**Конспект урока по теме: «Плотность вещества»**

**Цель урока:** Сформировать понятие новой физической величины- плотность, рассмотреть её характеристики (определение, формула, единицы измерения).

**Задачи урока:**

- образовательные: закрепление понятий массы, объёма, плотности, правил перевода единиц измерения;

- закрепление навыков по расчету массы, объема тела и плотности вещества;

- развивающие: развитие интереса к предмету, кругозора, умения логически мыслить;

- воспитательные: прививать любовь к точным наукам.

Используемые педагогические технологии: исследовательская, проблемная, личностно- ориентированная , коррекционно- развивающая.

**Планируемые результаты:**

**- предметные:** дать понятие плотности вещества; вывести формулу для определения плотности; научить учащихся пользоваться таблицей плотностей.

- **метапредметные:**

1) *личностные:* демонстрировать желание осваивать новые действия, участвовать в творческом созидательном прогрессе, осознавать себя как индивидуальность и одновременно как член общества.

2) *регулятивные:* принимает и сохраняет учебную задачу, планирует в сотрудничестве с учителем, учениками или самостоятельно необходимые действия по плану.

3) *познавательные:* понимает информацию, представленную в изобразительной, схематичной, модельной форме, использует знаково- символические средства для решения различных учебных задач.

**План урока.**

1. Организационный момент. Актуализация знаний.
2. Изучение нового материала.
3. Физминутка.
4. Закрепление изученного материала.
5. Контроль знаний.
6. Домашнее задание, подведение итогов.
7. Рефлексия.

**Ход урока**

**Ⅰ. Организационный момент. Актуализация знаний.**

(Слайд 1)

Эпиграф урока слова Альберта Эйнштейна

«Радость видеть и понимать - есть самый прекрасный дар природы».

Как вы понимаете смысл этих строк? (ответы учеников)

***- Как можно найти массу бруска с помощью линейки? Вернёмся к этому вопросу в конце урока.***

Перед изучением новой темы урока, необходимо вспомнить предыдущий изученный материал.

Необходимо дополнить предложенные высказывания.

(Слайд 2)

1. Свойства тел по разному изменять скорость при взаимодействии называют….. (инертностью).
2. Физическая величина, характеризующая инертные свойства тел называется… (массой).
3. Обозначение массы … (m)
4. Единица измерения массы… (кг)
5. Прибор, с помощью которого измеряют массу тела… (*весы*).
6. Характеристика пространства, занимаемого телом или веществом …(объем)
7. Объём обозначается … (V).
8. Единицы измерения объема в системе СИ…. (м³).
9. Как можно определить объем тела?

-Очень хорошо. Молодцы! Вы с заданием справились.

Учитель:

*-* Ответьте на вопрос: «Что тяжелее, килограмм пуха или килограмм железных гвоздей?». А если эти вещества взять одинакового объёма? Что тогда покажут весы? А вы задумывались почему?

- Предлагаю проверить наши слова на опыте. У вас на столах лежат кубики одинакового объёма 1 см³.

- Проверьте их массу.

А почему у них разные массы?

- Посмотрим теперь на опыт. На столе лежат различные тела из разных веществ и разного объёма. Но они имеют одинаковую массу (сравниваю массы на рычажных весах) Почему?

(Слайд 3)

- Скажите, зависит ли масса тел одного и того же вещества из которого они изготовлены? ( ответы детей)

- Верно, молодцы!

- Сегодня мы с вами изучаем новую физическую величину, какую цель мы перед собой должны поставить, чтобы добиться успеха? Что мы должны узнать. (ответы детей)

(Слайд 4)

- Откройте тетради, запишите число и тему урока «Плотность вещества».

**ⅠⅠ. Изучение нового материала**

**- Вернёмся к опыту.**

У кубиков одинаковый объём, а масса разная.

 (Слайд 5)

Значит, что масса по – разному распределяется по объему: для одного кубика на единицу объема приходится большая масса, для другого на единицу объема приходится меньше масса.

Главное: **Масса, приходящая на единицу объема – это есть плотность**

Плотность обозначается буквой - «***ρ***». Обозначим буквой (читается греческая буква «***ρо***» ) (Слайд 6)



По рисунку вы сами можете сказать, как найти каждую из величин. (Дети выводят формулы).

**Вывод: Плотностью называется физическая величина, равная отношению массы тела к его объёму.**

 (Слайд 7) Записываем в тетрадь определение плотности.

Плотность имеет свою размерность, как и любая физическая величина.

(Слайд8)

[***ρ***] = кг/см³

- Как можно перевести плотность из г/см³ в кг/см³ ?

1 кг/см³=0,001 г/см³

Предлагаю перевести единицы в систему СИ:

1,2 г/см³=

25 г/см³=

25 г/см³=

(Слайд 9)

- Плотности определены для всех веществ и внесены в специальные таблицы. У нас в учебнике есть таблицы, в которых прописаны твердых, жидких и газообразных веществ, которые мы в дальнейшем будем использовать для решения задач.

- Работа с таблицей. Объяснение работы с таблицей.

• Плотности веществ имеющих наибольшую плотность? Наименьшую плотность? Твердые, жидкие и газообразные вещества.

• Демонстрация наперстка.

Наперсток соизмерим с объемом 1см³. Какая бы масса воды вместилась бы в наперсток объемом 1см³, нефти ртути, масла подсолнечного.

• Демонстрация кубика

Кубик соизмерим с объемом 1см³. Какой массы был бы кубик, если он был из серебра? Из золота? Из меди? Из льда? Из сахара?

Что же показывает нам плотность? Пример: Плотность алюминия 2700 кг/м³. Что означает это число?

Создание проблемы:

- Почему плотность одного и того же вещества в твердом, жидком, и газообразном состояниях различна? От чего зависит плотность вещества исходя из молекулярного строения?

Вводится физический смысл плотности: «Плотность показывает, чему равна масса вещества в единице объема»

(Слайд10)

- *Для измерения плотности жидкости существует прибор – ареометр, его действие основано на применении силы Архимеда, изучение которой будет у нас позже.*

Для измерения плотности используют ареометр. Ареометр- это стеклянная трубка, в нижней части её находится балласт- дробинки, чтоб он в жидкости занимал вертикальное положение. По шкале ареометра находят значение плотности. Используют ареометры для различных жидкостей, поэтому многие из ареометров имеют особое название: спиртометр, бензиометр…

**ⅠⅠⅠ. Физминутка**

**ⅠⅤ. Закрепление изученного материала**

1. Молодцы ребята! Предлагаю решить задачу, используя виртуальное оборудование. Найти плотность свечи.
2. С правились с заданием, но предлагаю вам самостоятельно найти материал из которого изготовлен брусок?
3. Предлагаю вам несколько вопросов, а вы ответьте мне с помощью цветных карточек, которые лежат у вас на столах. Зелёная карточка означает ответ «да», красная карточка – «нет». За каждый верный ответ будете получать фрагмент интересного факта о плотности вещества, фрагменты будем крепить на доску, чтобы получить весь текст.

- Берем пластилин массой 100г и 200г. . Будет ли отличаться их плотность? Ответ -нет

(Слайд11)

- Плотность для каждого вещества постоянна? Ответ -да

(Слайд12)

- Если тело перемещать вверх, вниз, вправо, влево? Ответ -нет

(Слайд13)

- Плотность золота больше плотности серебра? Ответ -да

(Слайд14)

**Ⅴ. Контроль знаний:**

***1.Плотностью называют…***

*а) физическую величину, равную отношению массы тела к его объёму.*

*б) физическую величину, равную отношению объёма тела к его массе.*

*в) физическое явление.*

*г) физическое тело.*

 ***2. В системе СИ плотность измерения в …***

*а**) г/см³*

*б) г/л*

*в) кг/см³*

*г) м³/ кг*

 **3.**П***плотность данного вещества зависит…***

*а)* *от его массы*

*б) от его объема*

*в) от его размеров*

*г) нет правильных ответов*

 ***4. Стакан с подсолнечным маслом тяжелее…***

*а)* *такого же стакана со спиртом*

*б)* *такого же стакана с молоком*

 *в) такого же стакана с чистой водой*

*г) такого же стакана с мёдом*

***5. При замерзании воды плотность её вещества***

*а) может и увеличиваться и уменьшаться*

*б) уменьшается*

*в) увеличивается*

*г) не изменяется*

(Дети выполняют взаимопроверку. Ответы на доске.)

**ⅤⅠ. Домашнее задание, подведение итогов.**

⸹-22, ответить на вопросы упр.7 (3, 5)

**ⅤⅠⅠ. Рефлексия**

- выберите пожалуйста одно предложение и закончите его

1. Сегодня я научился…

2. Для меня было открытием, что…

3. Мне было трудно…

4. Было интересно узнать…

**Используемая литература:**

1. А.В. Перышкин Физика 7 класс, М., Дрофа, 2021г.
2. Л.А. Кирик Сборник самостоятельных и контрольных работ по физике 7 класс, изд. ИЛЕСКА, 2021г.
3. В.И. Лукашик, Е.В. Иванова Сборник задач по физике 7-9 М., Просвещение, 2019г.
4. Библиотека «Первого сентября» «Я иду на урок» 7 класс, 2020г.
5. http://sh-fizika.ru