**спецификация ТЕСТА**

**по дисциплинепо дисциплине «Неорганическая химия»**

**комплексного тестирования в магистратуру**

(вступает в силу с 2024 года)

**1. Цель составления:**Определение способности продолжать обучение в организациях реализующих программы послевузовского образования Республики Казахстан.

**2. Задачи:** Определение уровня знаний поступающего по следующим группам образовательных программ по направлениям:

|  |  |
| --- | --- |
| **Шифр М097** | **Наименование группы образовательных программ – Химическая инженерия и процессы** |

**3. Содержание теста:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Содержание темы** | **Уровень трудно-сти** | **Количество заданий** |
|
| 1 | **Химическая кинетика**Скорость химических реакций. Влияние концентрации реагирующих веществ на скорость химических реакций. Константа скорости реакции. Влияние температуры на скорость химических реакций (закон Вант-Гоффа, уравнение Аррениуса). Температурный коэффициент скорости реакции. Влияние катализаторов на скорость реакции. | A | 4 |
| 2 | **Водные растворы электролитов**Концентрация растворов и способы ее выражения (массовая доля, молярная и нормальная и моляльная концентрации, титр). Теория электролитической диссоциации Аррениуса. Сильные и слабые электролиты. Степень электролитической диссоциации. Ионные реакции в растворе. Произведение растворимости. Электролитическая диссоциация воды | A | 5 |
| 3 | **Химия водорода, углерода и кремния**Лабораторные и промышленные способы получения водорода, его физические и химические свойства. Соединения водорода с металлами и неметаллами. Применение водорода в практике. Химические свойства углерода. Кислородные соединения углерода: оксид углерода (II). Карбонаты, гидрокарбонаты.Кремний.Нахождение в природе. Лабораторные и промышленные способы получения кремния, его физические и химические свойства. Оксиды кремния (IV). Кремниевые кислоты и их соли. | В | 4 |
| 4 | **Элементы главной подгруппы VI группы. Кислород. Сера.**Химическая связь в молекуле кислорода с позиций МВС и ММО. Физические и химические свойства кислорода. Оксиды: классификация, способы получения и свойства. Аллотропия кислорода. Озон, его свойства, образование в природе. Вода и пероксид водорода. Сера. Аллотропия серы. Водородные соединения серы: сероводород, получение, физические и химические свойства, сульфиды. Кислородные соединения серы: оксиды серы (IV) и (VI), физические и химические свойства. Серная кислота, свойства концентрированной и разбавленной серной кислоты, соли серной кислоты. | В | 4 |
| 5 | **Химия азота и фосфора** Химическая связь в молекуле азота с позиции МВС и ММО, объяснение его особой устойчивости. Соединения азота с водородом: аммиак, лабораторные и промышленные способы получения, физические и химические свойства, соли аммония, оксиды азота (I, III,IV, V), азотная кислота, химические свойства, взаимодействие с металлами и неметаллами. Фосфор. Аллотропные видоизменения фосфора, их свойства. Получение и химические свойства фосфора. Фосфиды металлов, фосфины. Кислородные соединения фосфора: оксиды фосфора, ортофосфорная кислота. Соли ортофосфорной кислоты, их практическое применение. Фосфорные удобрения. | В | 4 |
| 6 | **Металлы: натрий, калий, магний кальций, железо, алюминий**Натрий. Калий. Получение, физические и химические свойства. Соединения натрия и калия: гидриды, оксиды, гидроксиды, пероксиды, соли. Применение калия, натрия и их соединений. Калийные удобрения. Магний. Кальций. Получение, физические и химические свойства. Соединения магния: гидриды, оксиды, гидроксиды, пероксиды, соли. Негашеная и гашеная известь. Жесткость воды и способы ее устранения. Применение магния, кальция и их соединений. Алюминий. Физические и химические свойства алюминия. Применение алюминия и его сплавов. Получение и свойства важнейших соединений алюминия. Железо. Физические и химические свойства. Соединения железа: оксиды и гидроксиды железа (II и III), ферриты и ферраты. Сплавы железа и их применение. | С | 5 |
| 7 | **Соединения галогенов с металлами и неметаллами**Фтороводород, хлороводород, соляная кислота: лабораторные и промышленные способы получения, физические и химические свойства. Применение хлора, фтора и его соединений. Хлориды и фториды металлов. | С | 4 |
| **Количество заданий одного варианта теста** | 30 |

**4. Описание содержания заданий:**

В содержании тестовых заданий раскрыты основные понятия химии и законы химии; современные представления о строении атомов; общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева; закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам; типы и свойства химических связей; тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения; обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, растворы электролитов и гидролиз солей, окислительно-восстановительные процессы.

5. Среднее время выполнение задания:

Продолжительность выполнения одного задания - 2 минуты.

Общее время теста составляет 60 минут

6. Количество заданий в одной версии теста:

В одном варианте теста - 30 заданий.

Распределение тестовых заданий по уровню сложности:

- легкий (A) - 9 заданий (30%);

- средний (B) - 12 заданий (40%);

- сложный (C) - 9 заданий (30%).

7. Форма задания:

Тестовые задания представлены в закрытой форме, что требует выбора одного правильного ответа из пяти предложенных.

8. Оценка выполнения задания:

При выборе правильного ответа претенденту присуждается 1 (один) балл, в остальных случаях – 0 (ноль) баллов.

9. Список рекомендуемой литературы:

1. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия: Учебник для студ.химико- технологических спец. вузов. -7-е изд., стереотип. - М.: Высшая школа, 2006. -743 с.

2. Nazarbekova S., Tukibayeva A., Nazarbek U. Chemistry/Text book. – Almaty: Assosiation of higher educational institutions of Kazakhstan, 2016. -268p.

3. Nazarbekova, A. Tukibayeva, K. Kurbanbekov, U. Nazarbek. Inorganic Chemistry. Chemistry of elements / Text book. – Almaty: Assosiation of higher educational institutions of Kazakhstan, 2016.- 304 p.

Зайцев О.С. Химия. –М.: Академия, 2008. -544 с.

Глинка Н.Л. Общая химия. М.: Интеграл-пресс, 2004. -727 с.

Джолдасова Ш.А., Высоцкая Н.А. Практикум по химии. – Шымкент: ЮКГУ им. М. Ауэзова, 2010. -210 с.

Пралиев С.Ж., Бутин Б.Ж., Байназаров Г.М., Жайлау С.Ж., Общая химия Алматы-2003 ж. І, ІІ том.-483 б.

Шрайвер Д., Эткинс П.-Неорганическая химия, Алматы. 2009 ж. І, ІІтом.-679 с.

Зубович И.А. Неорганическая химия. Москва. Высшая школа, 2009г.-480 с.

Хаускрофт К., Констебл Э., Современный курс общей химии. І, ІІтом, Москва «Мир» 2002г.-1067 с.