Д/З Химия 8 Посмотреть прикрепленный файл, выписать главное (выделеное шрифтом обязательно) Внимательно рассмотреть запись химического ур-я, Прислать фото конспекта в ВК или на почту [namorbelkin@gmail.com](mailto:namorbelkin@gmail.com).

**Атомно-молекулярное учение**

1. **Конспект урока "Физические явления"**

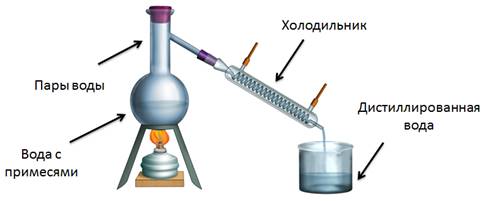
**Физические явления отличаются от химических.** **При физических явлениях** *не происходит образование новых веществ*, *а изменяется агрегатное состояние тел, их форма, размеры*.



Эти свойства широко используют в различных областях промышленности: пластичность алюминия позволяет вытягивать его в проволоку или выкатывать в фольгу; электропроводность и легкость алюминия используется для изготовления линий электропередач; его сплавы используют в самолетостроении, а неядовитость и пластичность используется при изготовлении посуды.

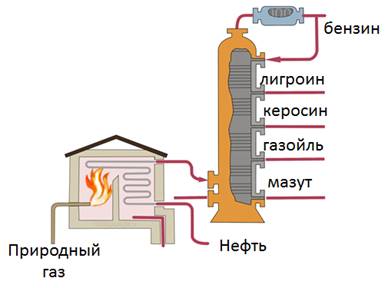


*Многие способы разделения смесей относятся к физическим явлениям.* Например, такой способ, как **дистилляция**, основанный на различных температурах кипения веществ, *используется для получения дистиллированной воды*, т.е. воды, не содержащей растворенных в ней веществ. Такую очищенную воду используют для приготовления лекарственных средств и в системе охлаждения автомобилей. Посмотрите, *как происходит этот процесс:*нагреваясь, вода превращается в пар, который проходит через специальное устройство – холодильник, где пары воды конденсируются и на выходе мы получаем жидкость – очищенную воду.



Такой способ как **перегонка**, *используется для разделения природной нефти на отдельные компоненты*. **Промышленная установка для перегонки нефти** состоит из трубчатой печи для нагревания нефти и разделительной, или ректификационной, колонны, где нефть разделяется на **фракции (дистилляты)**. В этой *трубчатой печи* в виде змеевика расположен длинный *трубопровод*, печь обогревается горящим мазутом или газом. По трубопроводу подается нефть, где она нагревается до 320 – 350 0С и в виде жидкости и паров поступает в *ректификационную колонну*. Колонна представляет собой стальной цилиндрический аппарат высотой около 40 м,  имеет внутри несколько десятков горизонтальных перегородок с отверстиями, которые называют тарелками. В этой колонне пары нефти проходят через отверстия в тарелках, постепенно охлаждаются при движении вверх, сжижаются на определенных тарелках в зависимости от температуры кипения и плотности. Углеводороды менее летучие, уже на первых тарелках сжижаются, образуя **газойлевую фракцию**, более летучие собираются выше, образуя **керасиновую фракцию**, которые собираются еще выше – **лигроиновую фракцию**, а наиболее летучие, выходят из колонны в виде паров и образуют **бензин**. Внизу собирается густая черная жидкость – **мазут**. Ее используют в качестве топлива и для получения смазочных масел.

**Перегонка нефти**



Для очистки солей используют такой метод, как **кристаллизация**. При этом природную соль растворяют в воде, а затем фильтруют. На фильтре остаются частички нерастворенных в воде примесей. Затем соль отделяют методом выпаривания, когда в фарфоровую чашку наливают раствор соли, нагревают его, вода испаряется, а кристаллы соли остаются в фарфоровой чашке.



Такой метод как **фильтрование**, основан на разной пропускной способности фильтра. При очистке питьевой воды на станциях, фильтром служит слой песка, в пылесосах используются бумажные или матерчатые фильтры, очищая воздух от пыли, в медицине используют многослойные марлевые повязки.



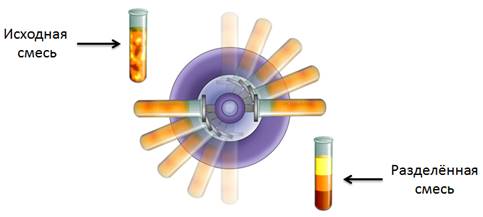
Такой метод, как **возгонка, или сублимация**, используется для получения чистого йода и серы, когда вещество при нагревании испаряется, а при охлаждении, минуя жидкую фазу, конденсируется в кристаллы. Лед тоже способен к возгонке, потому как мокрое белье на морозе высыхает. Метод возгонки используют *для получения «сухого льда»*, который необходим для хранения продуктов, в частности мороженого.



С помощью **метода отстаивания** возможно разделения смеси растительного масла и воды, нефти и воды. Эти расслаивающие жидкости отделяют с помощью делительной воронки.



**Методом центрифугирования** тоже можно разделить смесь на компоненты. Для этого в специальный прибор – **центрифугу**, помещают пробирки со смесью. После включения прибор раскручивает пробирки и под действием центробежных сил частицы получают различное ускорение и смесь, таким образом, разделяется.



**К физическим явлениям относятся следующие процессы:** таяние мороженого, сплющивание металла от удара молота, дробление сахара, выплавка металлов и сплавов, испарение воды, таяние льда.



Проведем эксперимент: **расплавим парафин в пламени спиртовки**. Что же происходит с парафином? Он перешел в жидкое состояние, но изменение состава вещества не произошло. При остывании он опять станет твердым, т.е. *произошел переход вещества из твердого в жидкое и наоборот*, поэтому это физическое явление.

**Растворение марганцовки в воде** тоже, с одной стороны является физическим явлением, т.к. объясняется *явлением диффузии*. Если мы бросим кристалл «марганцовки» в воду, то постепенно она окрасится в фиолетовый цвет. А если мы распылим аэрозоль в виде душистых веществ на горящую лампочку, то капельки веществ, сразу начинают испаряться, т.е. превращаются опять в газ. При этом состав вещества не изменяется. Все эти процессы называют физическими явлениями.



1. **Конспект урока "Химические явления. Закон сохранения массы веществ"**

Химические явления, или химические реакции, отличаются от физических тем, что **в результате химических реакций происходит превращение одних веществ в другие**. Причем, *образовавшиеся вещества отличаются от исходных по своим свойствам.* Например, железный гвоздь на воздухе ржавеет, ржавчина – это уже не железо, а совсем другое вещество, отличающееся по свойствам от железа. С химическими явлениями мы встречаемся и в повседневной жизни: *скисание молока, гниение листьев, фотосинтез*.



**Признаки химических реакций:** выпадение осадка, выделение газа, появление запаха, выделение или поглощение теплоты, появление света, изменение цвета.



Проследим за *протеканием химических реакций* *и установим признаки*, которые подтверждают образование новых веществ и появление у них новых свойств.

Например, **при растворении никеля в соляной кислоте**, *образуется раствор соли изумрудно-зеленого цвета*. Образование новых веществ говорит о том, что прошла химическая реакция, признак ее*–***изменение цвета**.



**Добавив в раствор сульфида натрия соляной кислоты**, появляется запах тухлых яиц. Это запах сероводорода. Признак этой реакции – **появление запаха**, а **образование сероводорода** говорит о том, что это химическое явление.

**Если к бесцветному раствору йодида калия добавить бесцветный раствор нитрата свинца (II)**, то образуется две новые соли и **выпадает осадок**желтого цвета.



Химическое явление можно наблюдать, если **кусочек мела бросить в раствор соляной кислоты**. При этом наблюдается *бурное выделение углекислого газа.*



А **железный гвоздь, опущенный в раствор соляной кислоты**, покрывается пузырьками, эти пузырьки – водород.



Если мы **к раствору медного купороса добавим щелочь**, то у нас образуется осадок голубого цвета. Прилив к этому осадку раствор кислоты, он раствориться. Эти признаки свидетельствуют о том, что прошла химическая реакция.



**Смешаем порошки серы и железа,** *но новые вещества не образуются*, а просто будет смесь веществ, которую можно разделить на компоненты с помощью магнита, или смешав с водой. Под действием магнита, железные опилки притягиваются  к нему, а сера нет. При растворении в воде сера всплывает вверх, а железные опилки опустятся вниз. *Но если исходную смесь нагреть*, то происходит между ними химическая реакция, которая сопровождается выделением большого количества теплоты и образуется новое вещество – **FeS – сульфид железа (II)**. Оно серого цвета, тонет в воде и не притягивается магнитом. Поэтому это явление, горение железных опилок и серы, является химическим.



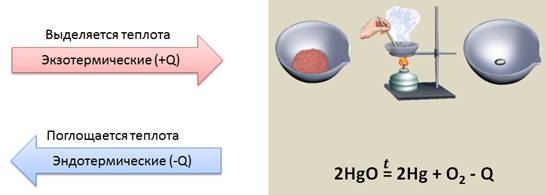
**Если же в ложечке сжечь серу**, но она *загорится синим пламенем*, при этом выделяется теплота и свет, появляется запах жженой серы, эти признаки тоже свидетельствуют о том, что процесс горения серы относится к химическим явлениям.

**Реакция горения магния** идет очень быстро, он *горит ослепительным пламенем* с образованием нового вещества – оксида магния. Фосфор тоже сгорает в кислороде с образованием оксида фосфора (V).



Реакции, которые протекают с выделение теплоты и света, называются **реакциями горения**.

Кроме того, реакции, протекающие с выделением теплоты, называются **экзотермическими** (экзо – наружу), а реакции, протекающие с поглощением теплоты, называются **эндотермическими** (эндо – внутрь). К эндотермическим реакциям относится реакция разложения оксида ртути (II). Оксид ртути (II) представляет собой вещество красного цвета. При нагревании образуется кислород, который улетучивается и ртуть – металл серебристо-белого цвета.



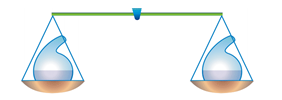
**Чтобы химическая реакция прошла, необходимы определенные условия:**

·     **Необходимо, чтобы реагирующие вещества соприкоснулись**, чем больше будет площадь их соприкосновения, тем быстрее пойдет реакция, для этого твердые вещества измельчают и перемешивают, а растворимые – растворяют и сливают растворы;

·     **Нагревание**– второе условие, которое в основном необходимо для эндотермических реакций, для экзотермических оно необходимо для начала реакции, а в некоторых случаях и вовсе не нужно;

·     **Некоторые реакции не протекают без света, электрического тока.** Например, для процесса фотосинтеза – свет – это необходимое условие.

В 1748 г.  **М.В. Ломоносов открыл закон сохранения массы веществ**, который гласит: **масса веществ, вступивших в химическую реакцию, равна массе веществ, получившихся в результате ее**.



Носителями массы веществ являются атомы химических элементов, из которых состоят как вещества, которые вступают в химическую реакцию (реагенты), так и вещества, образовавшиеся в результате реакции (продукты реакции). **При химических реакциях атомы не разрушаются и не образуются, а происходит только их перегруппировка**.

*Для подтверждения своего закона Ломоносов провел следующий опыт:* в специальный сосуд налил соляную кислоту и щелочь – гидроксид натрия. К раствору щелочи налил несколько капель фенолфталеина и раствор щелочи окрасился в малиновый цвет. Закрыл сосуд пробкой, взвесил, а затем слил растворы. При этом окраска малиновая исчезла, т.к. *прошла химическая реакция, а масса продуктов реакции оказалась такой же, как и исходная*.

**Подтверждение закона сохранения массы веществ**



Мы можем сами доказать справедливость этого закона. Уравновесим на весах колбу с раствором хлорида железа (III), в которую опущена пробирка с гидроксидом натрия. Взвесим колбу. Смешаем растворы, у нас появляется осадок бурого цвета – гидроксид железа (III). *Появление осадка говорит о том, что прошла химическая реакция.* Взвесим колбу снова и видим, что масса не изменилась.

*Закон сохранения массы веществ является основным законом химии.* На основании этого закона составляют уравнения химических реакций и проводят расчеты по уравнениям.

1. **Конспект урока "Химические уравнения"**

**На основании закона сохранения массы веществ составляют уравнения химических реакций.** **Химическое уравнение** – условная запись химической реакции с помощью химических формул и знаков.

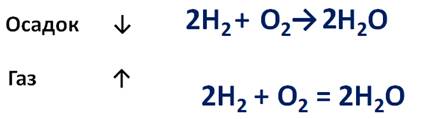
**В левой части уравнения** записывают формулы или формулу веществ, которые вступили в химическую реакцию. Их называют **исходными веществами**, между ними знак «плюс», **в правой части уравнения** записывают формулы или формулу **продуктов реакции**, т.е. веществ, которые образуются в результате реакции, между ними тоже ставят знак «плюс», а между левой и правой частью уравнения ставят стрелку.



Химическую реакцию можно изобразить молекулярным уравнением. Т.е. **молекулярное уравнение** – это уравнение, в котором исходные вещества и продукты реакции записаны в виде молекул. *Если в результате реакции образуется осадок*, то возле него справа ставят стрелку, направленную вниз (↓), а *если выделяется газ*, то возле него справа ставят стрелку, направленную вверх (↑).

*После записи схемы уравнения находят* **коэффициенты**, т.е. цифры, стоящие перед формулами веществ, чтобы число атомов до и после реакции было одинаковым.

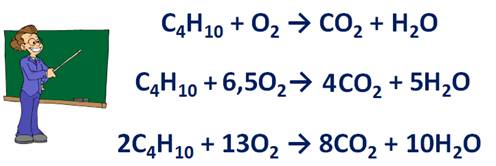
Например, запишем **уравнение реакции водорода с кислородом**. Вначале укажем формулы веществ, вступивших в химическую реакцию – это водород (Н2) и кислород (О2), между ними ставим знак «плюс», в результате реакции образуется вода – Н2О. Между веществами левой и правой части ставим стрелку. Посмотрим, сколько атомов водорода в левой и правой части. Получается два атома водорода до и после реакции, а кислорода до реакции 2 атома, после реакции – один атом. Поэтому в правой части уравнения перед формулой воды ставим коэффициент 2. Но теперь в правой части уравнения стало 4 атома водорода, а в левой только 2. Чтобы уровнять число атомов водорода, необходимо в левой части уравнения перед водородом поставить коэффициент 2. Т.к. мы уровняли число всех атомов в левой и правой части уравнения, то теперь ставим не стрелку, а знак равенства.



**Для правильного подбора коэффициентов в уравнении реакции следует выполнять некоторые условия:**

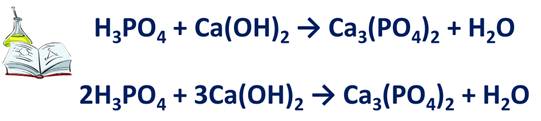
·                   Перед формулой простого вещества **можно записывать дробный коэффициент**. Например, в реакции горения бутана:

С4Н10 + О2 → СО2 + Н2О. Перед формулой СО2 ставим коэффициент 4, т.к. в реакцию вступает 4 атома углерода, перед формулой воды ставим коэффициент 5, т.к. в реакцию вступает 10 атомов водорода. В результате реакции образуется 13 атомов кислорода, а до реакции 2 атома, значит перед формулой кислорода необходимо поставить коэффициент 6,5. А так как, коэффициент показывает не только число атомов, но и молекул, то следует удвоить коэффициент в уравнении. Получается, уравнение будет иметь вид: **2С4Н10 + 13О2 → 8СО2 + 10Н2О**.

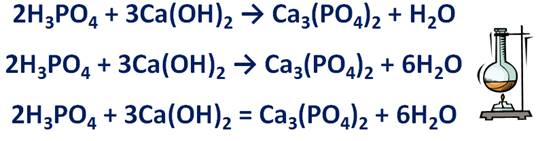


·                   Если в схеме реакции есть соль, то **сначала уравнивают число ионов, образующих соль**. Например, в результате реакции фосфорной кислоты и гидроксида кальция образуется соль – фосфат кальция и вода.

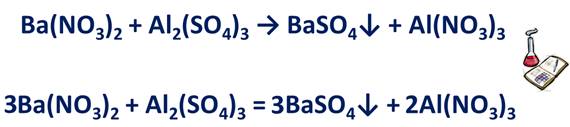
Н3РО4 + Са(ОН)2 → Са3(РО4)2 + Н2О. Эта соль состоит из фосфат-ионов с зарядом 3- и ионов кальция с зарядом 2+. Уравняем их число, записав перед формулой фосфорной кислоты коэффициент 2, а перед формулой гидроксида кальция – коэффициент 3.



·                   Если в схеме реакции есть атомы водорода и кислорода, то **сначала уравниваются атомы водорода, а только потом кислорода**. Из предыдущей схемы видно, что в левой части уравнения 12 атомов водорода, в правой – только 2, значит, перед формулой воды необходимо поставить коэффициент 6. Подсчитаем число атомов кислорода. До реакции их 14, после реакции тоже 14. Поэтому можно вместо стрелки поставить знак равенства.



·                   Если в схеме реакции имеется несколько формул солей, то **начинать уравнивание следует с ионов, входящих в состав соли, содержащей большее их число**. Например, в реакции нитрата бария и сульфата алюминия образуется две соли – сульфат бария и нитрат алюминия. Наибольшее число ионов содержит соль – нитрат алюминия, поэтому сначала нужно уравнять ионы, которыми образована эта соль, т.е. ионы алюминия и нитрат-ионы. Ba(NO3)2 + Al2(SO4)3 → BaSO4 + Al(NO3)3. У алюминия заряд 3+, у нитрат-ионов  – 1-. Поэтому в левой части уравнения перед формулой Ba(NO3)2 ставим коэффициент 3. Перед формулой Al2(SO4)3нужно поставить коэффициент 1, но он не ставится. Уравниваем остальные ионы. Ионов бария до реакции 3, после реакции 1, поэтому перед формулой BaSO4 ставим коэффициент 3, нитрат-ионов до реакции 6, поэтому в правой части уравнения перед Al(NO3)3 ставим коэффициент 2. Число атомов алюминия до и после реакции одинаково, т.е. 2. Ионов бария и сульфат-ионов до реакции и после реакции одинаково – по 3.



·                   Если число атомов какого-то элемента в одной части схемы уравнения четное, а в другой нечетное, то необходимо **перед формулой с нечетным числом атомов поставить коэффициент 2, а затем уровнять число всех атомов**. Например, расставим коэффициенты в реакции алюминия с кислородом. Al + O2 → Al2O3. В результате реакции образуется оксид алюминия – Al2O3. Число атомов кислорода до реакции четное, т.е. равно двум, а после реакции нечетное – 3. Поэтому перед формулой оксида алюминия ставим коэффициент 2. В результате у нас стало 6 атомов кислорода после реакции, значит, в левой части уравнения перед формулой кислорода ставим коэффициент 3. Начинаем уравнивать число атомов алюминия до и после реакции. До реакции 1 атом, после реакции – 4. Следовательно, в левой части уравнения перед формулой алюминия ставим коэффициент 4. Теперь число атомов каждого химического элемента в левой и правой части схемы уравнения одинаково, и стрелку следует заменить знаком равенства.

