Урок физики в 8 классе по теме: «Теплота»

*(Поиск новогоднего подарка)*

ЦЕЛЬ УРОКА: формирование функциональной грамотности у учащихся, при повторении и обобщении знаний по теме «Тепловые явления».

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ЗАДАЧА: обобщение и повторение знаний по теме: «Тепловые явления», формирование практических навыков вычисления, развитие экспериментальных умений, навыков логического мышления, обоснования своих высказываний.

ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ ЗАДАЧА: формирование познавательного интереса к физике, воспитание в учащихся умение выслушивать одноклассников, умение правильно и четко отвечать на вопрос, дисциплинированность.

РАЗВИВАЮЩАЯ ЗАДАЧА: продолжить формирование умений самостоятельной работы, классифицировать задания по степени сложности, применять знания в новой ситуации, формулировать выводы и давать аргументированные объяснения.

Тип урока - урок повторения и обобщения знаний

Форма урока: квест-игра

Ход урока

1. Организационный этап.

*(приветствие, проверка готовности к уроку)*

2) Мотивация учебной деятельности учащихся.

 Я вижу, что, вы распределились на две команды.

Представьте, что вы оказались в незнакомом месте, здесь множество необычных вещей. Может показаться, что вы участник развлекательного квеста так популярного среди молодежи. Но оглянитесь, вы в кабинете физики, который приготовил для вас новогодний подарок и для того, чтобы его найти, вам предстоит провести собственное расследование и научный эксперимент, и может быть найти для себя что-то новое.

После выполнения задания команда получает ключ, который указывает вам на следующий этап, а собрав все ключи вы сможете открыть шкаф, в котором находится новогодний подарок.

## *(учащиеся перемещаются по кабинету, на каждом этапе есть QR-КОД , в котором подсказка, номер этапа и* qr-код *приклеен на парте ).*

3) Актуализация знаний.

*I этап. «Разминка»*

(Команды получают конверты в которых находится первого задание)

*Задание I заполните таблицу*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Обозначение физической величины | Название физической величины | Единицы измерения физической величины | Формула для расчета |
| 1 |  | Количество теплоты |  | 𝑸= с m (𝐭𝟐 − 𝐭𝟏) |
| 2 | С  |  | Дж/кг С |  |
| 3 |  | Удельная теплота парообразования |  | Q = r m |
| 4 | q |  | Дж/кг |  |
| 5 |  |  |  |  |
| 6 | r |  |  |  |

*(На этом этапе взаимопроверка)*

(*После выполнения задания учитель просит сформулировать тему урока и цели, учащиеся формулируют тему и цели урока)*

4) Обобщение и систематизация знаний

(получив первый ключ команды переходят к следующему этапу*)*

*II этап Выполнение экспериментальных заданий*

*(Физика — это не только решение задач, но и …уч-ся продолжать рассуждения учителя).*

*(на этом этапе учащиеся не только экспериментально выполняют задание, но и теоретически вычисляют, сравнивают результаты и делают выводы)*

**Задание 1. Из какого материала сделан цилиндр?**

**Оборудование**: Металлический цилиндр, стакан кипятка, стакан воды при комнатной температуре 22°С, термометр.

**Задание:**Опустите предварительно нагретый в кипятке (t1 =100°С) металлический цилиндр массой m1 = 54г в стакан с водой комнатной температуры (t2=22°С) массой m2 = 200г. Измерив установившуюся в результате теплового равновесия температуру t, определите, из какого материала сделан цилиндр.

**Подсказка:** Подсчитайте количество теплоты, отданное цилиндром при охлаждении Q1 = c1m1(t–t1). Пренебрегая потерями теплоты, приравняйте его к количеству теплоты, полученному водой Q2 = c3m2(t-t2)

**Решение**: c1 = c2m2(t-t2)/m1(t1-t)=4200 Дж/кг°С∙ 0,2кг(t-22°С)/0,054кг∙(100°С-t)

c1≈ 900Дж/кг°С (алюминий)

**Задание 2. Смешивание воды**

**Оборудование**: вода комнатной температуры, кипяток, 2 стакана, мензурка, колба объемом 500см3, термометр.

**Задание:**Полный стакан воды (объемом 200см3) при комнатной температуре t1 = 22°С и половину стакана горячей воды при температуре t2 = 100°С переливают в тонкостенную колбу. Найдите температуру воды t в колбе с помощью расчета, проверить экспериментально. Совпали или нет результаты? Если нет, то выше или ниже оказалась температура, полученная экспериментально? Почему?

**Подсказка:** Подсчитайте количество теплоты, отданное кипятком при охлаждении до рассчитанной теоретически и полученной практически температуры. Какое количество теплоты оказалось больше? Почему?

**Решение**: Вода комнатной температуры получает   Q1 = cm(t-t1), кипяток отдает Q2 = cm/2∙(t-t2). При расчете температуры t предполагаем, что система тепло изолирована, (t-t1) + (t-t2)/2 = 0; t = (t2+2t1)/3=48°С. Экспериментально измеренная температура должна оказаться меньше 48°С. Кипяток отдает по результатам расчетов 21,84 кДж теплоты. Практически - больше. Часть теплоты, отдаваемая горячей водой, тратится на нагревание стакана и окружающего воздуха.

 *III этап Свиток «Шерлок Холмс».*

(уч-ся не только отвечают, а делают выводы основываясь на знания явлений)

*(на этом этапе в qr-коде в подсказке написано. Чтобы учащиеся спросили свиток у учителя)*

*(Учитель рассказывает, что у физика, в кабинете которого мы находимся был гость, открыв свиток вы узнаете фамилию и имя этого гостя. А вам предстоит рассудить кто был прав).*

 Однажды меня посетил   необычный гость – Шерлок Холмс. Он  человек много знающий,  наблюдательный. Постарайтесь ответить на его вопросы.

1. «Не хотите ли чаю?» - однажды предложил мне хозяин дома. «Да,» - ответил я.  ««Вот и хорошо», - сказал хозяин. – Но я люблю горячий чай, потому кладу в него кусочек сахара только   перед тем,  как пить.»
«Разумнее  это  делать  раньше, сразу,  как  вам  налили его,» - посоветовал я.
Кто прав?
(Ответ.  *Если сахар положить   в горячий чай, то его температура сразу понизится, а чем она меньше отличается от комнатной, тем медленнее чай остывает.)*

2. Недавно я был в гостях.  Хозяйка дома подошла к двери и впустила кошку.  Посмотрев на кошку, я сказал: «Погода на улице холодная».
Как  я это  определил?
(Ответ. *По шерсти кошки.  При Холодной погоде шерсть кошки становится особенно пушистой, чтобы в промежутках между ворсинками было больше воздуха, ведь он плохой проводник тепла*.)

3.Обитатели квартиры вели дружную беседу, но через некоторое время   мне пришлось их прервать: «уважаемая хозяйка, у вас на кухне кипит чайник».  Как я это определил?
(Ответ.  *Когда полный чайник кипит, то крышка стучит, периодически поднимаясь и давая выход образовавшемуся пару*.)

4.Угощая нас блинами, хозяйка сказала: «Блины вкусны горячими, поэтому   я ставлю тарелку с блинами на металлический поднос».  «лучше ставить их на деревянную подставку», - посоветовал я.  На чем основан этот  совет?
(Ответ.  *Теплопроводность дерева меньше, чем металла, поэтому на деревянной подставке тарелка остывает медленнее.)*

5) Применение знаний и умений в новой ситуации

*IV этап «Влажность»*

*(уч-ся должны прочесть текст не знакомый для них и основываясь на него выполнить несколько заданий, при этом не просто ответить, а обосновать почему и сделать вывод)*

 Измерение влажности воздуха

Оптимальное значение относительной влажности в помещении лежит в пределах 40–60%. Отклонение от нормы становится причиной плохого самочувствия и в целом приносит дискомфорт человеку. Измерить влажность воздуха можно при помощи специальных приборов: гигрометров и психрометров. Работа гигрометров основана на зависимости физических параметров различных материалов от влажности. Волосной гигрометр состоит из синтетического обезжиренного волоса, основания со шкалой, стрелки и шкива. При увеличении или уменьшении содержания водяных паров в воздухе сила натяжения волоса меняется, шкив проворачивается, меняя положение стрелки на шкале. В плёночном гигрометре в качестве чувствительного элемента выступает органическая плёнка, присоединённая к шкиву. При изменении влажности натяжение плёнки усиливается или уменьшается. Принцип действия конденсационного гигрометра состоит в измерении температуры, называемой точкой росы, при которой начинается конденсация влаги из воздуха. Механизм же работы психрометрических устройств основан на разности показаний сухого и влажного термометров.

Вопрос 1:

Установите соответствие между названием прибора для измерения влажности и его изображением.

Название прибора:

А - плёночный гигрометр

Б - конденсационный гигрометр

В - волосной гигрометр

1 . 2.  3.  4. 

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: А – 4, Б – 1, В – 3

Вопрос 2:

Различаются ли и, если различаются, то как, показания термометров (сухого и влажного) психрометра при относительной влажности в 100%? Ответ поясните.

Ответ: показания термометров не различаются. При 100%-ной относительной влажности скорость испарения воды равна скорости её конденсации

 Вопрос 3:

Нормой относительной влажности в квартире, где находится ребёнок, считается 50–70%.

Психрометрический гигрометр, размещённый в детской комнате, даёт показания для сухого термометра 22 °С. Воспользовавшись психрометрической таблицей определите при каких показаниях влажного термометра требования к санитарным нормам будут соблюдены?

Психрометрическая таблица

|  |  |
| --- | --- |
| Показания сухого термометра, °C | Разность показаний сухого и влажного термометра, °С |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Относительная влажность, % |
| 024681012141618202224262830 | 100100100100100100100100100100100100100100100100 | 81848586878889899091919292929393 | 63687073757678798182838384858586 | 45515660636568707173747677787879 | 28354247515457606265666869717273 | 11202835404448515456596162646567 | ──1423283438424649515456585961 | ───10182429343741444749515355 | ────71420253034374043464850 | ─────511172227303437404244 | ───────91520242831343739 |

А. Примерно от 16 до 18 °С

В. Менее 16 °С

С. Примерно от 14 до 30 °С

Д. Более 14 °С

Ответ: А

Вопрос 4:

Согласно существующим требованиям температура в учебных кабинетах должна поддерживаться в пределах 18–24 °С, а относительная влажность – в пределах 40–60%.

В таблице представлены результаты измерений, проведённых в некоторых школьных кабинетах. Можно ли с полной уверенностью утверждать, что во всех кабинетах соблюдены требования к температуре и влажности, если известно, что погрешность прямого измерения температуры составляет ±1 °С, а абсолютная погрешность измерения относительной влажности составляет ±5%? Ответ поясните.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № кабинета | Температура, °С | Относительная влажность, % |
| 1 | 19 | 45 |
| 2 | 22 | 60 |
| 3 | 20 | 50 |
| 4 | 23 | 55 |

Ответ: требования к температуре соблюдены. Относительная влажность
в кабинете №2 может превышать допустимую. С учётом погрешности все результаты измерения температуры попадают в допустимый интервал значений (от 18 до 24 °С). Учитывая погрешность измерения 5%, получаем, что относительная погрешность в кабинете 2 попадает в интервал (60 ± 5) %. Так что есть вероятность, что в кабинете 2 влажность превышает допустимую

Задание для 2 команды.

 Влияние влажности воздуха на жизнь человека

Влияние влажности воздуха на здоровье человека сложно преувеличить, учитывая то, что организм человека состоит из воды на 86% у новорождённого и до 50% у пожилых людей.

Оптимальное значение относительной влажности в помещении лежит в пределах 40–60%. Отклонение от нормы становится причиной плохого самочувствия и в целом приносит дискомфорт всем, кто находится в помещении (см. рисунок).

Влияние влажности внутри помещений на санитарные условия и на здоровье человека

|  |
| --- |
| http://oge.fipi.ru/os/docs/0CD62708049A9FB940BFBB6E0A09ECC8/docs/770009BB9CE9A61C4C40F9A4D849B066/xs3docsrc770009BB9CE9A61C4C40F9A4D849B066_1_1611918188.jpg |
|  |

Вопрос 1:

Какие факторы могут привести к повышению относительной влажности в помещении? Выберите все верные ответы.

А. Размещение в комнате открытого аквариума

В. Частое опрыскивание или полив комнатных растений

С. Проветривание помещения за счёт открытия окон и балконной двери

Д. Приготовление пищи на плите без использования вытяжки

Е. Использование электронагревательных устройств в помещении

Ответ: А, В, Д

Вопрос 2:

Выберите все верные утверждения о том, как влияет влажность воздуха на человека и жилые помещения.

А. При повышенной влажности страдают мебель, одежда, книги, находящиеся в квартире.

В. При резком понижении влажности воздуха в квартире заводятся пылевые клещи.

С. При слишком сухом воздухе у человека могут возникнуть проблемы с дыханием.

Д. Во влажном воздухе в квартире скапливается статистическое электричество.

Ответ: А, С

Вопрос 3:

На рисунке представлены данные по ощущению человеком комфорта в зависимости от температуры и влажности воздуха.



Какое утверждение соответствует данным диаграммы?

А. Человек чувствует себя некомфортно, когда температура воздуха падает ниже 16 °C.

В. Человек чувствует себя комфортно, когда температура воздуха выше 16 °C.

С. Чем выше температура, тем больше относительная влажность необходимая для комфорта человека.

Д. При относительной влажности 60% наиболее комфортно человек себя чувствует при температуре воздуха 20–22 °С.

Ответ: А, Д

Вопрос 4:

В течение дня каждые 30 мин. приборы фиксировали значения температуры, относительной влажности и содержания углекислого газа в комнате, в которой находятся люди. Ниже приведены графики изменения этих параметров. Какая из точек на графиках (1 или 2) соответствует ситуации, когда в комнате открыли окно? Ответ поясните.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| undefined | undefined | undefined |
| Температура воздуха в помещении, °С | Содержание углекислого газа в помещении, см3/м3 | Относительная влажность в помещении, % |

Ответ: точка 1. После того, как открыли окно, температура и влажность воздуха в комнате начали снижаться, также начало снижаться повышенное из-за дыхания людей содержание углекислого газа

IV этап Измерение влажности в кабинете (1 команда измеряет возле окна, 2 команда измеряет возле дверей)

Приборы: 2 термометра, стакан с водой.

*V этап «Измерение Влажности»*

*(одна команда измеряет влажность в кабинете у стены, другая у окна. Сравнивая результаты, делают выводы)*

6) Подведение итогов работы на уроке. «Рефлексивный ринг».

* Вернёмся к поставленным в начале урока целям.
* Какие из них мы выполнили?
* Какие задачи мы решали?

7) Рефлексия «Оглянитесь назад»

На каком этапе путешествия тебе больше всего понравилось? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Что у тебя не получилось на уроке? Как ты думаешь, почему? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Поставь себе оценку за урок\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_