***«Определение плотности вещества методом гидростатического взвешивания»***

***(урок с элементами***

***здоровьесберегающих***

***технологий)***

***по программе В. А. Орлова***

***продолжительность: 40 минут***

***возрастной уровень: 7 класс***

Тема: определение плотности вещества методом гидростатического взвешивания.

**Цель: рассмотреть особенности определения плотности тела не правильной формы методом гидростатического взвешивания; показать роль этого метода в природе и практическое значение для человека.**

**Задачи:**

**Образовательные:**

**Расширить знания о различных способах определения плотности вещества; сформировать понятия гидростатического взвешивания; расширить знания учащихся о значении плотности в природе и жизни человека, в его хозяйственной деятельности.**

**Развивающие:**

**Продолжить формирование навыков абстрактного и логического мышления, совершенствовать умения работать с приборами; продолжить формирование умений работать с учебником и рабочей тетрадью.**

**Воспитательные:**

**Продолжить формирование естественнонаучного мировоззрения; продолжить формирование экологического образования через систему элементов здоровье сберегающих педагогических технологий продолжить формирование навыков здорового образа жизни.**

**Здоровьесберегающие:**

**активизация умственной деятельности;**

**увеличение двигательной активности;**

**предупреждение близорукости и нарушение осанки;**

**снятие эмоционального напряжения;**

**тренировка моторики пальцев рук.**

**Педагогический инструментарий.**

1. **Учебник «Физика» (7 класс).**
2. **Набор динамометров.**
3. **Карточки с терминами: вес, плотность, Архимедова сила.**
4. **Жетоны.**
5. **Таблицы «Плотность», «Динамометр».**
6. **Бланк – отчет.**
7. **Компьютер.**
8. **Кассета с записью шума моря.**
9. **Проектор .**
10. **Видеофильм «Плавание тел».**
11. **Книга «Легенды об Архимеде». Авторы Н. И. Кочерова,**

**И.М. Парамонова, М. «Просвещение», 1992.**

1. **Цветные мелки.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Этапы урока** | Содержание урока | | **Элементы здоровье сберегающих технологий** |
| **Действия учителя** | **Работа учащихся** |
| Организационный момент (2-3 минуты). | Здравствуйте ребята!  Садитесь.    20 лет назад я так же как вы сидел за партой в этом кабинете, а сегодня я пришел к вам, что бы провести урок физики.  .Те из вас кто будут правильно отвечать на вопросы в течение урока, будут получать жетоны, на оценку 5 не менее 5 жетонов. |  | Положительная мотивация, мимическая гимнастика  Ситуация успеха |
| Проверка домашнего задания(5-10 минут). | У вас на столах у каждого лежит светофор –2 карточки: одна красная, другая зелёного цвета.  Ребята вспомните, при каком сигнале светофора вы переходите дорогу, и какой сигнал светофора призывает вас остановиться.  Так и у нас зелёный сигнал означает – знаю, готов ответить на вопрос, красный – я не уверен в ответе.  Давайте проверим, как вы это поняли!  Ответьте на простой вопрос. ***Как зовут вашего учителя физики?***  Молодцы вы все поняли. На прошлом уроке вы познакомились с понятием Архимедова сила.  Я предлагаю повторить этот материал, используя светофор.  Вам известно, что вода выталкивает погруженное в нее тело.  ***Приведите примеры, указывающие на существование выталкивающей силы.***  Ответьте на следующие вопросы:   1. ***Чему равна Архимедова сила, назовите величины входящие в формулу?***   Посмотрите на стены кабинета слева и справа от вас, укажите формулу рукой.   1. ***Как меняется значение Архимедовой силы, когда человек входит в воду?*** 2. ***Изменяется ли сила тяжести, действующая на вас при постепенном вхождении в воду?***   Молодцы, хорошо поработали. Но у меня к вам ещё вопрос.  ***Как найти плотность вещества?***  ***При помощи каких приборов можно найти m и V?*** | Ответ:  Зеленый  Красный  Ответ.  Приводят примеры:  плавающий мяч, спасательный круг.  F=ρgV  Плотность жидкости, постоянная g=9,8Н/кг, объем тела.  Ответ: увеличивается.  Ответ: нет.  Ответ: ρ=m/V  Ответ: весы и мензурка. | Переключение внимания  Активизация умственной деятельности  Смена динамической позы  Снятие эмоционального напряжения  Активизация умственной деятельности  Смена динамической позы  Увеличение двигательной активности  Переключение внимания  Работа в дальнем диапазоне |
| Изучение нового материал(12-18 минут). | На прошлом уроке вы видели опыт по измерению Архимедовой силы. На основе этого опыта можно разработать новый метод определения плотности вещества.  Выведем формулу для расчета плотности вещества.  Открыли тетради, записали число и тему урока. ***“Определение плотности вещества методом гидростатического взвешивания”.***  Откройте учебники на стр. 102, рассмотрите рисунки.  ***Что изображено на рисунке?***  Обозначим вес тела в воздухе через – **P**, а вес тела в жидкости – **P1**, будем считать, что жидкость имеет плотность p0 , архимедова сила равна по модулю **FA= P-P1** или  **g** p0**V** = **P-P1** , и направлена вверх. Объём **V** вытесненной телом жидкости равен объёму этого тела. Найдем этот объем, по определению **P= mg , m= pV**  **P=ρgV > V=P/gρ**  **P-P1= gρ 0 P/gρ >**  **P-P1= ρ 0 P/ρ >**  **ρ = ρ 0P/P-P1**  Итак, чтобы найти плотность тела методом гидростатического взвешивания нам нужно знать плотность жидкости, вес тела воздухе, вес тела в жидкости.  А что такое плотность вещества, дайте определение.  Чтобы определить плотность вещества нужно знать массу тела и его объём.  Метод гидростатического взвешивания удобен тем, что не нужно определять объём тела. Это важно если тело имеет неправильную форму. | Работа в тетрадях  Работа с учебником  Работа в тетрадях  МИНУТКА  “ЛАМПОЧКА” | Работа в ближнем и дальнем диапазонах  Работа в ближнем диапазоне  Переключение внимания  Смена динамической позы  Активизация умственной деятельности  Работа в дальнем диапазоне  Переключение внимания |
| Закрепление полученных знаний путем выполнение экспериментального задания (10-15 минут). | Посмотрите, какую форму имеет клубень картофеля.  ***Можно ли определить его объём при помощи геометрических измерений?***  Поэтому для измерения плотности картофеля нам понадобится эта формула. Применим ее на практике!  Возьмите лист с заданием и просмотрите его.  Подпишите свою фамилию и укажите класс!  Прочитайте (вслух) название работы, сформулируйте цель работы, запишите ее.  Посмотрите какие приборы и материалы есть у вас на парте, назовите их, запишите.  Приступим к работе!  Вы работаете в парах, но все расчеты вы выполняете самостоятельно, и каждый из вас получит оценку.  Возьмите динамометр и определите вес клубня в воздухе. Запишите в бланк ответа.  Р=  Затем определите вес клубня в жидкости, для этого, не снимая клубень с динамометра опустите его в сосуд с жидкостью известной плотности. Запишите вес тела в жидкости.  Р1=  ***Вспомните, чему равна плотность воды.***  Кто не помнит, найдите ответ на стенах кабинета. Запишите эту величину.  А теперь подставьте полученные данные в формулу (показать на доске) и вычислите плотность картофеля.  Все расчеты можно сделать в нижней части бланка.  Кто уверен в своих силах, может сделать дополнительное задание на обороте бланка (показать). Если кому-то не понятно как провести расчеты, можете показать красный сигнал светофора.  Давайте несколько результатов запишем на доске (показать).  Бланки ответов после звонка положите мне на стол. | Выполнение экспериментального задания  Работа с бланком  Эксперимент  Проведение расчетов  Работа у доски | Смена динамической позы  Переключение внимания  Смена динамической позы  Работа в ближнем диапазоне  Работа в группах  Увеличение двигательной активности  Смена динамической позы  Работа в дальнем диапазоне  Снятие эмоционального напряжения (звучит музыка)  Переключение внимания  Работа в ближнем и дальнем диапазонах |
| Беседа по изученному материалу (2 – 5 минут).  Расширение знаний, развитие интереса. | Каким методом мы пользовались при определении плотности вещества?  Этот метод можно использовать для проверки качества картофеля, хороший картофель тонет, его плотность больше плотности воды, испорченный всплывает, его плотность меньше плотности воды  ***А почему мы воспользовались этим методом?***  Ребята сегодня на уроке вы познакомились с новым для вас методом определения плотности вещества, который обладает огромным преимуществом т.к. не требует нахождения объема, что особенно важно для определения плотности тел неправильной формы.  Этот урок завершает рассмотрение темы архимедова сила, чтобы вспомнить что вам известно о плавании тел посмотрим  ФИЛЬМ  Обратите внимание на условие плавания тел. | Ответ  Ответ  Просмотр видеофрагмента | Активизация умственной деятельности  Переключение внимания  Активизация умственной деятельности  Переключение внимания |
| Домашнее задание  (2-5 минут). | Откройте дневники, запишите домашнее задание.  § 2.9   1. ***Почему куриное яйцо тонет в пресной воде и плавает в солёной?***   ***Проделайте опыт.***   1. ***Определите плотность керамической кружки.***   За правильные ответы на уроке вы получали жетоны. Поднимите руку те, у кого 5 и более жетонов. Вы получаете оценку 5, поднимите руку те кто получил 4 жетона, вы получаете оценку 4. те из вас у кого число жетонов меньше продолжайте работать на следующем уроке.  Всего хорошего… | Запись домашнего задания | Работа в ближнем и дальнем диапазонах  Переключение внимания  Ситуация успеха |