**Цели урока:**

* *образования* – изучить причины существования окраски веществ, закрепить следующие способы деятельности- составление уравнений диссоциации веществ, определение степеней окисления, составление ионных уравнений реакций, проведение качественных реакций;
* *развития –*развивать общеучебные уменияанализировать табличные данные, сравнивать химические объекты, выдвигать гипотезы для решения проблемной ситуации;
* *воспитания* – воспитывать чувство новизны, удовлетворения от умственного труда.

**Оборудование урока:** компьютерная [**презентация**](http://festival.1september.ru/articles/595291/pril1.ppt) «Кто отвечает за цвет?»;

* *на демонстрационном столе* – растворы солей: хлорид цинка, сульфат железа (II), сульфат меди (II), дихромат калия, хромат калия, перманганат калия; растворы гидроксида натрия, серной кислоты, сульфит натрия; спички, шпатель; медный купорос (кристаллический), асбестовая сетка, столик демонстрационный; химические стаканы.
* *на столах учащихся* – растворы гидроксида натрия, гидроксида меди (II), сульфата меди (II), штатив, пробирки.

**Ход урока**

|  |  |
| --- | --- |
| **Этапы урока** | **Действия учащихся** |
| **I. Вступительное слово учителя.** | |
| Слайд 1 Слайд 2 Цвета радуги, цветная палитра, цветовое решение интерьера, цветная репродукция – эти словосочетания мы слышим очень часто в повседневной жизни. А сегодня мы поговорим о цветах в химии. | Выдвигают предложения. |
| Ребята! А какие ассоциации возникли у вас, когда вы услышали словосочетание «цветная химия»? | Цветные реакции |
| Цвет – это химическое или физическое свойство вещества? | Физическое. |
| Давайте вспомним и другие физические свойства веществ! | Запах, прозрачность, тепло-, электропроводность, плотность, температуры плавления и кипения. |
| Ребята! А почему раствор поваренной соли бесцветный, а медный купорос и его раствор имеет голубой цвет? Слайд 3 Давайте вместе сформулируем проблему: почему одни вещества или растворы имеют цвет, а другие бесцветные? Или другими словами: в чем причина существования цвета? | Затрудняются ответить. |
| **II. Основная часть урока.** | |
| Слайд 4 **1.**Обратите внимание на демонстрационный стол: вы видите растворы веществ, чьи формулы представлены на слайде: ZnCl2, FeSO4, CuSO4, K2Cr2O7, KCrO4, KMnO4. |  |
| К какому классу веществ они относятся? | Соли. |
| Почему вы так считаете? | C т.з. ТЭД, соли – это вещества, клторые диссоциируют на катионы металлов и анионы кислотных остатков. |
| Запишите формулы этих солей в тетради, составьте уравнения их диссоциации. | На ионы. Пишут уравнения в тетради. |
| На какие частицы диссоциируют эти соли в воде? Слайд 5 | Ионы. |
| Какие частицы вещества являются материальными носителями окраски растворов этих солей? А какие на ваш взгляд ионы обуславливают голубую окраску медного купороса и коричневого сульфата железа? | Ионы меди, железа. |
| Как можно доказать, что именно ионы меди и железа окрашивают растворы? Лабораторная работа: качественные реакции на ионы железа и меди. К 1 мл. растворов солей FeSO4, CuSO4 прилить по 1 мл раствора гидроксида натрия. Слайд 6 Ребята! Обратите внимание на слайд: существуют ионы, которые в гидратированном состоянии бесцветны – Na, K, Zn/ Cl, NO3, SO4; Слайд 7 и ионы, которые в гидратированном виде окрашены – Cu, Fe, MnO4,Cr2O7 . | Провести качественные реакции на эти ионы – л/работа. |
| **2**. Подведем первый итог! Слайд 8 Первая причина существования окрашенных веществ- ионный состав вещества. **3.** Между прочим, многие поделочные, полудрагоценные и драгоценные камни обязаны своей привлекательной окраской ионам, входящим в их состав. Слайды 9-12 Малахит, бирюза (сообщения по теме ([**Приложение 2**](http://festival.1september.ru/articles/595291/pril2.doc)). | Выдвигают ответ. |
| **4**. Однако, при некоторых условиях цвет вещества или раствора не проявляется. Когда это бывает? С чем это связано? Слайд 13 **5.** Обратимся к таблице. Когда свет солнца падает на вещество, он может полностью отразится от вещества – в этом случае вещество кажется нам белым. Если свет полностью поглощается веществом – мы видим его черным! Но если свет с определенной длиной волны отражается, а свет с другой длиной волны отражается, то мы видим вещество окрашенным. Слайд 14 На уровне электронов атомов происходит следующее: внешние неспаренные электроны поглощают порцию световой энергии и переходят на более высокий энергетический подуровень в пределах уровня. Переход электрона на более высокий подуровень называют возбуждением электрона. Затем электрон спускается на низкий энергетический подуровень и при этом спускает энергию в виде окрашенного света, его мы видим как цвет вещества. | В темноте, цвет – результат взаимодействия вещества со светом. |
| **6**. Можете ли вы предложить другой источник энергии, кроме световой? Демонстрационный опыт: сжигание солей, дающих различную окраску пламени. Слайд 15 | Тепловая, электрическая, ядерная энергия. |
| **7.** Подведем второй итог! Вторая причина существования окраски вещества кроется в строении предвнешнего энергетического подуровня атома элемента. Это явление используется на практике в спектроскопии. **8**. Обратите внимание на раствор перманганата калия – он фиолетовый. Ученые называют его хамелеоном! Этот представитель химической фауны изменяет свой цвет в зависимости от химической среды раствора. Слайды 16-18 Демонстрационный опыт: взаимодействие перманганата калия с сульфитом натрия в щелочной и кислой средах. | Выдвигают ответ. |
| - к подкисленному раствору перманганата калия добавить восстановитель сульфит натрия – раствор обесцвечивается; - к сильнощелочному раствору перманганата калия добавить восстановитель сульфит натрия – раствор зеленеет. Слайд 19 | Составляют уравнение реакции, определяя элементы – окислитель и восстановитель. |
| **9.** Подведем третий итог! Третья причина существования окраски веществ – степень окисления атомов элементов или зарядов ионов в веществах. | Выдвигают ответ. |
| **III. Подведение итогов урока.** | |
| Слайд 20 **1**. Наступило время ответить на вопрос урока «Кто «отвечает» за цвет?» Слайд 21 **2**. В качестве домашнего задания предлагаю провести эксперимент: для изготовления домашнего прихрометра (прибор для определения влажности воздуха) используют хлорид кобальта (II) в качестве водочувствительного вещества. Почему сухой хлорид кобальта (II), имеющий голубую окраску, розовеют в присутствии воды. Слайд 22 В заключении я хочу пожелать вам не забывать слова ак. А.К.Павлова, что … «изучая, экспериментируя, наблюдая, старайтесь не оставаться у поверхности фактов. Пытайтесь проникнуть в тайну их возникновения, настойчиво ищите законы ими управляющие». | Дают ответ. |