Учитель химии и физики МБОУ СОШ № 2 г Усмани, Липецкой области

Ляленко Елена Анатольевна.

**Технологическая карта урока.**

**Предмет:** химия

**Класс:** 11

**Уровень образования:** основное общее образование

**Тема:** Принцип Ле Шателье.

**Тип урока:** «Открытие» нового знания

 **Формы организации познавательной деятельности:** индивидуальная, фронтальная, групповая.

**Время проведения:** первое полугодие (декабрь).

**Цель:** углубить и обобщить знания обучающихся о состоянии химического равновесия, условиях его смещения. Формировать познавательную деятельность обучающихся путем создания проблемной ситуации.

**Задачи урока:**

1. Обобщить и закрепить знания о способах смещения равновесия.
2. Развить навыки наблюдения, выявления ошибок, умения выделять главное, сравнивать изучаемые факты; учить размышлять, делать предположения, прогнозировать.
3. Воспитывать умение работать самостоятельно, в группах. Показать связь изучаемой темы с жизнью.
4. Продолжить формирование таких логических приемов, как наблюдение, анализ, сравнение, обобщение
5. Совершенствовать экспериментальные умения и навыки.

 **Планируемый результат обучения, в том числе и формирование УУД:**

**Познавательные УУД:** *Общеучебные универсальные действия***:**

самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели; поиск и выделение необходимой информации, структурирование знаний; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.

*Логические универсальные действия:*

построение логической цепочки рассуждений, анализ истинности утверждений;

доказательство, выдвижение гипотез и их обоснование

**Коммуникативные УУД:** планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками,

постановка вопросов, разрешение конфликта, умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли. в соответствии с задачами и условиями коммуникации.

**Регулятивные УУД:** целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что ещё неизвестно; планирование — определение последовательности промежуточных целей с учётом конечного результата; составление плана и последовательности действий.

**Личностные УУД:** *самоопределение:* личностное, профессиональное.

**Основные понятия**: обратимые химические реакции, скорость химической реакции, факторы, влияющие на сдвиг химического равновесия.

**Межпредметные связи:**  физика, химическая технология.

**Ресурсы:** ЦИОР, УМК Н.Е. Кузецова, Т.Н. Литвинова, А.Н. Левкин. Химия. 11 класс. А.Н. Левкин, Н.Е. Кузнецова. Москва. « Вентана-Граф». 2011г. Задачник по химии. 11 класс. Москва. « Вентана-Граф». 2011г.

**Технологическая карта урока химии.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Этапы урока. |  Содержание учебного материала. Деятельность учителя. | Деятельность учащихся | ФОУД | Формирование УУД |
| Определение потребностей и мотивов. | Учитель организует познавательную деятельность обучающихся.1. Что такое химическая реакция. Укажите типы химических

реакций.1. Какие из приведенных химических реакций являются обратимыми и почему?

NaOH + HCl —> NaCl + H2ON2 + 3H2 —> 2NH3 AgNO3 + NaCl —> AgCl + NaNO3 SO3 + H2O —> H2SO4CH4 + 2O2 —> CO2 + 2H2OHCOOH + CH3OH —> HCOOCH3 +3.Укажите факторы, влияющие на скорость химических реакций.1. Поработаем с графиком. Что означает момент равновесия?

http://festival.1september.ru/articles/578062/3.gif1. Охарактеризуйте химическую реакцию промышленного получения аммиака.

N2 + 3H2 http://festival.1september.ru/articles/556547/Image6541.gif2NH3 + Q Создание проблемной ситуации. Во всех индустриально развитых странах азотная промышленность является одной из основных ведущих отраслей. Историю развития производства аммиака можно рассматривать как борьбу за повышение полезного использования электрической, тепловой и механической энергии. Из-за обратимости реакции КПД производства не превышает 50%. Можно ли сделать так, чтобы КПД на современном производстве аммиака и других важнейших веществ значительно увеличился?Предложите способы увеличения выхода продукта прямой реакции: N2 + 3H2 http://festival.1september.ru/articles/556547/Image6541.gif2NH3 + Q  Как вы думаете, о чем пойдет речь на сегодняшнем уроке? Какова цель урока? | Обучающиеся выполняют задания, которые указывают на связь изученного материала с новой темой.Обучающиеся называют тему урока: «Обратимость химической реакции».Цель урока: обобщить знания о состоянии химического равновесия.  | ФронтальнаяПарная работаФронтальнаяИндивидуальная | Познавательные УУД: выделение и формулирование познавательной цели, структурирование знаний.Коммуникативные: планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками, определение цели, постановка вопросов).Логические УУД (выдвижение гипотезы, обоснование, построение логических рассуждений). Регулятивные: целеполагание. |
| 2. Принятие учебных целей и условий их достижения. | Способность управлять химической реакцией составляет основу химической технологии. Гипотеза. Если изучить факторы, влияющие на сдвиг химического равновесия, можно научиться управлять реакцией. Обучающиеся предлагают план действий по проверке гипотезы. | Обучающиеся выдвигают гипотезуо существовании термодинамических факторов, влияющих на смещение химического равновесия в нужном направлении. | Ф | Общеобразовательные УД (извлечение необходимого материала из текста).Коммуникативные (инициативное сотрудничество в сборе информации)Логические: построение логических рассуждений и доказательств) |  |
| 3.Проверка принятой гипотезы. Сбор данных, их анализ, формулирование выводов. | Самостоятельная работа с учебником. Принцип Ле Шателье. Параграф 24.Заполните таблицу. Факторы, влияющие на сдвиг химического равновесия на примере реакции синтеза аммиакаиз азота и водорода.Работа с учебником (п. 24), ЭОР <http://fcior.edu.ru/search.page?phrase>, информационные карты. 1группа – изучает влияние изменения температуры на смещение химического равновесия.2 группа – влияние изменения концентрации на смещение химического равновесия.3 группа – влияние изменения давления на смещение химического равновесия.Отчеты групп о проделанной работе.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Влияние концентрации | Влияние давления | Влияние температуры |
|  |  |  |

Фронтальное обсуждение результатов работы. Выводы. При повышении концентрации реагирующих веществ равновесие смещается в сторону образования продуктов.При повышении концентрации продуктов реакции - в сторону образования исходных веществ.При повышении давления - в сторону той реакции, которая ведет к уменьшению объема газа.При повышении температуры - в сторону эндотермической реакции.При понижении температуры - в сторону экзотермической реакции. | Выполняют работу в группах.Обучающиеся делают выводы и подводятся результаты урока. | ГФронтальная | Познавательные: поиск и выделение информации, решение рабочих задач с использованием ИКТ и источников информации. Логические: анализ.синтез, коммуникативные: сотрудничество,разрешение конфликтов, умение выражать мысли, личностные. |  |
| Рефлексия. | Учитель побуждает учащихся к рефлексивному осмыслению полученных результатов с целью самопроверки.1.Предложите свои способы смещения равновесия в соответствии с принципом противодействия. http://festival.1september.ru/articles/578062/6.gif 2.Почему при сжатии смеси газов NO2, N2O4 она светлеет? http://www.hemi.nsu.ru/ris112.jpg3. Почему для сложной гетерогенной химической реакцииFe3O4 (тв) + СО (г)   http://www.hemi.nsu.ru/strelki.gif  3 FeO (тв) + СО2 (г) + Q кДжможно предсказать, что изменение давления не приведет к смещению равновесия? Выполните тестовые задания. (Учащиеся самостоятельно выполняют тестовые задания).1. В каких реакциях изменение давления окажет влияние на смещение равновесия?http://www.hemi.nsu.ru/im217_07.gif2. В какой из четырех реакций равновесие больше всего сместится вправо при одновременном повышении температуры и понижении давления?http://www.hemi.nsu.ru/im217_08.gif3. Какие утверждения верны?1.Повышение температуры смещает равновесие в сторону эндотермической реакции.2. Повышение температуры увеличивает как скорость прямой, так и обратной реакции.3. Катализатор влияет на сдвиг химического равновесия.4. В том случае, когда реакция протекает без изменения числа молекул газов, равновесие не нарушается при сжатии или расширении системы.Возвращение к проблеме.Почему же выход аммиака на химическом производстве не превышает 50 %? N2 + 3H2 http://festival.1september.ru/articles/556547/Image6541.gif2NH3 + QОбучающиеся заполняют таблицу, работая в парах.

|  |  |
| --- | --- |
| Как увеличить скорость реакции синтеза аммиака? | Какие условия необходимо создать для смещения химического равновесия в сторону выхода аммиака? |
|  |  |

Обучающиеся приходят к выводу о том, что реакция синтеза протекает с выделением тепла. Поэтому, согласно принципу Ле Шателье, с повышением температуры равновесие реакции сдвигается влево, т. е. чем выше температура, тем меньше азота и водорода вступают в реакцию. При низкой температуре реакция синтеза аммиака протекает более полно.Однако с понижением температуры скорость большинства химических реакций, в том числе и скорость реакции синтеза аммиака, уменьшается. Поэтому для обеспечения значительной скорости образования аммиака реакцию необходимо проводить при достаточно высокой температуре. Практически синтез аммиака ведется при температуре 450-500° С, при которой реакция протекает достаточно быстро и содержание аммиака в газовой смеси сравнительно высоко.Подведение итогов этапа. Обучающиеся делают выводы о смещении химического равновесия и подводятся результаты урока.Давайте вернемся к теме и цели урока. Выскажите ваше мнение о выполнении цели, раскрытии темы урока.Домашнее задание: п.24 (обязательная часть), сообщение «Интересные факты из мира обратимых реакций» |  | ПИ | Регулятивные действия (контроль и коррекция, оценка), познавательные ,рефлексия способов и условий действия.Личностные: нравственно-эстетическая ориентация.Познавательные: общеучебные, логические.Регулятивные: контроль, коррекция, познавательные: рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка результатов деятельности.Регулятивные действия (контроль и коррекция, оценка), познавательные, рефлексия способов и условий действия.Познавательные: общеучебные, логические. |  |