

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова»

**Программа вступительного экзамена
«ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»**

Улан-Удэ, 2024

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

К вступительным испытаниям допускаются граждане РФ, успешно завершившие обучение по одной из основных образовательных программ СПО и имеющие документ государственного образца: диплом СПО.

Вступительное испытание призвано выявить степень готовности абитуриента к предстоящему обучению.

Программа предназначена для подготовки абитуриентов к вступительному испытанию, позволит выявить уровень усвоения и понимания программного материала, сформированность профессиональной компетенции у будущего студента. Прием осуществляется на конкурсной основе по результатам вступительного испытания.

ФОРМА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Вступительное испытание проходит в форме тестирования. На выполнение заданий отведено 45 минут.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ (ТЕМЫ)

Содержание программы по общей и неорганической химии охватывает требования к уровню подготовки студентов, освоивших образовательные программы СПО. Требования представлены перечнем контролируемых учебных элементов в соответствии с разделами дисциплины.

Раздел 1. Строение атома и строение вещества

1. Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева
2. Химическая связь и строение вещества
3. Химия металлов.
4. Химия неметаллов
5. Классы неорганических соединений
6. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы

Раздел 2. Основные понятия и законы химии

7. Классификация химических реакций
8. Тепловой эффект реакции. Термохимические уравнения
9. Химическая кинетика и катализ
10. Химическое равновесие

Раздел 3. Растворы.

11. Способы выражения состава растворов
12. Теория электролитической диссоциации.
13. pH растворов кислот, оснований, солей
14. Реакции ионного обмена. Гидролиз

Раздел 4. Окислительно-восстановительные реакции

15. Окислительно-восстановительные свойства веществ
16. Процессы окисления и восстановления
17. Классификация окислительно-восстановительных реакций
18. Основы электрохимии. Электролиз

Кейс-задания: *Примечание: Одно кейс-задание может объединять несколько модулей.*

ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

1. Масса $15 \cdot 10^{23}$ молекул кислорода равна _____ г.

Варианты ответа:

- 1) 80
- 2) 40
- 3) 120
- 4) 100

2. Электронная конфигурация основного состояния катиона K^+ имеет вид ...:

Варианты ответа:

- 1) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
- 2) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
- 3) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$
- 4) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5 4s^1$

3. Ковалентная неполярная связь характерна для вещества, формула которого имеет вид ...

Варианты ответа:

- 1) Cl_2
- 2) $NaCl$
- 3) HCl
- 4) Na

4. Расположите основания в порядке возрастания их основных свойств

- 1) $Si(OH)_4$
- 2) $Al(OH)_3$
- 3) $Mg(OH)_2$
- 4) $NaOH$

5. Согласно термохимическому уравнению $2H_2O + 2Na \rightarrow 2NaOH + H_2 + Q$, данная реакция является ...

Варианты ответа:

- 1) экзотермической
- 2) изотермической
- 3) эндотермической
- 4) адиабатической

6. Если при увеличении температуры на $20^\circ C$ скорость реакции возрастает в 9 раз, то температурный коэффициент равен: ...

Варианты ответа:

- 1) 3
- 2) 9
- 3) 4,5
- 4) 2

7. Для смещения химического равновесия в системе $2SO_2 + O_2 \rightleftharpoons 2SO_3 + Q$ в сторону продуктов реакции необходимо...

Варианты ответа:

- 1) понизить температуры
- 2) повысить температуру
- 3) ввести катализатор
- 4) понизить давление

8. Масса гидроксида натрия, содержащегося в 200 г 10%-ного раствора щелочи, равна _____ г.

Варианты ответа:

- 1) 20
- 2) 10
- 3) 1
- 4) 2

9. Слабым электролитом является вещество, формула которого имеет вид ...

Варианты ответа:

- 1) H_2CO_3
- 2) H_2SO_4
- 3) HCl
- 4) HClO_4

10. Установите соответствие между формулой вещества и степенью окисления хлора в нём.

- | | |
|--------------------|-------|
| 1) HClO_4 | 1) +7 |
| 2) HClO_2 | 2) +3 |
| 3) HClO | 3) +1 |
| 4) HClO_3 | 4) +5 |
| | 5) -1 |

11. Установите соответствие между формулой соли и количеством ионов, образующихся при электролитической диссоциации 1 моль её количества.

- | Формула соли: | Количество ионов |
|---------------------------------|------------------|
| 1) $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ | 1) 5 |
| 2) KCl | 2) 2 |
| 3) Na_2CO_3 | 3) 3 |
| 4) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ | 4) 4 |
| | 5) 6 |

12. Установите соответствие между формулой соли и продуктом, образующимся на катоде при электролизе её водного раствора.

- | Формула соли: | Продукт на катоде |
|-------------------------------|-------------------|
| 1) CuSO_4 | 1) Cu |
| 2) KBrO_3 | 2) Ca |
| 3) CuBr_2 | 3) H_2 |
| 4) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ | 4) O_2 |
| | 5) N_2 |
| | 6) K |

13. Вычислите в процентах массовую долю цинка в фосфате цинка. Запишите число с точностью до целых.

14. Ортофосфат алюминия (фосфат алюминия, AlPO_4) – это алюминиевая соль ортофосфорной кислоты. Один пакетик лекарственного препарата Фосфалюгель содержит 3,2 г ортофосфата алюминия. За время лечения человек принял шесть пакетиков препарата Фосфалюгель. Вычислите массу (в граммах) алюминия, который поступил при этом в организм человека. Запишите ответ с точностью до десятых.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1) Саенко, О. Е. Химия для колледжей: учеб. / О. Е. Саенко. – М.: Феникс, 2008. – 288 с. – ISBN: 9785222126691.
- 2) Саенко, О. Е. Репетитор для поступающих в вузы и колледжи / О. Е. Саенко. – М.: Феникс, 2009. 542 с. – ISBN: 978-5-222-15259-1.
- 3) Саенко, О. Е. Химия. Технический профиль: учеб. / О. Е. Саенко. – М.: Феникс, 2013. – 222 с. – ISBN: 978-5-222-21233-2.
- 4) Ерохин, Ю. М. Химия: учеб. для студентов учреждений сред. проф. образования / Ю. М. Ерохин. – 15-е изд., стер. – М.: Академия, 2011. – 384 с.
- 5) Ерохин, Ю. М. Сборник задач и упражнений по химии (с дидактическим материалом): учеб. пособие для студентов учреждений сред. проф. образования / Ю. М. Ерохин, В. И. Фролов. – 7-е изд., стер. – М.: Академия, 2011. – 304 с.
- 6) Чернобильская, Г. М. Химия: учеб. пособие для мед. образ. учреждений / Г. М. Чернобильская, И. Н. Чертков. – М.: Дрофа, 2007. – 733 с. – ISBN 978-5-358-03176-0.