

Система контроля знаний при изучении раздела «Периодический закон и строение атома» 11 класс

Цель: актуализация знаний, развитие интереса к предмету, коммуникативных способностей учащихся, умений мыслить, находить решение в нестандартных ситуациях, подготовка к итоговому обобщению знаний, к ЕГЭ по химии.

Контроль должен восприниматься учащимися не как что-то, нужное лишь учителю, а как этап, на котором ученик может сориентироваться насчет имеющихся у него знаний, убедиться, что его знания и умения соответствуют предъявляемым требованиям. Следовательно, к цели учителя мы должны добавить *цель ученика*: убедиться, что приобретенные знания и умения соответствуют предъявляемым требованиям. Эта цель контроля, является основной.

Блоки заданий

1 блок: задания направленные на актуализацию знаний, развитие восприятия, тренировку внимания, развитие произвольной и смысловой памяти. В этот блок включены задания, которые учат сравнивать объекты, выделять главное, рассуждать при выборе ответа. Важное место отведено проблемным творческим заданиям, которые дифференцированы по уровням сложности. Используются они как в начале, так и в течение изучения темы для повышения мотивации школьников, с целью выявления знаний которые необходимы для усвоения предложенных учебных вопросов.

Задания могут быть использованы и на этапе закрепления знаний.

2 блок: тестовые задания, предполагающие промежуточный контроль знаний и умений, обучающихся по вышеуказанным темам. Выполняются они как в классе, так и дома (карточки, химические диктанты, кроссворды).

3 блок: разноуровневые задания. Используются личностно-ориентированные образовательные технологии (проблемно-творческие практико-ориентированные задачи).

4 блок: пробное тестирование по заявленным темам.

5 блок: итоговое тестирование по заявленным темам.

6 блок: задания, предполагающие работу с дополнительными источниками информации. Данный вид заданий можно предложить для школьников, которые дополнительно интересуются химией и также для членов научного общества учащихся по химии.

1 блок: задания, направленные на актуализацию знаний.

Цель: актуализация знаний, пробуждение интереса к рассматриваемым вопросам.

Вопросы для фронтальной работы, используемые на стадии актуализации знаний и на этапе изучения нового материала.

1. Что вы знаете о Д.И. Менделееве, о его периодическом законе? Что положил Д.И. Менделеев в основу классификации химических элементов? (В основу классификации была положена относительная атомная масса и свойства).

2. Как же Менделеев пришел к своему открытию? (Он выписал на карточки все известные сведения об открытых и изученных в то время химических элементах и их соединениях, расположил их в порядке возрастания их относительных атомных масс и всесторонне проанализировал всю эту совокупность, пытаясь найти в ней определенные закономерности. В результате напряженного творческого труда он обнаружил в этой цепочке отрезки, в которых свойства химических элементов и образованных ими веществ изменялись сходным образом – периодически – периоды).

3. Как изменяются металлические и неметаллические свойства в определенных промежутках? (В пределах одной и той же группы главной

подгруппы) металлические свойства усиливаются, а неметаллические ослабевают. В пределах одного и того же периода металлические свойства ослабевают, а неметаллические усиливаются.)

4. Как изменяется степень окисления в высших оксидах и гидроксидах? (Постоянная и равна номеру группы, а в периодах увеличивается от +1 до +7(+8))

5. Как изменяются свойства оксидов и гидроксидов? (В главных подгруппах наблюдается усиление основных и ослабление кислотных свойств, в периодах – усиление кислотных свойств и ослабление основных). Заметив, что свойства элементов повторяются через определенный промежуток – период, Дмитрий Иванович расположил их друг под другом. На основании своих наблюдений 1 марта 1869 года Менделеев сделал вывод – сформулировал Периодический закон.

6. Какую же формулировку периодического закона он предложил? (Свойства химических элементов и образованных ими веществ находятся в периодической зависимости от заряда их атомных ядер.) Но в периодической системе есть исключение из этого правила. Сравнивая не только относительные атомные массы, но и свойства, Менделеев сделал 3 перестановки.

7. Какие это перестановки? (Co – Ni, Te – I, Ar – K) Д.И. Менделеев не мог объяснить эти исключения из общего правила, но предвидел, что эта причина кроется в сложном строении атома (в то время о внутреннем строении атома ничего еще не было известно) Он писал: «Периодическому закону будущее не грозит разрушением, а только надстройка и развитие обещаются»

Периодический закон и строение атома

1. Что вы знаете об атоме? (Атом – электронейтральная частица...)
2. Из чего состоит атом? (Атом состоит из электронов, протонов, нейтронов).

3. Каков физический смысл порядкового номера элемента, номера периода, номера группы? (Номер периода показывает число энергетических уровней, номер группы – число валентных электронов, номер элемента показывает заряд ядра, число протонов).

4. Как определить число протонов, нейтронов, электронов в атоме? (см. предыдущий вопрос. Нейтроны вычисляем по формуле $n = A - Z$)

5. Что такое изотопы? (разновидности атомов одного химического элемента, имеющие одинаковый заряд ядра, но разное массовое число) – показываю на листах – напечатано.



Открытие изотопов доказывало, что свойства элементов и веществ зависят не от значения относительной атомной массы, а от зарядов ядер – они одинаковы у изотопов одного химического элемента.

6. Какова современная формулировка периодического закона? (Свойства химических элементов и образованных ими веществ находятся в периодической зависимости от строения внешних и предвнешних слоев атомов).

Периодическая система и строение атома

Периодическая система – графическое изображение закона, каждое обозначение отражает какую либо особенность в строении атома

Закончите предложения:

1. порядковый номер элемента указывает на ... (на заряд ядра)
2. число других ядерных частиц – нейтронов находят по формуле -...
($n = A - z$)
3. Номер периода указывает на ... (число энергоуровней)
4. номер группы показывает на ... (число валентных электронов)

Строение атома объясняет причину изменения свойств элементов.

Как изменяются металлические и неметаллические свойства в периодах и группах и почему.

Следовательно, можно сделать вывод – дать еще одну причинно-следственную формулировку Периодического закона

Свойства химических элементов и образованных ими веществ находятся в периодической зависимости от строения внешних электронных слоев атомов химических элементов

Значение периодического закона

В чем значение закона?

(ПЗ позволил: исправить неверные значения масс – бериллий 13.5 на 9, неверные с.о. – бериллий – +3 на +2, описывать свойства элементов и образованных ими веществ, предсказать существование неоткрытых элементов, описывать их свойства и указывать пути открытия. Триумф – открытие галлия – (экаалюминий), скандия – (экабор), германия – (экасилиций). ПЗ открыл путь к изучению строения атома. ПЗ и ПС – это путеводная звезда к синтезу новых химических элементов.)

Вопросы для закрепления

1. Кем и когда был открыт периодический закон химических элементов?
(Д.И. Менделеев, 1 марта 1869 год)
2. В чем сущность закона периодичности? Каковы его основные черты?
3. Что такое период, группа, подгруппа в периодической системе?
4. Какие подгруппы называются главными и какие побочными?
5. Как изменяются металлические свойства элементов в группе и в периоде?
6. Как изменяются окислительно-восстановительные свойства атомов элементов с увеличением порядкового номера?

7. В каких группах периодической системы находятся элементы, образующие газообразные соединения с водородом? Какие из них обладают кислотными свойствами?

8. Если провести линию в периодической системе от бора к астату, то элементы с какими свойствами окажутся по левую сторону этой линии?

9. В чем сущность квантово-механической теории строения атома?

10. Приведите современную формулировку периодического закона Д. И. Менделеева?

11. Какими химическими свойствами должен обладать элемент с порядковым номером 34? С каким элементом в периодической системе он должен быть наиболее сходен? Дайте обоснованный ответ.

12. Найдите в периодической таблице элемент, расположенный в IV периоде, в V ряду и проявляющий в кислородном соединении валентность VI. Какова его валентность по водороду?

13. Напишите не менее трех формул гидроксидов, не менее четырех формул кислот, не менее пяти формул солей, в состав которых входили бы только элементы третьего периода.

14. Напишите формулы высших оксидов и их гидроксидов для элементов с порядковыми номерами 4, 33, 37, 52, 75, 81.

15. Укажите для атомов Sc, Se, Fe: а) общее число нуклонов; б) число протонов и нейтронов в ядре; в) общее число электронов в атоме.

16. Ядро атома элемента содержит 45 нейтронов, а электронная оболочка атома — 34 электрона. Какой это элемент и чему равен заряд ядра атома?

17. Масса атома некоторого изотопа равна 127 а. е. м. В электронной оболочке атома содержится 53 электрона. Какой это элемент, сколько протонов и нейтронов содержится в ядре атома?

18. При взаимодействии 1,11 г щелочного металла с водой образуется 0,16 г водорода. Назовите этот металл.

2 блок: тестовые, творческие задания, предполагающие промежуточный контроль знаний и умений, обучающихся по вышеуказанным темам. Выполняются в классе (карточки, химические диктанты, кроссворды).

Цель: развитие интереса к предмету, умений мыслить, находить решение в нестандартных ситуациях.

Развитие умений работать в паре, в группе, вести самоконтроль, взаимоконтроль, расширение кругозора.

3 блок: задания в ходе которых используются личностно-ориентированные образовательные технологии (разноуровневые, проблемно-творческие практико-ориентированные задачи).

Цель: развитие интереса к предмету, раскрытие химической сущности явлений в укладе жизни народов мира.

4 блок: пробное или тренировочное тестирование по заявленным темам.

Основная цель: контроль знаний, подготовка к итоговому обобщению знаний, подготовка учащихся к ЕГЭ по рассмотренным вопросам.

В настоящей системе предлагаются тесты двух уровней сложности: уровень А – более низкий («3» и «4»), уровень В – высокий («4» и «5»). Каждый уровень содержит по два варианта.

Виды заданий в КИМах могут быть самые разнообразные:

1. Задания с выбором одного правильного ответа из нескольких.
2. Задания с выбором нескольких правильных ответов.
3. Задания на сопоставление объекта с его свойствами, особенностями.
4. Задания на определение последовательности событий, явлений, процессов.
5. Задания на дополнение, вставку пропущенных терминов.
6. Задания на выявление ошибок в тексте.
7. Задания со свободным ответом.

8. Задания в рисунках

Предлагаемые тестовые задания можно варьировать или заменять вопросы, корректировать их содержание в рамках учебного материала, с учетом особенностей учащихся.

Оценка тестовых заданий:

Предлагаемая система оценок исходит из возрастающей шкалы стоимости вопросов из разных заданий.

Вначале идет пробное тестирование, которое можно доработать. А затем тестирование по итогам изученного раздела.

5 блок: тестирование по итогам изученного раздела.

Основная цель-контроль знаний по изученному разделу, подготовка учащихся к ЕГЭ.

Каждая работа оценивается в 50 баллов. Каждое тестовое задание с выбором одного правильного ответа и на соотнесение оценивается двумя баллами. Заданий со свободной формой ответа намного меньше, но за их выполнение учащийся получает более высокие баллы. Их оценка проводится не только за полностью правильный ответ(максимальный балл),но и за выполнение отдельных этапов и элементов задания.

6 блок: задания, предполагающие работу с дополнительными источниками информации.

Цель: развитие интереса к предмету, коммуникативных способностей учащихся, умений мыслить, находить решение в нестандартных ситуациях. Расширение кругозора школьников, совершенствование их способностей и культуры труда.

Творческое долгосрочное домашнее задание:

- приготовить сообщение на тему «Эволюция представлений о строении атома»,
- создать кроссворд по теме: «Строение атома»,
- придумать различные головоломки, ребусы и т.д. по изученной теме.
- приготовить сообщение по теме «Этимология названий химических элементов таблицы Менделеева.
- приготовить сообщение о жизни и деятельности Д.И. Менделеева,
- создать кроссворд по теме: «Периодический закон. Периодическая система Д.И. Менделеева»,
- придумать различные головоломки, ребусы и т.д. по изученной теме.
- приготовить презентацию о жизни и деятельности Д.И. Менделеева,
- написать мини-сочинение на тему: «Если бы не было ПЗ и ПС»,
- создать химический тренажер по разделу «Строение атома. Периодический закон. Периодическая система Д.И. Менделеева».

Таким образом, такие задания формируют устойчивый интерес к предмету, расширяют кругозор, развивают коммуникативные способности, логическое мышление, сообразительность, умение находить решение в нетипичных ситуациях, позволяют сделать обучение химии более интересным и радостным занятием.

Список литературы:

1. Бочарова С.И. Занимательные материалы по химии – Волгоград: ИТД «Корифей». – 96 с.
2. Габриелян О.С., Березкин П.Н., Ушакова А.А. и др. Контрольные и проверочные работы. Химия 11 класс. – М.: Дрофа, 2007. – 176 с.
3. О.Д.-С. Кендиван, к.х.н., доцент. Тывинского государственного университета, (г. Кызыл, Республика Тыва) Практико-ориентированные проблемно-творческие задачи. – Издательский дом «Первое сентября», «Химия» №08/2010.
4. Рысс В.Л. Контроль знаний учащихся. – М.: Педагогика, 1982.

5. Рысс В.Л., Коробейникова Л.А. Проверь свои знания по неорганической химии. – М.: Просвещение, 1981.
6. Система подготовки учащихся к ЕГЭ по химии (Обобщение опыта) Учитель I категории МОУ СОШ №13 Акименко Галина Викторовна.
7. Торгашов В.Н., Чернобельская Г.М. Обучаться, соревнуясь // Химия в школе, 1998.