной теории строения комплексных соединений А. Вернера.
2. Механизм образования донорно-акцепторной связи.
3. Основные понятия координационной химии: комплексообразователь, лиганд, внешняя, внутренняя сфера.
4. Дентатность лиганда.
5. Строение комплексного соединения.
6. Определение степени окисления и координационного числа комплексообразователя.
7. Номенклатура и изомерия комплексных соединений.
8. Отличие комплексных соединений от двойных солей.
9. Диссоциация комплексных соединений.
10. Запись константы нестойкости для комплексных соединений.

Тесты по разделу

1. Донорно-акцепторная связь это связь образованная:

- 1) общей парой электронов одного из атомов образующих связь;
- 2) общей парой электронов обоих атомов образующих связь;
- 3) одним электроном одного атома;
- 4) взаимодействием катиона и аниона.

2. Комплексное соединение это:

- 1) имеющее хотя бы одну связь, образованную по донорно-акцепторному механизму;
- 2) имеющее хотя бы одну ковалентную связь;
- 3) имеющее хотя бы одну функциональную группу;
- 4) имеющее хотя бы одну ионную связь.

3. Координационное число это:

- 1) число свободных атомных орбиталей, предоставляемых комплексообразователем;
- 2) число свободных электронов;
- 3) число равно валентности комплексообразователя;
- 4) число атомов комплексообразователя.

4. Лиганды это:

- 1) молекулы или ионы, которые являются донорами электронных пар;
- 2) молекулы или ионы, из которых образуется комплексное соединение;
- 3) молекулы или ионы металлов;
- 4) молекулы или ионы неметаллов.

5. Латинское название иона комплексообразователя используется при:

- 1) названии комплексного аниона;
- 2) комплексного катиона;
- 3) комплексного соединения;
- 4) комплексной молекулы..

Рекомендуемая литература:

1. Коровин Н.В. Общая химия. – М.: Высшая школа, 2003. – 557с.
2. Конспекты лекций по разделу общая химия.
3. Суворов А.В., Никольский А.Б. Общая химия: Учебник для вузов. – 4 изд., испр. - СПб: Химиздат, 2000. – 624с. Ил.
4. Слесарев В.И. Основы химия живого: Учебник для вузов. – 2-е изд. испр. и доп. - СПб: Химиздат, 2001. – 784с. Ил.
5. Бруевич Г.Ю. Практические и лабораторные работы по общей химии: учеб. пос.- Борисоглебск: БГПИ, 2007
6. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. Сборник задач и упражнений по химии для школьников и абитуриентов. – М.: Экзамен: Изд. дом «ОНИКС 21век», 2001. – 544с.
7. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия. Учебник для вузов -8-е изд. испр. и доп. Изд. «Лань», 2014.-752с.
8. Ахметов Н.С., Азизова М.К., Бадыгина Л.И. Лабораторные и семинарские занятия по общей и неорганической химии.-6-е изд. испр. и доп. Изд. «Лань», 2014.01. – 544с.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если выполнены все задания в полном объеме;
- оценка «хорошо» - все задания контрольной работы выполнены, но в одном или двух заданиях допущены неточности;
- оценка «удовлетворительно» - выполнено в основном правильно 50 – 60% заданий;

- оценка «неудовлетворительно»- выполнено менее 50% заданий.
- оценка «зачтено» выставляется студенту, если задание выполнено на положительную оценку
- оценка «не зачтено». если задание не выполнено

Составитель _____ Г.Ю. Бруевич

__._.20 г.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
БОРИСОГЛЕБСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(БФ ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Кафедра биологии и физической
культуры и спорта

Комплект задач (заданий, ситуаций)

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
БОРИСОГЛЕБСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(БФ ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Кафедра биологии и физической
культуры и спорта

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ

по дисциплине Химия

№ 1

1. Современная модель строения атома.
2. Истинная и средняя скорость химической реакции.
3. Одноосновные и многоосновные кислоты.
4. Задача. Сколько атомов водорода содержится в трех литрах аммиака при н. у.?

№ 2

1. Периодический закон и периодическая таблица Менделеева Д. И.
2. Скорость гетерогенной и гомогенной реакции.
3. Кислородные и бескислородные кислоты.
4. Задача. Чему равна массовая доля водорода в воде?

№ 3

1. Период. Малые и большие периоды.
2. Гидроксиды. Щелочи.
3. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.
4. Задача. Определите простейшую формулу химического соединения, если массовые доли составляющих его элементов равны: Н - 2,04 %, S – 32,65 %, О – 65,31 %. Плотность его паров по водороду равна 49. Назовите вещество и класс,

№ 5

1. К какому элементу относятся элементы в главных подгруппах от 1 до 8.
2. Экзотермические и эндотермические реакции.
3. Классификация и номенклатура солей.
1. Изменение свойств элементов в периодах слева направо.
2. Задача. Найдите молекулярную формулу вещества с молекулярной массой 106 и содержащую 48,4 % Na, 11,3 % C, 45,3 % O. Назовите вещество и класс, к которому оно относится.
3. Амфотерные гидроксиды.
4. Задача. Аскорбиновая кислота (витамин C) имеет молекулярную массу 176 и содержит 40,91 % C, 4,55 % H, 54,54 % O. Найдите молекулярную формулу кислоты.

№ 6

1. Связь квантовых чисел со строением атома элемента.
2. Необратимые и обратимые химические реакции.
3. Дисперсные системы. Истинные растворы.
4. Задача. Сколько граммов кислорода можно получить при разложении 20 г пероксида водорода, если реакция разложения протекает с выходом 86 %?

№ 7

№ 8

1. Энергетический уровень, подуровень, орбиталь.
2. Термодинамический параметр химической реакции, энтальпия.
3. Нормальные, кислые и основные соли.
4. Задача. Какой объем углекислого газа (н. у.) может быть получен при разложении 10 г мела, содержащего 97 % карбоната кальция

№ 9

1. Из какого числа орбиталей состоят s, p, d и f подуровни?
2. Термодинамический параметр химической реакции, энтропия.
3. Физическая и химическая теории растворов.
4. Задача. К 250 г 12 %-ного раствора нитрата серебра прибавили 300 г 4 %-ного раствора хлорида натрия. Вычислите массу образовавшегося осадка

№ 10

1. Спаренные и неспаренные электроны.
2. Тепловой эффект химической реакции.
3. Почему растворение это сложный физико-химический процесс?
4. Задача. При частичном разложении пероксида водорода, находящегося в 100 г 3,4 %-ного раствора, образовалось 0,56 л кислорода (н. у.). Какая часть пероксида водорода подверглась разложению?

1. Строение электронной оболочки атома элемента.
2. Каталитические реакции.
3. Количественные характеристики состава растворов.
4. Задача. Какой объем углекислого газа (IV) при пересчете на н. у. выделится при нагревании 6,16 г карбоната кальция с избытком концентрированной серной кислоты?

№ 11

1. Три правила заполнения электронами орбиталей атома элемента.
2. Катализаторы и ингибиторы химических реакций.
3. Теория электролитической диссоциации.
4. Задача. Атом элемента имеет электронную конфигурацию: $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^5$.
Дайте название элемента, его тип (s, p, d, f), укажите номер периода, номер группы, максимальную степень окисления.

№ 12

1. s, p, d, и f элементы, их положение в периодической системе элементов Д. И. Менделеева.
2. Химическое равновесие.
3. Электролиты и неэлектролиты.
4. Задача. Напишите электронные конфигурации следующих элементов: Si и Ge.
Что общего у этих элементов?

№ 13

1. Электроотрицательность атома элемента.
2. Принцип Ле-Шателье.
3. Электролитическая диссоциация средних, кислых и основных солей.
4. Задача. Определите степени окисления элементов в следующих соединениях:
 $Ba(ClO_3)_2, H_2SiF_6, H_2O_2, Cr_2(SO_4)_3$.

ет № 14

1. Металлические и неметаллические свойства элементов.
2. Классификация химических реакций.
3. Сильные и слабые электролиты.
4. Задача. Сравните разности электроотрицательностей и дайте характеристику связей в следующих соединениях: $N_2, NaF, HBr, CaCl_2$.

№ 15

1. Виды химической связи.
2. Классификация химических реакций по числу и составу химических веществ.
3. Электролитическая диссоциации сильных и слабых электролитов.
4. Задача. Сколько г хлорида калия содержится в 750 мл 10%-го раствора, плотность которого равна 1,063 г/мл?

№ 16

1. Ковалентная связь и ее свойства.
2. Степень окисления атома химического элемента.
3. Диссоциация кислот и оснований в воде.
4. Задача. Имеется 1 л 30%-го раствора азотной кислоты (плотность 1,2 г/мл).
Какова молярная концентрация этого раствора?

№ 17

1. Виды гибридизации орбиталей (sp , sp^2 , sp^3).
2. Химическое равновесие. Константа химического равновесия.
3. Диссоциация солей в воде.
4. Задача. Напишите молекулярные и ионные реакции гидролиза следующих солей: $AlCl_3$, K_2SO_4 , Na_3PO_4 . Укажите обратимость процесса, среду и pH раствора.

№ 18

1. Ионная связь и ее свойства.
2. Валентность атома химического элемента.
3. Электролитическая диссоциация воды и pH раствора.
4. Задача. Определите pH раствора при гидролизе: сульфата железа, силиката натрия и хлорида калия. Запишите молекулярные и ионные реакции их гидролиза.

№ 19

1. Свойствами веществ с ковалентной, ионной и металлической связью.
2. Различие понятий степень окисления и валентность.
3. Диссоциация воды. Водородный показатель.
4. Задача. Определите тепловой эффект реакции разложения 1 моля $CaCO_3$, если при образовании 10 г $CaCO_3$ по реакции $CaO + CO_2 = CaCO_3$ выделилось 16 кДж теплоты.

№ 20

1. Факторы влияющие на скорость химической реакции.
2. Значение периодического закона Д. И. Менделеева.
3. Что изучает химическая кинетика?
4. Задача. Используя метод электронного баланса подберите стехиометрические коэффициенты к следующей реакции:
 $NaCl + Fe_2(SO_4)_3 = FeSO_4 + Cl_2 + Na_2SO_4$

Укажите восстановитель и окислитель.

№ 21

1. Главное квантовое число и строение электронной оболочки атома элемента.
2. Что изучает химическая термодинамика?
3. Среда растворов и индикаторы.
4. Задача. По термохимическому уравнению рассчитайте, сколько л углекислого газа (н.у.) образуется, если выделилось 788 кДж теплоты.
 $C(тв) + O_2(г) = CO_2(г) + 394 \text{ кДж}$

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он знает и понимает изученный программный материал, излагаемые факты подкрепляет убедительными примерами; правильно истолковывает факты, делает соответствующие выводы и обобщения и т.п.; если он отвечает последовательно и полно, не прибегая к дословному пересказу текста учебника;

- оценка «хорошо» обычно ставят в том случае, если ответ в основном соответствует требованиям, которые установлены для отметки «5», но студент допускает одну-две неточности в изложении материала или истолковании фактов либо при ответе не отступает от текста учебника, но по предлагаемым контрольным вопросам обнаруживает понимание излагаемого материала;
- оценка «удовлетворительно» ставят студенту, который обнаруживает знания и понимание основного материала, но излагает его схематично, опуская отдельные существенные подробности и допуская неточности в определениях; если затрудняется сделать выводы, обобщения, но справляется с этим при помощи предлагаемых дополнительных вопросов;
- оценка «неудовлетворительно» ставят студенту, если он обнаруживает незнание большей или наиболее существенной части изученного материала; если не может самостоятельно и последовательно ответить на предложенные ему основной или наводящий вопрос.

Составитель _____ Г.Ю. Бруевич

___.__. 20 г