

**Технологическая карта урока химии по теме:
«Тепловые эффекты химических реакций. Экзо - и эндотермические реакции.
Составление термохимических уравнений реакций», 8 класс**

Учитель Махрина Г.Н.

| | | | |
|---|--|--|------------------|
| Предмет | химия | 8 класс | Дата 04.12.2023г |
| Тема учебного занятия | «Тепловые эффекты химических реакций. Экзо - и эндотермические реакции. Составление термохимических уравнений реакций». | | |
| Цель учебного занятия | Продолжить формирование представлений о классификации химических реакций. Сформировать представления о тепловых эффектах химических реакций. Научить различать экзо- и эндотермические реакции. | | |
| Основные понятия | Реакции экзо- и эндотермические. Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения реакций. Закон сохранения и превращения энергии. | | |
| Задачи | <p>Образовательные: продолжить формирование представлений о классификации химических реакций. Сформировать представления о тепловых эффектах химических реакций. Научить различать экзо- и эндотермические реакции; познакомить с новым типом расчётных задач – по термохимическому уравнению реакции. Формировать навыки проведения химического лабораторного эксперимента.</p> <p>Развивающие: продолжить развивать умение наблюдать, анализировать природные явления и проводимый химический эксперимент; совершенствовать навыки ведения наблюдений, устанавливать причинно-следственные связи, делать выводы и заключения.</p> <p>Воспитательные: воспитывать патриотизм и чувство гордости за достижения отечественной науки на примере личности академика Г.И.Гесса, а так же способствовать воспитанию у учащихся коммуникативных навыков, чувства товарищества и взаимопомощи.</p> | | |
| Тип и форма учебного занятия | урок изучения нового материала | | |
| Планируемые результаты обучения | | | |
| Предметные | Метапредметные | Личностные | |
| Знать классификационный признак термохимических реакций. Понимать значение терминов: тепловой эффект химической реакции, термохимическое уравнение реакции, экзо- и | Продолжить формировать умение классифицировать на примере составления классификации химических реакций. Развивать умение формулировать выводы. | Формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки. | |

| | | |
|---|--|---|
| эндотермические реакции. Уметь записывать термохимические уравнения реакций и вычислять количество теплоты по термохимическому уравнению реакции. | | |
| Технологии обучения или элементы технологий | Проблемно - развивающее обучение, здоровьесберегающие технологии | |
| Средства обучения, дидактическое обеспечение урока | Проектор, презентация, интерактивная доска, учебник, , набор для лабораторного эксперимента, инструктивная карта, ПСХЭ | |
| Организационная структура урока | | |
| Этапы урока | Деятельность преподавателя | Деятельность учеников |
| I. Организационный момент | Приветствие учеников. Выявление отсутствующих. Эмоциональный настрой. (Б.Пастернак « Свеча горела...») | Настраивание на восприятие материала урока. |
| II. Актуализация знаний | В начале урока проводится проверка усвоения умений различать физические и химические явления (Горение фитиля, плавление воска) | Актуализируют знания и применяют умения различать физические и химические явления |
| III. Постановка проблемы урока (мотивация и целеполагание) | <p>Приём «Ассоциативный ряд». <i>Какие ассоциации у вас вызывает картинка огня, горящего в камине?</i> <i>Ребята отвечают .</i></p> <p>Проблемный вопрос. Слайд: посмотрите на уравнения реакций на слайде: Что происходит при химических реакциях с энергией? (на выделяется или поглощается) — А существуют ли химические реакции, которые протекают с поглощением теплоты? — О каких реакциях пойдёт речь на уроке? О реакциях, идущих с поглощением или выделением энергии</p> <p>Слайд: что такое тепловой эффект (Количество теплоты, которое выделяется или поглощается при химической реакции, называют тепловым эффектом реакции.)</p> <p>Определение темы урока: Как вы думаете, какова тема урока? (примерные ответы учащихся)</p> <p>Слайд: Тема урока: Тепловой эффект химических реакций Откройте, пожалуйста, учебники, посмотрите название темы нашего урока. Давайте определим цель и задачи урока. (примерные ответы учащихся)</p> <p>Слайд : Научиться различать экзо- и эндотермические реакции;</p> | Отвечают на вопросы учителя, на основе ассоциаций формулируют тему, цели и задачи урока |

| | | |
|--------------------------------------|---|---|
| <p>IV. Изучение нового материала</p> | <p>Изучение нового материала начато с демонстрации опытов: горение спирта, разложение карбоната кальция.</p> <p>Первичное усвоение новых знаний</p> <p>1. Экзо- и эндотермические реакции. (<u>Работа по учебнику. Смысловое чтение</u>)</p> <p>— Как классифицируются реакции по тепловому эффекту? Приведите примеры соответствующих реакций.</p> <p><i>Для начала горения требуется предварительное нагревание, а затем реакция протекает самопроизвольно и выделяется большое количество теплоты.</i></p> <p><i>Есть и такие реакции, которые протекают и с поглощением теплоты. Например известняк CaCO₃, превращается в жженную известь CaO при непрерывном нагревании в течении всего процесса разложения:</i></p> $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2\uparrow$ <p><i>Вода разлагается в результате притока электрической энергии, которая нужна для возникновения реакции и для её дальнейшего протекания:</i></p> $2\text{H}_2\text{O} = 2\text{H}_2\uparrow + \text{O}_2\uparrow$ <p>Учащиеся отмечают признак протекания этих реакций — выделение и поглощение теплоты и света.</p> <p>Учитель вводит понятия экзо- и эндотермической реакции и показывает, как записывают термохимические уравнения реакций. При этом нужно обратить внимание учащихся на то, что в термохимических уравнениях принято указывать агрегатное состояние каждого вещества.</p> <p>Определения: Реакции протекающие с выделением теплоты называют экзотермическими реакциями.</p> <p><i>Реакции протекающие с поглощением энергии называют эндотермическими реакциями.</i></p> <p><i>Количество теплоты, которое выделяется или поглощается при химической реакции называют тепловым эффектом.</i></p> <p><i>Химические уравнения, в которых указывается тепловой эффект, называют термохимическими уравнениями.</i></p> <p><u>2. Лабораторный эксперимент</u></p> <p>Опыт 1. Взаимодействие Zn с раствором соляной кислоты.</p> <p>1) В пробирку с гранулами цинка прилить осторожно, по каплям! 0,5 мл раствора кислоты, что наблюдаете?</p> <p>2) Аккуратно! потрогайте нижнюю часть пробирки. Наблюдения и уравнение реакции записать в тетрадь</p> <p>Опыт 2. Растворение азотного удобрения в воде</p> | <p>Работают с учебником, выполняют химический эксперимент</p> <p>Учатся отличать термохимические уравнения реакций от других видов уравнений химических реакций. Различать экзо- и эндотермические реакции.</p> <p>Изучают алгоритм, проверяют знания</p> |
|--------------------------------------|---|---|

| | | |
|---|---|--|
| | <p>1) В пробирку с белым кристаллическим веществом прилейте имеющуюся воду, встряхните</p> <p>2) потрогайте пробирку</p> <p>Наблюдения запишите в тетрадь</p> <p>3.Термохимические уравнения реакций (<u>Работа по учебнику. Смысловое чтение</u>)</p> <p>— Что такое ТХУ? Какие данные нужно обязательно указывать при составлении ТХУ?</p> <p><u>(соло учителя) Рассказ о работах Г.И.Гесса</u></p> <p>Изучением теплового эффекта химических реакций занимался наш соотечественник Герман Иванович Гесс. Учёный сформулировал основной закон термохимии – «закон постоянства сумм теплот» в 1840г., который, впоследствии получил название закона Гесса, а Германа Ивановича считают основоположником термохимии. Знание о тепловых эффектах химических реакций имеет большое практическое значение.</p> <p>Самая мощная в мире российская ракета "Энергия". Двигатели одной из её ступеней работают на сжиженных газах - водороде и кислороде:</p> $2 \text{H}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) = 2 \text{H}_2\text{O}(\text{ж}) + 572 \text{ кДж}$ <p>В химической промышленности тепловые эффекты нужны для расчета количества теплоты для нагревания реакторов, в которых идут эндотермические реакции. В энергетике с помощью теплоты сгорания топлива рассчитывают выработку тепловой энергии.</p> <p>Врачи-диетологи используют тепловые эффекты окисления пищевых продуктов в организме для составления правильных рационов питания не только для больных, но и для здоровых людей - спортсменов, работников различных профессий. По традиции для расчетов здесь используют не джоули, а другие энергетические единицы - калории (1 кал = 4,1868 Дж).</p> <p>4. Рассчёты по ТХУ</p> <p>Слайд :алгоритм (СМОТРИТЕ АЛГОРИТМ В СВОЕМ ПРИЛОЖЕНИИ)</p> | |
| <p>V Первичная проверка понимания</p> <p>Работа со слайдами презентации 17-20</p> | <p><u>Слайд 21. Выполните задание</u></p> <p>Взаимопроверка : поменяйтесь тетрадями , проведите взаимопроверку в парах</p> <p>Информация о домашнем задании, инструктаж по его выполнению</p> <p>ОБЩЕЕ: § 9</p> <p>ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОЕ: решить задачу</p> | <p>Выполняют задание , проводят взаимопроверку</p> |
| <p>VI. Рефлексия</p> | <p>Беседа:</p> <p>— С реакциями, какого типа мы познакомились на уроке?</p> | <p>Участвуют в эвристической беседе, проводят</p> |

| | | |
|--|--|----------------------|
| <p>Формирование умения проводить личностную самооценку</p> | <p>— Чем экзотермические реакции отличаются от эндотермических? — Что такое тепловой эффект реакции? — Какие данные нужно обязательно указывать при составлении термохимических уравнений? — Приведите примеры экзо- и эндотермических реакций.</p> <p>Попробуем подвести итоги. Основные выводы: Что такое экзо- и эндотермические реакции? Что такое ТХУ? Что называют тепловым эффектом? Приём «Личный результат»</p> <ul style="list-style-type: none"> • Я знаю... Я умею.... Я затрудняюсь..... Мне было.... • • Дать рекомендации по выявленным пробелам | <p>саморефлексию</p> |
| <p>VII. Итоги урока</p> | <p>Рефлексия учителя</p> | |
| <p>САМОАНАЛИЗ</p> | <p>Тему сформировали учащиеся правильно. Была поставлена цель и задачи . Цель и задачи были достигнуты. Планируемые результаты - сформированы.: Предметные – знание и умение различать различные типы химических реакций, производить расчеты по термохимическим уравнениям, проводить лабораторный эксперимент. Метапредметные – работа с информацией: анализ, синтез, интерпретация. Личностные - целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки.</p> | |

Приложение

Инструктивная карта Лабораторного эксперимента

Опыт 1. Взаимодействие Zn с раствором соляной кислоты.

- 1) В пробирку с гранулами цинка (Zn) прилить осторожно, по каплям! 0,5 мл раствора кислоты HCL, что наблюдаете?
- 2) Аккуратно! потрогайте нижнюю часть пробирки.

Наблюдения запишите

Опыт 2. Растворение азотного удобрения в воде

- 1) В пробирку с белым кристаллическим веществом прилейте имеющуюся воду, встряхните
- 2) потрогайте пробирку

Наблюдения запишите

| № | Название лабораторного | Что наблюдали? | Температура пробирки | Что происходит с энергией |
|---|------------------------|----------------|----------------------|---------------------------|
|---|------------------------|----------------|----------------------|---------------------------|

| | эксперимента | | | |
|---|---|--|--|--|
| 1 | Взаимодействие Zn с раствором соляной кислоты | | | |
| 2 | Растворение азотного удобрения в воде | | | |

Алгоритм решения задач по термохимическим уравнениям

1. Кратко записать условия задачи (“дано”).
2. Записать термохимическое уравнение реакции (ТХУ), одной чертой в уравнении реакции подчеркнуть то, что известно и то, что необходимо определить.
3. Провести вспомогательные вычисления: $m = M \cdot \nu$
4. Составить пропорцию, используя вспомогательные вычисления и условия задачи, и решить ее.
5. Записать ответ.