Тема урока: Соли. Тайны школьного мела

*Цели урока:*

* формировать целостное мировоззрение, ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
* анализировать материал, строить устный монологический ответ, находить и извлекать одну или несколько единиц информации, расположенных в одном фрагменте текста, формулировать выводы на основе обобщения отдельных частей текста;
* понимать природу важнейших физических явлений окружающего мира и физических законов, раскрывающих связь изученных явлений; применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний.

*Инструментарий учителя*: текст «**Тайны школьного мела**», презентация к уроку, разные по материалу, форме колокольчики.

**«Тайны школьного мела»**

Мел имеет как растительное, так и животное происхождение. Он состоит из известковых водорослей, а также рачков и улиток, которые извлекали из морской воды кальций и строили свои раковинки и скелетики. Около 79 миллионов лет на Земле существовал Меловый период. Это самый продолжительный из периодов мезозойской эры.

Погибая, растения и животные опускались на дно и накапливались там. Со временем образовался толстый слой из этих останков. На это уходили миллионы лет. Постепенно этот слой цементировался на дне океана и превращался в мягкий известняк, который мы называем мелом. Он состоит на 40% из кальция, на 12 % из углерода и 48% кислорода.

В природе это химическое вещество встречается в разных формах — из него состоят раковины моллюсков и кораллы, жемчуг и яичная скорлупа, школьный мел и мрамор, известняк и прозрачные кристаллы исландского шпата.

Натуральный мел, используемый для производства школьных мелков, добывается в карьерах. Он абсолютно безопасен и не содержит посторонних примесей. Для производства хорошего школьного мела природный белый мел специально готовят. Сначала его разбивают на мелкие кусочки, сортируют, убирают все примеси и растирают на жерновах с добавлением воды. Получившуюся массу отстаивают, дав тяжелым примесям, таким как песок и камни осесть на дно сосуда. Раствор более чистого материала переливают во второй сосуд, а затем в следующий, до тех пор, пока вся ненужная примесь не опадет на дно и не удалится из мелового раствора. Полученную массу долго отстаивают в чане, затем сливают воду, а оставшуюся массу переливают в обтянутый полотном ящик. Стекшую массу просушивают на решетке. Если высушенный мел становится излишне рассыпчатым, то в него добавляют немного клея. А с помощью различных красителей можно получить мелки любого цвета.

**Рабочий лист**

**ФИО**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. **Класс\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Задача №1**

Прочитав текст, предположите класс веществ, к которому относится известняк:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Класс веществ** | **Да/Нет** | **объяснение** |
| а) кислота |  |  |
| б) оксид |  |  |
| в) основание |  |  |
| г) соль |  |  |

**Задача №2**

Прочитав текст, проведите необходимые вычисления и выведите формулу известняка. Выберите соотношение индексов в формуле известняка, не подходящие под расчеты.

Са: С :О

а) 1:1:2

б) 2:1:1

в) 1:1:3

Ответ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Задача№3**

Составив химическую формулу известняка (задача №1), напишите уравнение реакции его взаимодействия с соляной кислотой. Сопоставьте формулы веществ и коэффициенты, стоящие перед ними:

а) СаСО3  1) 0

б) НСl 2)1

в) CaCl2 3) 2

г) CO2  4) 3

д) Н 2О 5) 4

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

К какому типу реакции относится данное уравнение?

1) Соединение

2) Разложение

3) Обмен

4) Замещение

Объясните, какой признак реакции можно наблюдать?

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Задача№4**

Используя текст, выберите способы очистки известняка, используемые при производстве школьного мела:

а) фильтрование

б) выпаривание

в) центрифугирование

г) отстаивание

д) адсорбция

Расположите выбранные способы очистки в определённой последовательности

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Задача №5**

Основным источником добычи белого известняка, который применяется при производстве цемента, является Афанасьевское месторождение, расположенное в Московской области. Массовая доля карбоната кальция в среднем составляет 81%. Для исследования было взято 45 г известняка, взятого в Афанасьевском месторождении.

Проведите необходимые вычисления и запишите массу карбоната кальция в образце.

Масса \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_г.

**Задача №6**

Мел используют в строительстве. В двух ведрах приготовлены материалы для ремонта: суспензия мела для побелки потолков в комнате и суспензия гашеной извести для побелки кухни. Отличить материалы можно с помощью:

а) серной кислоты

б) воды

в) соляной кислоты

г) соды

е) поваренной соли

Выберите верные ответы. Напишите одно из уравнений соответствующих реакций. Укажите признак реакции и ее тип.

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Задача №7**

В пакетах без этикеток имеются порошки мела, гипса и кальциевой селитры. В вашем распоряжении только вода и соляная кислота. Опишите ход распознавания и отличительные признаки, составьте уравнение реакции.

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Задача №8**

Рассмотрите выданное вам вещество. Вещество Х: белый порошок, в воде\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. Со щелочью не реагирует, но при добавлении кислоты (НСl) реакция протекает бурно и наблюдается \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. При нагревании происходит разложение, одним из продуктов разложения является выделение\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ газа, о чем свидетельствует \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ лучинка.

Проделайте опыты, описанные выше, запишите внешние признаки реакций, выбрав из перечня:

1) растворяется в воде,

2) нерастворим в воде,

3) белый осадок,

4) бесцветный газ с резким запахом,

5) бесцветный газ без запаха, 6) лучинка продолжает гореть, 7) лучинка потухает.

**Задача №9**

Газ, полученный при разложении карбоната кальция, пропустили через раствор гидроксида кальция, в результате наблюдали помутнение раствора.

Выберите из перечня формулы веществ, о которых идет речь в задаче:

1) Са(ОН)2

2) СО

3) СО2

4) Са(НСО3)2

5) СаСО3

6) Н2О

Составьте цепочку превращений, напишите уравнения соответствующих реакций. Определите, в результате чего произошло помутнение раствора. Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_