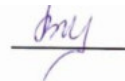


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БОРИСОГЛЕБСКИЙ ФИЛИАЛ
(БФ ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
биологии и физической культуры и спорта
Щербакова В.И.
31.08.2017 г.



ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

ХИМИЯ

Направление подготовки: 15.03.01 Машиностроение

Профиль подготовки: Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

**Паспорт
фонда оценочных средств
по учебной дисциплине
ХИМИЯ**

1. В результате изучения учебной дисциплины Химия 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, собеседование, тесты)
6	Раздел 6 Окислительно-восстановительные системы.	ОК-3	Собеседование тесты
7	Раздел7 Химические системы: комплексы, олигомеры, полимеры.	ОК-3	Собеседование
Промежуточная аттестация		ОК-3	КИМы

Форма контрольно-измерительного материала

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой биологии
и физической культуры и спорта

подпись, расшифровка подписи

____.____.20__

Направление подготовки 15.03.01 Машиностроение

Профиль подготовки: Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств

Дисциплина Химия

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
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БОРИСОГЛЕБСКИЙ ФИЛИАЛ
(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: $3s^23p^3$ и $4d^15s^2$
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
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БОРИСОГЛЕБСКИЙ ФИЛИАЛ
(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. гидроксохлорид 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

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»
БОРИСОГЛЕБСКИЙ ФИЛИАЛ
(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 $4s^24p^2$ равен:

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

3.Формула водородного соединения элемента с электронной конфигурацией атома в основном состоянии $1s^22s^22p^63s^23p^4$ имеет вид:

- 1) ЭН₂ 2)ЭН₄ 3)ЭН₃ 4) ЭН

4.Формула высшего оксида элемента ,электронная конфигурация которого $1s^22s^22p^63s^23p^64s^23d^5$ 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.

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»
БОРИСОГЛЕБСКИЙ ФИЛИАЛ
(БФ ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Кафедра биологии и физической
культуры и спорта

Комплект задач (вопросов)

Раздел Строение атома. Периодическая система (Химическая связь)

Вопросы собеседования (Химическая связь):

1. Электроотрицательность атома элемента.
2. 14. Металлические и неметаллические свойства элементов.
3. 15. Виды химической связи.
4. Ковалентная связь и ее свойства.
5. Виды гибридизации орбиталей (sp , sp^2 , sp^3).
6. Ионная связь и ее свойства.
7. Степень окисления и валентность элемента.

Тесты по разделу:

1. Степень окисления (С.О.) это условный заряд атома в молекуле, который возник бы если бы связь между атомами в молекуле была бы:

- 1) водородной 2) металлической 3) ионной 4) ковалентной

2. Степень окисления любого элемента в простом веществе всегда равна:

- 1) 0 2) 2 3) 1 4) -1

3. Пи-связь может быть образована между парой электронов:

- 1) гибридизованными sp^3 и sp^3 2) S и P 3) P и P 4) S и S

4. Формула вещества, в молекуле которой имеются Пи-связи:

- 1) F_2 2) N_2 3) HF 4) NH_3

5. Формула вещества с наибольшей полярностью ковалентной связи имеет вид: 1) HF 2) H₂O 3) NH₃ 4) CH₄

6. Установите соответствие между формулой вещества и типом химической связи в молекуле:

- | | |
|---------------------|----------------------------|
| 1. KCl | A) ковалентная полярная |
| 2. H ₂ O | Б) ковалентная не полярная |
| 3. N ₂ | В) металлическая |
| 4. Fe | Г) ионная |
| 5. | Д) водородная |

7. Максимальная положительная степень окисления иода в соединениях может быть: 1) 7 2) 8 3) 0 4) 5

8. В каком соединении степень окисления хлора равна +7 :

- 1) HClO₃ 2) Ca (ClO₂) 3) HClO₄ 4) NH₄Cl HClO₄

9. Установите соответствие между формулой вещества и С.О. азота в нем:

- | | | |
|----------------------------------|-------|-------|
| 1) NOF | A) -2 | Д) +4 |
| 2) HNO ₃ | Б) -3 | Е) +2 |
| 3) NH ₄ Br | В) +3 | |
| 4) N ₂ H ₄ | Г) +5 | |

10. Вещества только с ионной связью приведены в ряду:

- 1) H₂S, Br₂, K₂S; 2) NaBr, Na₂O, KJ; 3) SO₂, N₂, CaF₂; 4) F₂, CCl₄, KCl;

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»
БОРИСОГЛЕБСКИЙ ФИЛИАЛ
(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 20⁰ до 50⁰С 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.

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»
БОРИСОГЛЕБСКИЙ ФИЛИАЛ
(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.

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»
БОРИСОГЛЕБСКИЙ ФИЛИАЛ
(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:



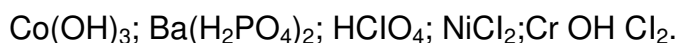
2. Составьте выражения констант диссоциации предложенных кислот. Укажите более слабый электролит используя величины их K_a : HClO ; HBrO ; H_2S .

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
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БОРИСОГЛЕБСКИЙ ФИЛИАЛ
(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) $\text{Cr}(\text{OH})_3$, $\text{Fe}(\text{OH})_3$, $\text{Al}(\text{OH})_3$;
- 2) CH_3COOH , $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$, CaCO_3 , H_2SO_3 ;
- 3) H_2S , H_3PO_4 , CH_3COOH , AgCl ;
- 4) HCl , NaCl , H_2SO_4 , NaOH .

4. Взаимодействию между карбонатом Na и соляной кислотой соответствует сокращенное молекулярно-ионное уравнение:

- 1) $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{CO}_2 + \text{H}_2$;
- 2) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{H}^+ = \text{H}_2\text{CO}_2 + 2\text{Na}^+$;
- 3) $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{HCl} = \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + 2\text{Cl}^-$;
- 4) $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$;

5. pH раствора соляной кислоты будет:

- 1) больше 7;
- 2) меньше 7;
- 3) равно 7;
- 4) равно 14.

6. Индикатор фенолфталеин в растворе соляной кислоты будет:

- 1) малиновый;
- 2) бесцветный;
- 3) зеленый;
- 4) синий.

7. Присутствие щелочи в водном растворе можно обнаружить с помощью:

- 1) лакмус и NaOH ;
- 2) фенолфталеин и $\text{Ca}(\text{OH})_2$;
- 3) фенолфталеин и CuSO_4 ;
- 4) лакмус и BaCO_3 .

8. Для сильных электролитов степень электролитической диссоциации будет:

- 1) больше 30%;
- 2) равна 20%;
- 3) между 3% и 30%;
- 4) равна 3%.

9. Формула соли, водный раствор которой имеет pH больше 7:

- 1) CH_3COONa ;
- 2) FeSO_4 ;
- 3) ZnSO_4 ;
- 4) Na_2SO_4 .

10. В нейтральной среде:

- 1) $c_{\text{H}^+} = c_{\text{OH}^-}$ и $\text{pH} = 0$;
- 2) $c_{\text{H}^+} < c_{\text{OH}^-}$ и $\text{pH} > 7$;
- 3) $c_{\text{H}^+} > c_{\text{OH}^-}$ и $\text{pH} < 7$;
- 4) $c_{\text{H}^+} = c_{\text{OH}^-}$ и $\text{pH} = 7$.

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»
БОРИСОГЛЕБСКИЙ ФИЛИАЛ
(БФ 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:



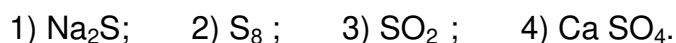
2. Верны ли следующие утверждения?

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

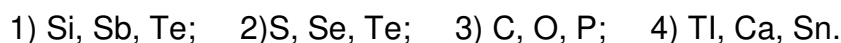
В. Валентность и степень окисления элемента может быть разной.

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

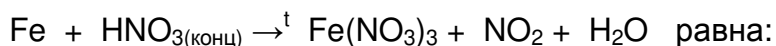
3. Степень окисления -2 сера проявляет в соединении



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:

- 1) I_2 ; 2) F_2 ; 3) S_8 ; 4) O_2 .

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.

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»
БОРИСОГЛЕБСКИЙ ФИЛИАЛ
(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 равное 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..

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»
БОРИСОГЛЕБСКИЙ ФИЛИАЛ
(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, к которому оно относится.

№ 4

1. Изменение свойств элементов в периодах слева направо.
2. Влияние температуры на скорость химической реакции.
3. Амфотерные гидроксиды.
4. Задача. Аскорбиновая кислота (витамин С) имеет молекулярную массу 176 и содержит 40,91 % С, 4,55 % Н, 54,54 % О. Найдите молекулярную формулу кислоты

№ 5

1. Изменение свойств элементов в главных подгруппах от 1 до 8.
2. Экзотермические и эндотермические реакции.
3. Классификация и номенклатура солей.
4. Задача. Найдите молекулярную формулу вещества с молекулярной массой 106 и содержащую 43,4 % Na, 11,3 % C, 45,3 % O. Назовите вещество и класс, к которому оно относится.

№ 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

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

№ 8

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

№ 9

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?

№ 10

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