

Конспект урока по теме «Фосфор» 9 класс
Учитель Коровинская Г.В.

Цели:

- обеспечить усвоение учащимися знаний о фосфоре как о химическом элементе и простом веществе;
- аллотропных видоизменениях фосфора;
- повторить зависимость свойств вещества от его состава и строения;
- развивать умение сравнивать;
- способствовать формированию материалистического мировоззрения, нравственному воспитанию школьников.

Задачи:

1. Образовательные: способствовать формированию у учащихся представления о фосфоре как о наиболее активном неметалле; повторить и закрепить понятие аллотропии.

2. Развивающие: содействовать развитию у учащихся исследовательских умений в процессе обучения в сотрудничестве, развивать познавательный интерес, используя в содержании урока элементы новизны знаний и умений, устанавливая причинно-следственные связи.

3. Воспитательные: способствовать созданию условий для самореализации личности, для взаимопомощи и индивидуальной ответственности каждого в группе, поддерживать интерес к изучению химии через самостоятельную работу, воспитывать сотрудничество, продолжить формирование культуры общения и коммуникативных умений учащихся.

Оборудование и реактивы: ПСХЭ, коллекция минералов, красный фосфор, ложечка для сжигания, горелка,
ОПРОС ДОМЗАДАНИЯ

1)Графический диктант (∩ да, – нет)

1 вариант –NH₃ 2вариант – HNO₃

1.Хорошо растворяется в воде. 2. Легкий газ с резким запахом. 3. Бесцветная жидкость с резким удушливым запахом. 4. Восстановитель. 5. Реагирует с металлами специфически. 6. Является сильным окислителем. 7.Изменяет окраску ф/ф в малиновый цвет. 8. При вдыхании этого вещества происходит рефлекторное возбуждение или торможение дыхательного центра. 9. Соли этого вещества являются азотными удобрениями. 10. В середине 17 века Глаубер предложил получать это вещество из селитры действием на нее H₂SO₄ (конц). Этот метод описан Жюль Верном в «Таинственном острове».

Ответ:

I вариант

∩ ∩ _ ∩ _ _ _ ∩ _ ∩

II вариант

∩ _ ∩ _ ∩ ∩ _ _ ∩ ∩

2)Соотнесите понятия и их определения:

Окислитель

Атом химического элемента, принимающего электрон и понижающий свою степень окисления

Восстановитель

Атом химического элемента, отдающего электрон и повышающий свою степень окисления

Аллотропные модификации

Простые вещества, образованные атомами одного химического элемента и имеющими разную кристаллическую решетку

Неметалл

Атом элемента, на последнем уровне которого от 4 до 7 электронов и имеющий относительно малый радиус атома

Высшая степень окисления

Максимальное количество электронов, которое может отдать атом элемента с валентного уровня

Низшая степень окисления

Количество электронов, которое атом примет до завершения своего валентного уровня.

Изучение нового материала

Показать спички и спросить, как этот предмет связан с темой нашего урока.

Мечтая раздобыть свой философский камень,

Способный приоткрыть золотые ворота,

Алхимик Бранд увидел синий пламень

И фосфором нарек его тогда.

Он “элементом мысли” будет назван,

Плодоношение трав определит.

И даст начало удобрениям разным:

Природный фосфорит и апатит.

Двуликий фосфор: миф о нем развеян.

Он даст завесы дым – лишь только тронь.

Или в компании с стеклом и клеем

На спичке в коробке смирит огонь.

Тема урока «Фосфор»

Предлагаю сформулировать цели нашего урока (учащиеся высказывают свои мысли)

Таблица «Состав спичек»

Состав головки спички			Состав намазки («тёрки»)		
Бертолетова соль	$KClO_3$	46,5 %	антимонит	Sb_2S_3	41,8 %
Стекло молотое	SiO_2	17,2 %	Фосфор(красный)	P	30,8 %
Свинцовый сурик	Pb_3O_4	15,3 %	Железный сурик	Fe_2O_3	12,8 %
Костный клей	-	11,5 %	Костный клей		6,7 %
сера	S	4,2 %	Стекло молотое	SiO_2	3,8 %
Белила цинковые	ZnO	3,8 %	Мел	$CaCO_3$	2,6 %
Дихромат калия	$K_2Cr_2O_7$	1,5 %	Белила цинковые	ZnO	1,5 %

История появления спичек

ВИДЕО фосфор + бертолетова соль.

Открытие фосфора(сообщение ученика)

II. Работа с материалом. Самоконструкция (индивидуально, потом в паре)

Выпишите свойства фосфора и составьте краткую характеристику фосфора.

Фосфор

Есть фосфор белый, черный, красный –

Три аллотропных формы есть.

Вот белый: это яд опасный.

Слегка нагреешь – вспыхнет весь.

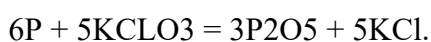
Элемент был назван «светоносным»

За то, что в полной темноте

Свет испускает белый фосфор,

В воздушной находясь среде.
Известен людям фосфор красный,
Ведь спички зажигают все.
В составе смеси безопасной
Он есть на каждой коробке.

Запомним: в спичечной головке
Смесь серы с солью Бертолле.
Мы чиркнем спичкой о коробку,
И вмиг окажемся в тепле:



В природе мы в свободном виде,
Конечно, фосфор не найдем.
Можно извлечь из фосфорита ($Ca_3(PO_4)_2$)

Его химическим путем.
Фосфат и уголь измельчают,
Добавив кварцевый песок.
В печах смесь сильно нагревают,

Используя электроток:
 $Ca_3(PO_4)_2 + 5C + 3SiO_2 = 3CaSiO_3 + 2P + 5CO_2$

III. Социоконструкция. (Обсуждение в паре)

IV. Социализация: общее обсуждение того, что сделано индивидуально, в паре, в группе; рассмотрение всех гипотез, мнений. Создание общего проекта V.
«Афиширование»

Защита каждой группой своего проекта.

Учитель: Итак, что характерно для фосфора?

VI. Социализация:

Мы сегодня реализуем проект «Фосфор - неметалл». Какие доказательства мы можем привести, чтобы утверждать Фосфор – неметалл?

1. Первая группа- по положению в периодической системе химических элементов и сравнить изменение свойств в периоде, группе по сравнению с другими элементами. По строению атома, степени окисления, сравнение радиуса атома с соседями по группе и периоду.

3. Вторая группа - по физическим свойствам и характеристика аллотропных модификаций. Я думаю, чтобы доказать, что фосфор неметалл, надо сравнить с металлом например с железом. Фосфор красный порошок, не имеет металлического блеска, магнитом не намагничивается в отличие от металла железа. Железо имеет металлический блеск, твердый, притягивается магнитом. Значит фосфор-неметалл.

Должны определить в виде каких соединений встречается фосфор в природе.(ИМ ВЫДАЕТСЯ КОЛЛЕКЦИЯ)

4. Третья группа - по химическим свойствам.

Предположим, что фосфор неметалл, значит его оксид и гидроксид должны иметь кислотные свойства. Это можно подтвердить при помощи следующих опытов

1)Сжигание фосфора

2)Взаимодействие полученного оксида фосфора с водой

3)Проверка индикатором (лакмус)-окрасился в красный цвет

Вывод: полученное соединение имеет кислотную среду, значит фосфор -неметалл

Еще раз ознакомьтесь и распишитесь в журнале по ТБ.

-вещества нельзя брать руками и пробовать на вкус

-выполнять эксперимент строго по инструктивной карточке

-будьте осторожны при работе со стеклянными предметами и со спиртовкой

VII. «Афиширование»

Защита каждой группой своего проекта.

VIII. «Разрыв»

“...Да! Это была собака, огромная, черная, как смоль. Но такой собаки еще никто из нас, смертных, не видывал. Из ее отверстой пасти вырывалось пламя, глаза метали искры, по морде и загривку переливался мерцающий огонь. Ни в чьем воспаленном мозгу не могло возникнуть видение более страшное, более омерзительное, чем это адское существо, выскочившее на нас из тумана... Страшный пес, величиной с молодую львицу. Его огромная пасть все еще светилась голубоватым пламенем, глубоко сидящие дикие глаза были обведены огненными кругами. Я дотронулся до этой светящейся головы и, отняв руку, увидел, что мои пальцы тоже засветились в темноте. Фосфор, – сказал я”.

Из какого произведения этот отрывок?

Вот в какой неприятной истории оказался замешан элемент №15. Но могло ли быть такое в действительности, имеет ли фосфор такие свойства, прав ли был А.Конан-Дойл?

ЗАКРЕПЛЕНИЕ

Тестовые задания по теме: "Фосфор"

1.Фосфор проявляет низшую степень окисления в соединениях:

а) P_2O_5 ; б) Ca_3P_2 ; в) Na_3PO_4 .

2. Какой вид фосфора отвечает формуле P_4

а) белый, б) красный, в) чёрный.

3. В реакции $4P + 5O_2 = 2P_2O_5$ восстановителем является:

а) P_2O_5 ; б) O_2 ; в) P .

5. Восстановительные свойства сильнее выражены у:

а) Cl ; б) P ; в) N .

1. Определите степень окисления фосфора в соединении Mg_3P_2

2. У фосфора..... аллотропных модификаций

а) две б) три в) четыре г) пять

3. У фосфора..... аллотропных модификаций

а) две б) три в) четыре г) пять

4. Причина свечения белого фосфора....

а) изменение агрегатного состояния вещества

б) химическое явление в) физическое явление

5. В состав спичек входит: а) P красный б) P белый в) P чёрный

IX. «Рефлексия»

1. Какое значение для тебя имеют знания и

умения, полученные на уроке:

Важны; Очень важны; Не важны.

2. Как ты оцениваешь знания, полученные сегодня ?

Неосознанные; Осознанные; Глубокие

3. С каким настроением ты изучал этот материал?

Не интересно; Не очень; Интересно.

4. Как оцениваешь свою деятельность?

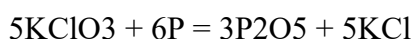
Удовлетворит.; Хорошо; Отлично.

5. Как оцениваешь деятельность партнера, группы?

Удовлетворит.; Хорошо; Отлично

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

В смеси с бертолетовой солью от удара взрывается, воспламеняется.



Такая реакция происходит, когда мы зажигаем спички. В головке спичек содержится бертолетова соль, в намазке шкурки – красный фосфор.

Открытие фосфора Бывший немецкий солдат, а затем купец-неудачник Хёниг Бранд решил разбогатеть. Он бродил по городу Гамбургу в поисках способа поправить свои дела, и в пивной познакомился с алхимиком, который поведал ему, что существует некий "философский камень", превращающий железо и свинец в золото. А искать этот камень надо в человеческом теле и в том, что из него исходит, например в моче... Потрясенный услышанным, Бранд тайно собирал в солдатских казармах этот "человеческий продукт" и порциями его выпаривал. Сухие остатки он объединил и, прокаливая их с углем, внезапно увидел в сосуде белый дым, светящийся в темноте. Так в 1669 году был получен белый фосфор - первый неметалл, открытие которого задокументировано и имеет определенную дату

- Какова температура воспламенения белого фосфора? Прав ли был А.Конан-Дойл в описании собаки Баскервилей?

Белый фосфор самовозгорается на воздухе. Кроме того, процесс окисления катализируется органическими веществами, в частности, шерстью. Поэтому собака Баскервилей не могла быть раскрашена белым фосфором.

- Каково физиологическое действие белого фосфора?

Доза фосфора в 0,05–0,15 г для человека смертельна. Профессиональным заболеванием рабочих первых спичечных фабрик был фосфорный некроз – поражение челюстей.

Белый фосфор не только является сильным ядом, при попадании на кожу вызывает долго не заживающие ожоги.

Применение фосфора

Главные его потребители – производство спичек, металлургия, химические производства. В недавнем прошлом на военных предприятиях его использовали для приготовления дымовых и зажигательных составов.

Войска США использовали зажигательные фосфорные бомбы во время военной операции вблизи иракского города Эль-Фаллуджа в 2004 году.

По словам представителя Пентагона, белый фосфор использовали как огневое средство против боевиков и для освещения поля боя. В то же время один из итальянских телеканалов сообщил, что среди жертв фосфорных бомб были женщины и дети.

- Как доказать, что белый и красный фосфор – аллотропные видоизменения одного и того же элемента?

Свечение белого фосфора объясняется медленным окислением кислородом воздуха. Это один из примеров реакций, при которых химическая энергия превращается в световую (фосфоресценция). Подобные превращения иногда наблюдаются и при других химических и биохимических процессах, например, при "свечении моря".