**Тема урока:** Решение задач на расчет массы и объёма тела по его плотности

**Цели урока:**

**образовательные:** закрепить знания учащихся о плотности вещества; формировать умения учащихся вычислять плотности различных веществ; повторить ключевые понятия: масса, плотность, объем, единицы измерения физических величин; продолжить формировать умение учащихся работать с физическими приборами и с их помощью определять массу и объем тел правильной и произвольной формы; учить логически рассуждать при решении качественных задач; учить практически и теоретически вычислять плотность твердых тел, жидкостей и газов; закрепить умения пользоваться справочным материалом; повторить алгоритм решения расчетных задач;

**развивающие:** продолжить формирование умений делать выводы и обобщения, обнаруживать в быту и технике изучаемое понятие, а также развитие интеллектуальных способностей и любознательности учащихся; продолжить формирование мыслительных операций: сравнение, классификация, конкретизация, установление причинно-следственных связей, вариативность; развитие речи, внимания, памяти; побудить учеников к применению полученных знаний в нестандартных, новых для них ситуациях.

**воспитательные:** продолжить воспитание отношения к физике как к экспериментальной науке; формирование познавательных, эмоциональных и социальных мотивов обучения; воспитание дружеских отношений в коллективе, взаимопомощи, трудолюбия, аккуратности.

**Тип урока:** урок применения знаний.

**Оборудование:** электронные весы, соль, спичечный коробок, линейка, мультимедийная установка.

**План урока**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Этап урока |  | Время |
| 1 | **Организационный момент.** |  | 2 мин |
| 2 | **Актуализация знаний. Подготовка к решению задач.** | 1.Соответствие физ. величины и единицы измерения  2.- 4. Решение качественных задач на понимание физического смысла плотности.  5. Решение экспериментальной задач на нахождение насыпной плотности соли.  6. Проверка домашнего задания: определение плотности мыла. | 19 мин |
| 3 | **Решение задач.** | 1. Задача на нахождение массы твердого тела.  2. Задача на нахождение объема полости твердого тела.  3. Комбинированная задача.  4. Задача Архимеда. (Дополнительно при наличии времени) | 18 мин |
| 4 | Подведение итогов урока. | 1. Итоги урока 2. Кроссворд | 5 мин |
| 5 | Домашнее задание. |  | 1 мин |

**Ход урока.**

1. **Организационный момент. Проверка готовности учащихся к уроку.**

**Учитель:** Добрый день! Садитесь. На предыдущих уроках мы с вами прошли физическую величину «Плотность» и проделали лабораторную работу на нахождение плотности веществ различными способами. Сегодня на уроке мы с вами повторим понятие плотности, конечно будем решать различные задачи: экспериментальные, качественные, количественные.

Открываем тетради, записываем дату и тему урока «Решение задач на расчет массы и объёма тела по его плотности». (Слайд 1)

1. **Актуализация знаний. Подготовка к решению задач.**
2. **Учитель:** Одинокий физик, почесав темя,

Измеряет длину, массу и время.

Парочка физиков мечтает вдвоем

Измерять температуру, плотность, объем.

Трое физиков, построившись в ряд,

Меряют энергию, скорость, заряд.

Четыре физика в хорошем настроении

Измеряют давление, а в плохом - ускорение.

Пять физиков выбегают на площадь,

Измеряют работу, частоту, силу и мощность.

Шесть физиков приходят к седьмому на именины,

Измеряют какие-нибудь другие физические величины.

1. А для начала давайте вспомним физические величины, которые нам потребуются сегодня на уроке. (Слайд 2) На экране всё перепуталось. Сопоставьте правильно физическую величину, букву её обозначающую и единицу измерения.

**Ученики:** выполняют задание в тетради. Самопроверка с ответами на экране.

1. **Учитель:** Сравните массы и плотности двух цилиндров. (Слайд 3)
2. **Учитель:** Задача Вини-Пуха: Вини-Пух решил полакомиться и нашел два одинаковых горшочка. В одном килограмм меда, в другом килограмм масла. (Слайд 4)

Пробовать нельзя, но открыть крышку можно. Помоги Вини-Пуху выбрать банку с медом.

Что означают числа плотность меда 1430 кг/м3 , плотность масла 920 кг/м3.

По какой формуле можно найти плотность тела?

**4)Учитель:** Задача для Физикона от Химилы. (Слайд 5)

Химила принесла Физикону янтарные бусы. «Эти великолепные бусы сделал очень искусный мастер, так, что до сих пор остается загадкой, какая из множества по виду янтарных бусин сделана из пластмассы». – Пустяки, определить это несложно, – улыбаясь, сказал Физикон.

Как гениальный Физикон нашел пластмассовую бусину? (Плотность янтаря 1,05 – 1,2 г/см3, плотность пластмассы 1,8 г/см3).

**5) Учитель:** На прошлом уроке вы проделали лабораторную работу на определение плотности тела. Отдельным ученикам я задала индивидуальный проект «Сравнение насыпной плотности крупной и мелкой поваренной соли». Давайте послушаем их отчет и запишем в тетрадь их вычисления в виде экспериментальной задачи.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вещество | Насыпная плотность, кг/м3 | Плотность цельного вещества |
| Соль пищевая тонкого помола | 1200 | 2350 |

**6)** **Учитель:** На дом вам была задана лабораторная работа на определение плотности мыла. Какие результаты вы получили? (1,1 – 1,3 г/см3)

1. **Решение задач.**

**Учитель: А теперь перейдем к решению количественных задач.**

Для этого вспомним формулы .

Чтобы запомнить эту формулу предлагаю выучить маленькое стихотворение:

*Массу m легко найдем*

*Умножив плотность на объём.*

1. **В цирке клоун одной левой рукой поднимает огромную гирю, на которой написано 500 кг. Давайте найдем реальную массу гири, если известно, что она сделана из пробки, а её объем 5 л.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Дано:** | **CИ** | **Решение** |
| m1=500 кг  V=5л  ρ=240 кг/м3 | 500 кг  0,005 м3  240 кг/м3 | m = ρV,  m=240 кг/м3\*0,005 м3=1,2 кг |
| m2-? |  | **Ответ:** m=1,2 кг |

1. **Задачник**. **Задача №257**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Дано:** | **CИ** | **Решение** |
| m=800 г  V=125 см3  ρ=7 г/см3 |  | ρ1= m/V ρ1= 800/125= 6,4г/см3  Vч=m/ ρ,  Vч=800 г/7 г/см3=114,3 м3  Vп = V – Vч = 125-114,3=10,7 см3 |
| m2-? |  | **Ответ:** Vп = 10,7 м3 |

1. А теперь еще одна интересная задача.

**Джин на протяжении двух тысяч лет в полном одиночестве сидел в лампе. Когда же Алладин его освободил, они принял человеческий облик, плотность его организма стала 1000 кг/м3,а объём - 0,08 м3. Каков объём лампы, если плотность джина, когда он сидел в ней, была равна 40000кг/м3.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Дано:** | **CИ** | **Решение** |
| ρ1=40000 кг/м3  V2=0,08 м3  ρ2=1000 кг/м3 |  | m = ρ2\*V2,  m=1000кг/м3\*0,08 м3=80 кг  V1=m/ρ1  V1=80 кг/40000 кг/м3=0,002 м3=2л. |
| V1-? |  | **Ответ:** V1=2л. |

1. **Задача Архимеда.**

Сейчас я вам расскажу занимательную историю, которая произошла с Архимедом, великим древнегреческим ученым. Произошла она более 2000 лет назад. Архимед жил в Сиракузах и правитель этого города Гиерон поклялся богам после победы над врагами подарить в храм золотую корону. Он победил и заказал у мастера золотую корону. Мастер сделал корону. Ее взвесили и вес короны совпал с весом выданного мастеру золота. После этого царю донесли, что мастер обманул его, взял себе часть золота и заменил его серебром. Гиерон разгневался, но уличить мастера не мог. Тогда он попросил Архимеда решить эту задачу.

Архимед долго не мог догадаться, как раскрыть обман мастера. И вот, отправившись в баню, он забрался в ванну, полную до краев воды, вода вылилась из ванны, а Архимед выскочил с криком «Эврика», что означает «нашел». В легенде говорится, что Архимед так и бежал голым домой, чтобы побыстрее решить задачу.

Итак, вылившаяся из ванны вода натолкнула Архимеда на очень интересную мысль.

**IV.** **Подведение итогов урока.**

Мы работали с формулой ρ=.

Научились находить плотность тела прямоугольной формы, массу веществ и объем тел по формуле. Узнали об Архимеде. Кроме того, мы решили много интересных задач, показали свои знания, проявили находчивость и сообразительность. Оценки за урок.

Рефлексия обучающихся.

Решение кроссворда на слайде.

Вопросы:

1. Взаимное проникновение соприкасающихся веществ друг в друга.

2. Единица объёма.

3. Предположение в науке.

4. Явление сохранения скорости тела при отсутствии действия на него других тел.

5. Мельчайшая частица вещества.

6. Частицы, из которых состоят молекулы.

**V. Домашнее задание.**

Прочитать п.10. Домашний тест (инд. карточки).