МОБИЛЬНОЕ ЭЛЕКТРОННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ КАК РЕСУРС ОРГАНИЗАЦИИ ТЕКСТОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА УРОКАХ ФИЗИКИ И ХИМИИ В ГОСПИТАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Башинская О.А., тьютор (физика)
Широва М.Ф., тьютор (химия)

АКТУАЛЬНОСТЬ

РЕЗУЛЬТАТЫ

Овладение и использование знаково-символических средств: замещение, моделирование, кодирование и декодирование информации

ЧИТАТЕЛЬСКИЕ ДЕЙСТВИЯ

Находить и извлекать информацию, интегрировать и интерпретировать информацию, использовать данные из текста

ПРЕДМЕТЫ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОГО ЦИКЛА

Естественно-научные тексты

Преобразование текстовой информации в символьный язык, язык математических операций

УЧАЩИЙСЯ ГОСПИТАЛЬНОЙ ШКОЛЫ

Текст – основной источник информации о предмете изучения

Предметные и метапредметные дефициты

Снижение доли продуктивной деятельности

СПОСОБЫ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕКСТОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

ТЕКСТОВАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Система действий на основе знаний, навыков и умений, позволяющих создавать тексты, воспринимать и **интерпретировать их**

Словарь лингвистических терминов : Изд. 5-е, испр-е и дополн. — Назрань: Изд-во "Пилигрим". 2010. Автор: Т.В. Жеребило.

ИЗВЛЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ

Задания с ответами на вопросы к тексту

ПЕРЕРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ

Задания на создание схем и моделей на основе текста

ПОНИМАНИЕ КОНТЕКСТА

Выстраивание алгоритмов действий при выполнении специфических предметных заданий

МОБИЛЬНОЕ ЭЛЕКТРОННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЕ ТЕКСТЫ

- Это интересно. Откуда произошло слово «химия»
- Клуб любознательных. Как тренируют космонавтов
- Это интересно. Зрение лягушки

УЧЕБНО-НАУЧНЫЕ ТЕКСТЫ

- Энциклопедия. Архимед и его рычаги
- Клуб любознательных. Приборы для измерения давления
- В фокусе география. Прибрежные ветры

ХУДОЖЕСТВЕННЫЕ ТЕКСТЫ (ФРАГМЕНТЫ)

- Фрагмент сказки Г.-Х. Андерсена «Огниво»
- Фрагмент романа Р. Бредбери «451° по Фаренгейту»
- Первоисточник. Отрывок трактата Галилео Галилея: "Диалог о двух главнейших системах мира, птолемеевой и коперниковой"

ТЕКСТЫ УЧЕБНЫХ ЗАДАНИЙ

- Тренируемся. Равновесие рычагов
- Задание с открытым ответом. Про алюминий.
- Решаем задачу. Конфета

Мотивационно-целевой этап урока

ЦЕЛЬ ЭТАПА

создание условий для осознанного восприятия учебного материала

ТИПЫ ТЕКСТОВ

Научно - популярный
Художественный

КРИТЕРИИ ВЫБОРА ТЕКСТА

Краткость
Доступность изложения
Занимательность
Возможность создания проблемной ситуации (постановки проблемного вопроса)

ФОРМИРУЕМЫЕ УМЕНИЯ

Формулировать основную мысль прочитанного текста, содержащего сведения о веществах, их свойствах и химических явлениях, физических понятиях, явлениях, приборах.
Выстраивать развёрнутые устные или письменные ответы.

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ КОДИФИКАТОР распределённых по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания по химии и по физике одобрен решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 12.04.2021 г. №1/21) подготовлен федеральным государственным бюджетным научным учреждением «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»

Мотивационно-целевой этап урока

Тит Лукреций Кар «О природе вещей».

Ветер, во-первых, неистово волны бичует,
Рушит громады судов и небесные тучи разносит.
…Стало быть, ветры — частицы, не зримые нами,
Раз и по свойствам своим и по действиям могут сравниться
С водами мощных рек, обладающих видимым телом.
… И, наконец, на морском берегу, разбивающем волны,
Платье сыреет всегда, а на солнце, вися, высыхает.
Видеть, однако, нельзя, как влага на нём оседает,
Как и не видно того, как от зноя она исчезает.
Значит, дробится вода на такие мельчайшие части,
Что недоступны они совершенно для нашего взора.

ПРИЁМЫ РАБОТЫ С ТЕКСТОМ

ПОСТАНОВКА ЦЕЛИ ЧТЕНИЯ

Прочитайте текст и ответьте, в чём видит автор природу вещей?

ЧТЕНИЕ С ОСТАНОВКАМИ

1. Почему автор считает, что ветры – это частицы?
2. Какие факты убедили автора, что вода состоит из частиц?
3.Как автор отвечает на вопрос о природе вещей?

ЧТЕНИЕ С ВОПРОСАМИ

Прочитайте текст и ответьте на вопросы после текста:

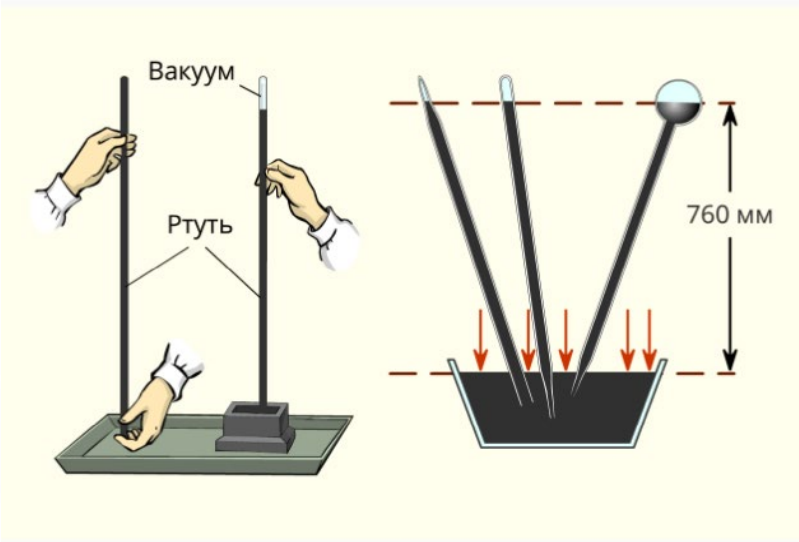
1. Из чего состоит всё что нас окружает?
2. Какие современные названия этого вы знаете?
3. В чём между ними отличие?

Мотивационно-целевой этап урока

Клуб любознательных. Опыт Торричелли

Итальянский ученый Эванджелиста Торричелли провел опыт, не только доказавший существование атмосферного давления, но и измеривший его. Торричелли взял длинную стеклянную трубку, запаянную с одной стороны, и заполнил ее ртутью. Затем Торричелли перевернул трубку открытым концом вниз и вставил в открытый сосуд с ртутью {1}.

Часть ртути из трубки вылилась, остался столбик ртути высотой 760 мм. Этот столбик создавал такое же давление, как и атмосфера {2}.



ПРИЁМЫ РАБОТЫ С ТЕКСТОМ

ПОСТАНОВКА ЦЕЛИ ЧТЕНИЯ

Прочитайте текст и ответьте, в чем заключался опыт Торричелли?

ЧТЕНИЕ С ОСТАНОВКАМИ

1. Почему трубка должна быть запаяна с одной стороны?
2. Почему столбик ртути оказался высотой 760 мм?
3. Изменится ли показание барометра если трубку наклонить?

ЧТЕНИЕ С ВОПРОСАМИ

Прочитайте текст и ответьте на вопросы после текста:

1. Что такое атмосферное давление?
2. Можно ли использовать вместо ртути воду?
3. Выразите давление столбика ртути высотой 760 мм в Па.

Этап освоения нового материала

ЦЕЛЬ ЭТАПА

создание условий для усвоения новых знаний и способов действий и их своевременной коррекции

ТИПЫ ТЕКСТОВ

Учебно-научный

КРИТЕРИИ ВЫБОРА ТЕКСТА

Компактность
Информационная ёмкость
Направленность содержания на классификацию объектов и процессов, совокупность сведений об объекте или процессе

ФОРМИРУЕМЫЕ УМЕНИЯ

Владеть приёмами преобразования информации из одной формы в другую (таблицу, схему, график, рисунок и уравнение химической реакции в текст, а текст - в указанные формы).

Использовать символьный язык для составления формул веществ; уравнений химических реакций; формул, выражающих математическую зависимость величин и пр.

Выделять в тексте ключевые слова (химические понятия, названия веществ, признаки протекания химических реакций, физические понятия, явления, приборы, имена ученых).

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ КОДИФИКАТОР распределённых по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания по химии и по физике одобрен решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 12.04.2021 г. №1/21) подготовлен федеральным государственным бюджетным научным учреждением «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»

Этап освоения нового материала

В узлах кристаллической решётки льда находятся молекулы. Говорят, что вода, как и другие вещества, состоящие из молекул, имеет молекулярное строение. Но существуют вещества, в узлах кристаллической решётки которых стоят не молекулы, а, например, атомы. Все атомы в таком кристалле соединены прочными связями. Например, немолекулярным строением обладает вещество сульфид меди, в узлах кристаллической решётки которого находятся атомы серы и меди. Немолекулярным строением обладают также и металлы (железо, алюминий, медь).

Для того чтобы перевести вещество в жидкое состояние, т. е. расплавить, необходимо разрушить кристаллическую решётку. В случае веществ с молекулярным строением это сделать достаточно легко, поэтому такие вещества имеют невысокие температуры плавления. Многие из них при обычных условиях являются газами (водород, кислород, углекислый газ) или жидкостями (вода, спирт, ацетон).

А для того чтобы разрушить кристаллическую решётку веществ с немолекулярным строением, требуется разорвать прочные связи между атомами. Очевидно, что энергии при этом понадобится значительно больше. Поэтому такие вещества обычно имеют высокие температуры плавления. При обычных условиях они чаще всего твёрдые.

ПРИЁМЫ РАБОТЫ С ТЕКСТОМ

ЧТЕНИЕ С ОСТАНОВКАМИ.

<1>

1. Как говорят о строении веществ, если они состоят из молекул?
2. Каким строением обладают вещества, которые состоят из других частиц?
3. Каким строением кристаллической решётки могут характеризоваться вещества?

<2>

1. О каких веществах говорится в этом отрывке?
2. Какие температуры плавления они имеют?
3. Что нужно сделать, чтобы разрушить кристаллическую решётку?
4. Какое агрегатное состояние чаще всего имеют вещества с таким строением?
5. Будет ли уксусная кислота обладать таким строением?

Этап освоения нового материала

В узлах кристаллической решётки льда находятся молекулы. Говорят, что вода, как и другие вещества, состоящие из молекул, имеет молекулярное строение. Но существуют вещества, в узлах кристаллической решётки которых стоят не молекулы, а, например, атомы. Все атомы в таком кристалле соединены прочными связями. Например, немолекулярным строением обладает вещество сульфид меди, в узлах кристаллической решётки которого находятся атомы серы и меди. Немолекулярным строением обладают также и металлы (железо, алюминий, медь).

Для того чтобы перевести вещество в жидкое состояние, т. е. расплавить, необходимо разрушить кристаллическую решётку. В случае веществ с молекулярным строением это сделать достаточно легко, поэтому такие вещества имеют невысокие температуры плавления. Многие из них при обычных условиях являются газами (водород, кислород, углекислый газ) или жидкостями (вода, спирт, ацетон).

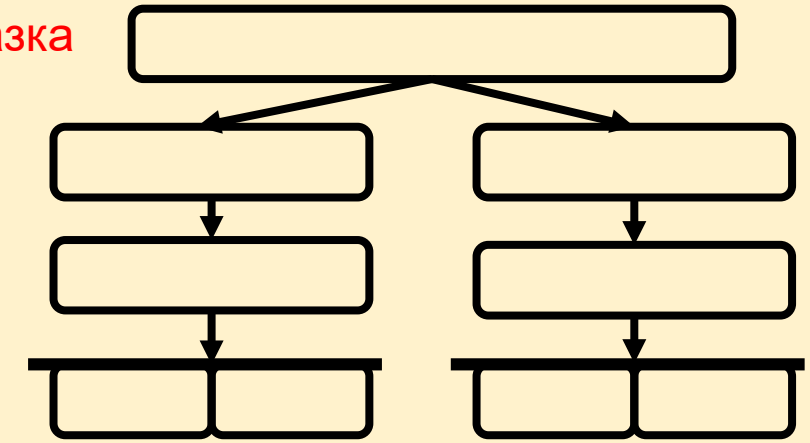
А для того чтобы разрушить кристаллическую решётку веществ с немолекулярным строением, требуется разорвать прочные связи между атомами. Очевидно, что энергии при этом понадобится значительно больше. Поэтому такие вещества обычно имеют высокие температуры плавления. При обычных условиях они чаще всего твёрдые.

ПРИЁМЫ РАБОТЫ С ТЕКСТОМ

ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИИ ИЗ ОДНОЙ ЗНАКОВОЙ СИСТЕМЫ В ДРУГУЮ: ПОСТРОЕНИЕ СХЕМ

1. Составьте схему, иллюстрирующую строение кристаллических веществ.
2. Дополните схему недостающими словами.
3. Восстановите схему, используя слова-подсказки: ***Водород, сульфид меди, молекулярное, высокие температуры плавления, вода, немолекулярное, низкие температуры плавления, песок, строение кристаллической решётки.***

Схема-подсказка



Этап освоения нового материала

В узлах кристаллической решётки льда находятся молекулы. Говорят, что вода, как и другие вещества, состоящие из молекул, имеет молекулярное строение. Но существуют вещества, в узлах кристаллической решётки которых стоят не молекулы, а, например, атомы. Все атомы в таком кристалле соединены прочными связями. Например, немолекулярным строением обладает вещество сульфид меди, в узлах кристаллической решётки которого находятся атомы серы и меди. Немолекулярным строением обладают также и металлы (железо, алюминий, медь).

Для того чтобы перевести вещество в жидкое состояние, т. е. расплавить, необходимо разрушить кристаллическую решётку. В случае веществ с молекулярным строением это сделать достаточно легко, поэтому такие вещества имеют невысокие температуры плавления. Многие из них при обычных условиях являются газами (водород, кислород, углекислый газ) или жидкостями (вода, спирт, ацетон).

А для того чтобы разрушить кристаллическую решётку веществ с немолекулярным строением, требуется разорвать прочные связи между атомами. Очевидно, что энергии при этом понадобится значительно больше. Поэтому такие вещества обычно имеют высокие температуры плавления. При обычных условиях они чаще всего твёрдые.

ПРИЁМЫ РАБОТЫ С ТЕКСТОМ

ЧТЕНИЕ С ВОПРОСАМИ

Прочитайте текст и ответьте на вопросы

1. Кристаллическую решётку с каким строением разрушить легко?
2. Какие температуры плавления имеют вещества с немолекулярным строением?
3. Какое строение кристаллической решётки имеют водород, вода, уксусная кислота?
4. Ромбическая сера плавится при температуре 112,85°С. Какое строение кристаллической решётки имеет сера?
5. Приведите примеры веществ с разным видом строения кристаллических решёток.

Этап освоения нового материала

В природе вещества встречаются в трёх агрегатных состояниях: в твёрдом, жидком и газообразном. Как вы, наверное, знаете, эти три состояния обладают различными свойствами.

Самый интересный вопрос заключается в том, почему вещества, состоящие из одинаковых молекул, демонстрируют такие разные свойства. Ответ явно кроется во взаимодействии между молекулами.

При определённых условиях вещества меняют одно агрегатное состояние на другое. Скажем, при температуре 100°С и нормальном давлении вода закипает и начинает превращаться в пар, то есть из жидкого состояния она переходит в газообразное. Обратное превращение называется конденсацией: при понижении температуры пар превращается в жидкость. Превращение жидкости в твёрдое тело называется отвердеванием, обратный процесс — плавлением.

ПРИЁМЫ РАБОТЫ С ТЕКСТОМ

ЧТЕНИЕ С ВОПРОСАМИ

Прочитайте текст и ответьте на вопросы

1. Какими свойствами обладают вещества в жидком агрегатном состоянии?
2. Чем отличаются молекулы вещества в твердом и жидком агрегатном состоянии?
3. Как называется процесс перехода вещества из жидкого в твердое состояние?
4. Как называется процесс перехода вещества из газообразного в жидкое состояние?
5. Что изменяется в веществе при переходе вещества из одного в другое агрегатное состояние?

Этап освоения нового материала

В природе вещества встречаются в трёх агрегатных состояниях: в твёрдом, жидком и газообразном. Как вы, наверное, знаете, эти три состояния обладают различными свойствами.

Самый интересный вопрос заключается в том, почему вещества, состоящие из одинаковых молекул, демонстрируют такие разные свойства. Ответ явно кроется во взаимодействии между молекулами.

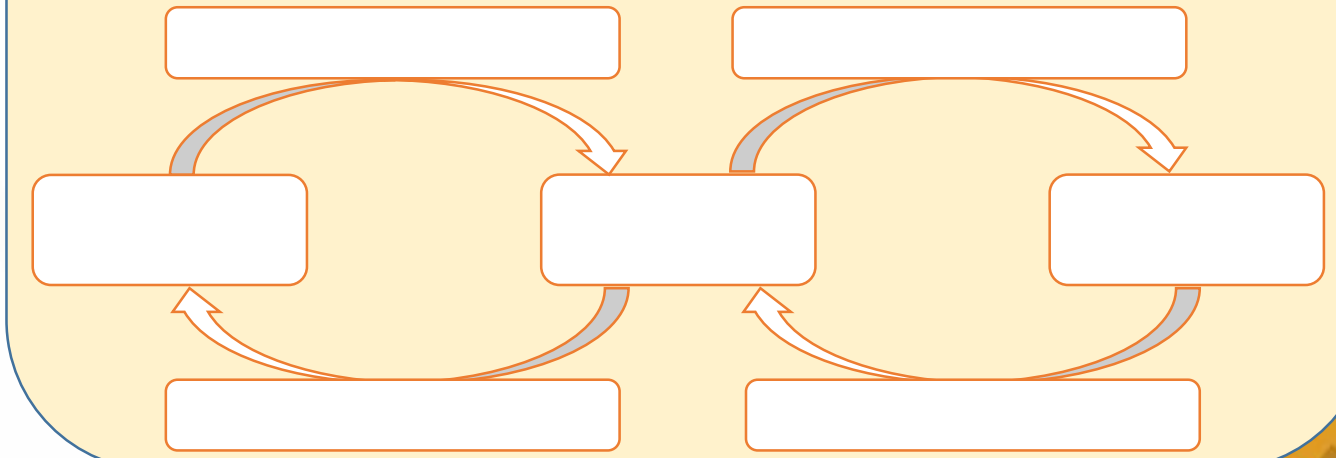
При определённых условиях вещества меняют одно агрегатное состояние на другое. Скажем, при температуре 100°С и нормальном давлении вода закипает и начинает превращаться в пар, то есть из жидкого состояния она переходит в газообразное. Обратное превращение называется конденсацией: при понижении температуры пар превращается в жидкость. Превращение жидкости в твёрдое тело называется отвердеванием, обратный процесс — плавлением.

ПРИЁМЫ РАБОТЫ С ТЕКСТОМ

ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИИ ИЗ ОДНОЙ ЗНАКОВОЙ СИСТЕМЫ В ДРУГУЮ: ПОСТРОЕНИЕ СХЕМ

1. Составьте схему «Изменения агрегатного состояния вещества».
2. Восстановите схему, используя слова-подсказки:

Твердое тело, жидкость, газ, кипение, конденсация, плавление, кристаллизация.



Этап применения новых знаний

ЦЕЛЬ ЭТАПА

создание условий для практической деятельности с использованием полученных знаний

ТИПЫ ТЕКСТОВ И КРИТЕРИИ ВЫБОРА

НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ

Практическая направленность содержания.
Возможность вариативности заданий по уровню сложности

ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ

Наличие естественно-научного контекста
Возможность критического осмысления содержания

УЧЕБНЫЕ ЗАДАНИЯ

Задача: качественная, текстовая, расчетная
Мысленный эксперимент
Разграничение понятий

ФОРМИРУЕМЫЕ УМЕНИЯ

Решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выбирать законы и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и сравнивать полученное значение физической величины с известными данными.

Использовать знаки и символы для фиксации результатов наблюдений, составления формул веществ и уравнений химических реакций, записи данных условий задач. Проводить расчёты по уравнениям химической реакции.

Выделять в тексте ключевые слова (химические понятия, названия веществ, признаки протекания реакций и др.), владеть приёмами преобразования информации из одной формы в другую (таблицу, рисунок и уравнение реакции в текст, а текст – в указанные формы).

Этап применения новых знаний

Клуб знатоков. Загрязнения воздуха и организм человека

Оксид углерода (II) (угарный газ) чрезвычайно ядовит. Помрачнение сознания и смерть наступает, когда объёмная концентрация этого вещества в воздухе составляет всего лишь 0,1 %. Постоянное вдыхание угарного газа даже в меньших концентрациях может привести к тяжёлым последствиям: повышенной утомляемости, ухудшению памяти, психическим расстройствам. Наиболее часто отравление оксидом углерода (II) происходит в гаражах, когда при закрытых дверях включают двигатель автомобиля. *Поэтому ни в коем случае нельзя заводить автомобиль в закрытом гараже!*

Оксиды серы и азота, загрязняющие атмосферу больших городов, весьма опасны для человека. Реагируя с водой, они превращаются в соответствующие кислоты, раздражающие дыхательные пути. Поэтому в больших городах чаще болеют респираторными заболеваниями, чем в сельской местности. Этому способствует и пыль, в состав которой входит сажа и другие твёрдые частицы, образующиеся при горении. Кроме того, оксиды азота в атмосфере реагируют с другими загрязнителями, образуя ещё более вредные вещества.

НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ТЕКСТ

Приём работы: чтение с вопросами

Прочитайте текст и ответьте на вопросы:

1. Какие вещества загрязняют атмосферу?
2. Почему нельзя заводить автомобиль в закрытом гараже?
3. В каких ещё случаях может образоваться угарный газ?
4. Почему в больших городах в атмосферу попадает больше загрязняющих веществ?
5. Что может произойти в атмосфере большого города во время дождя?
6. Как можно защититься от сажи и пыли?

Этап применения новых знаний

Первоисточник. Отрывок трактата Галилео Галилея: "Диалог о двух главнейших системах мира, птолемеевой и коперниковой"

Уединитесь с кем-либо из друзей в просторном помещении под палубой какого-нибудь корабля, запаситесь мухами, бабочками и другими подобными мелкими летающими насекомыми; пусть будет у вас там также большой сосуд с водой и плавающими в нём маленькими рыбками; подвесьте далее наверху ведёрко, из которого вода будет падать капля за каплей в другой сосуд с узким горлышком, подставленный внизу. Пока корабль стоит неподвижно, наблюдайте прилежно, как мелкие летающие животные с одной и той же скоростью движутся во все стороны помещения; рыбы, как вы увидите, будут плавать безразлично во всех направлениях; все падающие капли попадут в подставленный сосуд, и вам, бросая какой-нибудь предмет, не придётся бросать его с большей силой в одну сторону, чем в другую, если расстояния будут одни и те же; и если вы будете прыгать сразу двумя ногами, то сделаете прыжок на одинаковое расстояние в любом направлении. Прилежно наблюдайте всё это, хотя у нас не возникает никакого сомнения в том, что пока корабль стоит неподвижно, всё должно происходить именно так. Заставьте теперь корабль двигаться с любой скоростью, и тогда (если только движение будет равномерным и без качки в ту и другую сторону) во всех названных явлениях вы не обнаружите ни малейшего изменения и ни по одному из них не сможете установить, движется ли корабль или стоит неподвижно...

НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ТЕКСТ

Приём работы: чтение с вопросами

Прочитайте текст и ответьте на вопросы:

1. Представьте, что вы находитесь на данном корабле, на столе перед вами лежит маленький мячик. Опишите движения мячика в момент, когда корабль движется равномерно, набирает скорость, тормозит перед остановкой.
2. Как изменятся описанные в тексте явления, если корабль будет двигаться равноускорено?
3. На основании этого отрывка попробуйте сформулировать ответ на вопрос, что значит фраза: *«Покой неотличим от равномерного движения».*

Этап применения новых знаний

Мы проделали следующие операции. Укажите химические и физические процессы.

Кусочек свинца разделили на два при помощи зубила ... . Один из кусочков свинца бросили в азотную кислоту, и он «исчез», растворился, при этом выделился бурый газ ... . Другой кусочек свинца расплавили ... . Расплавленный свинец вылили в алюминиевую ложку ... . Дали свинцу затвердеть ... . Сделали из полученного слитка рыболовное грузило ... .

ТЕКСТ УЧЕБНОГО ЗАДАНИЯ НА РАЗГРАНИЧЕНИЕ ПОНЯТИЙ

Приём работы: Обучение поиску скрытых смыслов в условии через выстраивание алгоритмов действий

1. Прочитайте предложение.
2. Определите, что произошло с веществом.
3. Образовалось ли при этом новое вещество?
4. О каком явлении говорится в этом предложении?

Подсказка:
Физические явления *– это явления, при которых не образуются новые вещества, может измениться агрегатное состояние вещества, форма тела;* ***Химические явления*** *– это явления, при которых происходит образование новых веществ.*

Этап применения новых знаний

Кусочек льда массой 8 г из морозильника, где температура была -10°C, нагрели до начала плавления, расплавили и образовавшуюся воду нагрели до комнатной температуры 20°C. Ответьте на вопросы, используя справочные таблицы.

Какое количество теплоты было подведено к кусочку льда при нагревании его до начала плавления?

$Q_1 =$ ____ Дж.

Какое количество теплоты было подведено к смеси лед–вода, пока лед плавился?

$Q_1 =$ ____ Дж.

Какое количество теплоты было подведено к воде, образовавшейся из льда при ее нагревании до комнатной температуры?

$Q_3 =$ ____ Дж.

Какое количество теплоты было подведено к системе лед–вода в ходе всего процесса?

$Q_4 =$ ____ Дж.

ТЕКСТ УЧЕБНОГО ЗАДАНИЯ – РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

Приём работы: Обучение поиску скрытых смыслов в условии через постановку вопросов к условию; Преобразование информации из условия задачи на символьный язык предмета

1. Прочитайте условие задачи.
2. Какое тело встречается в задаче?
3. Из какого вещества состоит это тело?
4. Какие процессы происходят с данным телом в задаче?
5. Какими формулами можно описать эти процессы?
6. Какие величины известны в явном виде?
7. Выражены ли единицы величин в СИ?
8. Значения каких величин необходимо посмотреть в таблицах?

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ФИЗИКА

Тема урока

Физические величины. Измерение физических величин. Единицы величин в СИ. Точность и погрешность измерений. Определение цены деления измерительного прибора.

ХИМИЯ

Тема урока

Вода как растворитель. Растворы. Растворимость веществ в воде. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Концентрация растворов. Массовая доля растворённого вещества в растворе. Вычисления с использованием понятия “массовая доля растворённого вещества в растворе”.

УЧИМ ЗНАЕМ

ЗАБОТЛИВАЯ ШКОЛА

uchimznaem.ru

vk.com/caringschool

t.me/uchimznaem