**Тема:** ***«Расчёт массы и объёма тела по его плотности»***

УМК физика 7 класс Пёрышкин А.В.

**Цели урока:**

***Образовательные***: закрепить понятия «плотность», «масса», научить вычислять массу и объём тела по его плотности.

***Развивающие:*** развитие навыков логического мышления, умений выражать свои мысли и описывать действия в устной и письменной речи.

***Воспитательные:*** формирование навыков самостоятельной работы, развитие интереса к предмету, расширение кругозора учащихся.

**Ход урока**

*Мало иметь хороший ум, главное –*

*хорошо его применять.*

*Р. Декарт*

Как Вы думаете, почему сегодня к уроку в качестве эпиграфа я взяла слова французского философа и математика? *(Выслушать ответы детей)*

**Актуализация знаний**

1. Что называется массой тела? *Масса тела – это физическая величина, которая характеризует его инертность.*
2. Какой буквой она обозначается? *m – масса.*
3. Какова единица измерения массы в системе СИ? *кг*.
4. Что называется плотностью? *Плотность – это физическая величина, которая равна отношению массы тела к его объему.*
5. Какой буквой она обозначается?  – *плотность.*
6. Какова единица измерения плотности в системе СИ? *кг/м3.*
7. Какую еще единицу измерения плотности вы знаете? *г/см3.*
8. Что нам необходимо знать для того, чтобы определить плотность твердого тела? *Массу и объём тела.*
9. Какой буквой обозначается объём тела? *V*
10. Какова единица измерения объёма тела в системе СИ? *м3*
11. Какие ещё единицы измерения используют для объёма? *л*
12. С помощью какого прибора мы можем определить массу тела? *С помощью весов.*
13. С помощью какого прибора мы можем определить объем тела? *С помощью измерительного цилиндра.*
14. Как можно вычислить объём тела?*V=a\*b\*c, V=S\*h*
15. Запишите формулу для расчёта плотности тела. *ρ=m/V*
16. Массы железного и свинцового брусков одинаковы. Объем, какого бруска больше? Почему? *Железного, так как плотность железа меньше, чем у свинца.*
17. Объемы керосина и воды одинаковы. Масса, какой жидкости будет больше? Почему? *Воды, потому что её плотность больше, чем у керосина.*
18. Сколько килограмм содержится в 250г?

А) 2,5кг В)25кг С)0,25кг.

19. Сколько грамм содержится в 3,5 кг?

А) 350г В)3500г С)0,35г.

20. Переведите плотность 5000кг/м3 в г/см3

А) 5 г/см3 В)50 г/см3 С)0,5 г/см3.

21.Переведите плотность 6,5г/см3 в кг/м3

А) 65 кг/м3 В)6500 кг/м3 С) 6,5 кг/м3.

22. Переведите объём 20л в м3

 А) 20000м3 В) 20м3  С) 0,02м3

**Новый материал**

Знать плотность вещества очень важно для различных практических целей. Например, в самолето- и ракето- строении заменяют алюминий и сталь в корпусах самолетов и ракет на более легкий и прочный титан, зная плотность можно рассчитать массу будущего аппарата. Строитель может определить массу будущего здания.

Нам уже известна формула для расчёта плотности, в которую входят масса и объём, значит, используя знания математики, можем легко получить из неё две других формулы: формулу для расчета массы и формулу для расчета объёма. Лучше всего, если вы не будете запоминать две эти формулы, а научитесь быстро получать их каждый раз, когда они понадобятся.

Запишите в своих тетрадях формулу плотности и выведите из неё формулу для расчёта массы и формулу для расчёта объёма.

ρ=m/V

m=ρV *Чтобы вычислить массу тела, если известны плотность и объём тела, надо плотность умножить на объём.*

V=m/ρ *Чтобы вычислить объём тела, если известны масса и плотность тела, надо массу разделить на плотность.*

**Решение расчётных задач**

1. Самый крупный в мире янтарь, названный «Бирманский янтарь», имеет массу 15 кг 250г! Он хранится в Музее естественной истории в Лондоне. Определите плотность янтаря, если его объём составляет 0,01386 м3
2. Крот – это маленький слепой зверек с широкими ладошками, вывернутыми наружу, настоящий трудяга. Длиной всего 10 – 15 см и весом 100 г, он выносит на поверхность за год до 10 т земли с площади 1 га березового леса. Настоящая миниатюрная землеройная машина! Какой объем земли плотностью 2000 кг/м3 перерабатывает крот за год?
3. Обычная корова дает в год 3–5 тыс. л молока, но существуют и коровы-рекордсменки, от которых надаивают до 20 тыс. л. Мировой рекорд поставила в 1941 г. корова ярославской породы из Вологодской области. За сутки от нее получили 82,15 л молока. Определите массу молока, надоенную у рекордсменки из Вологодской области за сутки. Плотность молока 1 028 кг/м3.
4. Самый большой леденец из сахара, изготовленный в США в 1990 г., имел массу 3211 кг и плотность 1300кг/м3. Подойдет ли для его перевозки коробка размером 1,2х0,86х0,9 м?
5. Чтобы испечь самый большой блин, в Нидерландах в 1990г., потребовалось 2,053 м3 теста, определите массу блина, если его средняя плотность 900 кг/м3
6. Барк Крузенштерн имеет 32 паруса, общей площадью 3631,6 м2. Определите массу парусов, если средняя плотность парусины составляет 800 кг/м3, а толщина парусины 1,5 мм.

**Домашнее задание:**

 §23, упр8(2,3), задание после §23 (вместо мёда можно взять банку майонеза, варенья и т.п.)

**Литература**

1. А.В. Пёрышкин физика 7 класс М: Дрофа 2013
2. А.И. Семке Нестандартные задачи по физике Ярославль Академия развития 2007
3. <http://nkoronatova.ucoz.ru/load/zadachi_po_teme_quot_plotnost_veshhestva_quot/1-1-0-3>
4. <http://brezinsky.livejournal.com/16897.html>