

Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
Средняя общеобразовательная школа №6 г. Ипатово

ПЛОТНОСТЬ ВЕЩЕСТВА

Руденко Елена Борисовна
учитель физики
МКОУ СОШ №6 г. Ипатово,
Ставропольский край

Актуализация знаний.

1. Что мы изучали на прошлом уроке?
2. Что такое масса тела?
3. Назовите способы измерения массы тела.
4. Кто разработал точное измерение массы тела?



При изучении природы основным источником знаний считаю опыт.

М.В. Ломоносов.

19.11.1711г. – 15.04.1765г.

Московский университет им. М. Ломоносова (МГУ)

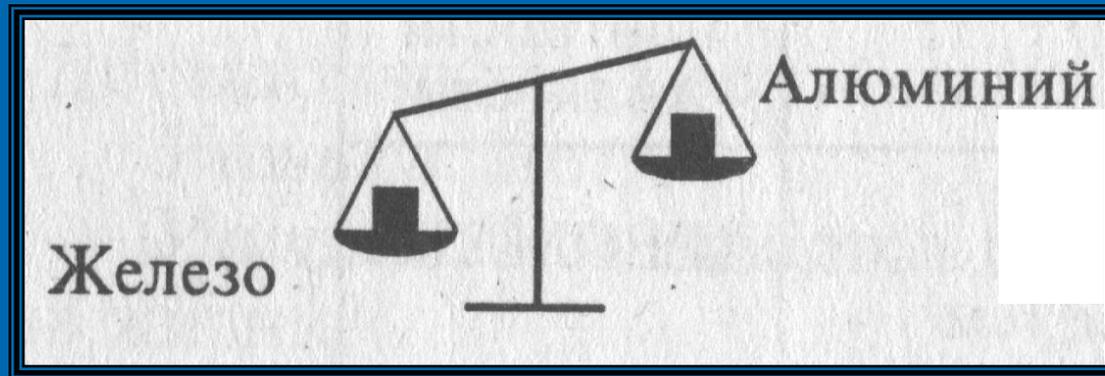
Основан в 1755г.



В университете 21 факультет, более 300 кафедр и 430 научно-исследовательских лабораторий, 9 НИИ (механики, вычислительный центр, математических исследований сложных систем, ядерной физики, физики микромира, астрономический им. П. К. Штернберга, физико-химической биологии, антропологии им. Д. Н. Анучина, мировой культуры), ВЦ, 4 обсерватории,

12 учебно-научных станций, 3 музея, Ботанический сад, научная библиотека, издательство (основано в 1927). 1 сентября 1953 года открылось новое главное здание МГУ на Ленинских горах. В 1992 университет получил статус самоуправляемого государственного высшего учебного заведения России.

ПЗ: Ввести физическую величину для количественного описания плотности вещества.



Факты наблюдений

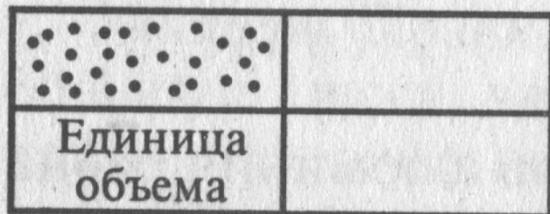
$$V_{\text{ж}} = V_{\text{а}}$$

$$m_{\text{ж}} > m_{\text{а}}$$

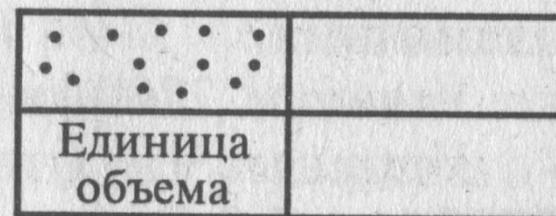
Гипотеза:

1 см³ ЭТИХ веществ имеет разную массу.

ЖЕЛЕЗО



АЛЮМИНИЙ



НА
ЕДИНИЦУ
ОБЪЕМА
ПРИХОДИТСЯ

БОЛЬШАЯ ← МАССА → МАЛАЯ

Физическая величина, показывающая,
какая масса приходится на единицу
объёма вещества, называется
ПЛОТНОСТЬЮ.

$$\text{плотность} = \frac{\text{масса}}{\text{объём}}$$

плотность – ρ

масса – m

объём – V

$$\rho = \frac{m}{V}$$

В каких единицах должна измеряться плотность вещества?

$$[m] = 1 \text{ кг}, [V] = 1 \text{ м}^3, \text{ то } [\rho] = 1 \text{ кг/м}^3$$

$$[m] = 1 \text{ г}, [V] = 1 \text{ см}^3, \text{ то } [\rho] = 1 \text{ г/см}^3$$

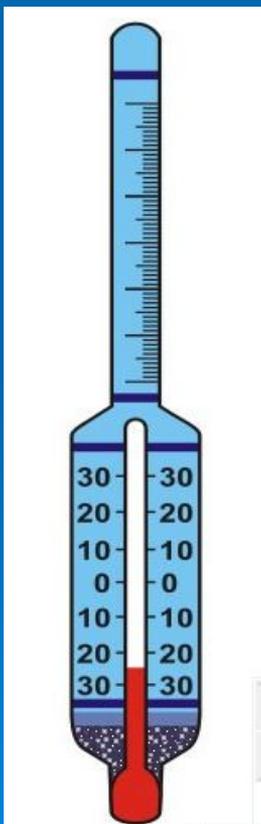


$$\rho_{ал} = 2700 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} = 2700 \times \frac{1000\text{г}}{1000000\text{см}^3} = 2,7 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$$

1 см³ алюминия имеет массу 2,7 грамма

Приборы для измерения плотности

ареометр
(жидкость)



пикнометр –
сосуд,
вместимость
которого
известна:

$$\rho = \frac{m_2 - m_1}{V}$$

Задания: уровень I

1. Что называется плотностью?
2. По какой формуле определяют плотность вещества?
3. Что значит плотность осмия $22\,600\text{ кг/м}^3$?
4. У какого вещества самая маленькая плотность?
5. Почему плотность зависит от температуры?

Задания: уровень II

1. Что означают записи: плотность керосина равна 800 кг/м^3 ,
стекла - $2,5 \text{ г/см}^3$,
ртути - $13,5 \text{ кг/л}$?
2. Чему равна плотность:
а) воздуха, если 1 м^3 имеет массу $1,29 \text{ кг}$;
б) воды, если 1 л её имеет массу 1 кг ?
3. Чему равна масса:
а) 1 м^3 фарфора;
б) 1 см^3 свинца;
в) 1 дм^3 керосина?

Задания: уровень III

1. Определите объем:
 - а) 7800 кг стали;
 - б) 19,3 г золота;
 - в) 10,5 кг серебра.
2. Три бруска – железный, алюминиевый, деревянный – имеют одинаковые объемы. Определите: а) какой из них имеет наибольшую массу; б) наименьшую. Почему?
3. В два сосуда хотят налить одинаковые массы разных жидкостей: воды и крепкого соленого раствора. Для какой жидкости нужно взять больший сосуд?

Что мы узнали на уроке?

1. Плотность – ФВ, показывающая, какая масса приходится на единицу объема вещества.
2. Способ определения этой ФВ (формула).
3. Единица плотности в СИ – 1 кг/м^3 .

Чему мы научились на уроке?

1. «Создавать» понятие о плотности вещества.
2. Находить плотность вещества в конкретной ситуации.
3. Осуществлять перевод единиц плотности вещества из одной системы в другую.
4. Обобщать и делать выводы.
5. Работать самостоятельно.

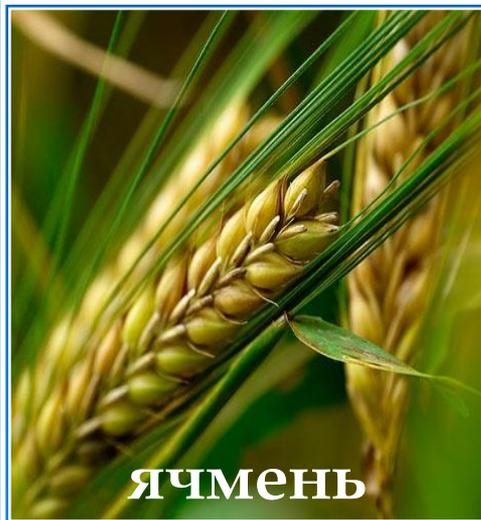
Сельское хозяйство

Плотность почвы – важнейший физический фактор, характеризующий условия роста растений.

пшеница



$\rho = 1,0 \text{ г/см}^3$	→	44 ц/га
$\rho = 1,1 \text{ г/см}^3$	→ max	40 ц/га
$\rho = 1,2 \text{ г/см}^3$	→ урожайность	18 ц/га



ячмень

$\rho = 0,9 \text{ г/см}^3$	→	38 ц/га
$\rho = 1,0 \text{ г/см}^3$	→ max	25 ц/га
$\rho = 1,2 \text{ г/см}^3$	→ урожайность	17,3 ц/га

Строительство

Пенобетон используют в качестве сырья для производства разной плотности от 400 до 1200 кг/м³

Обладает рядом свойств:

- 1) высокие тепло- и шумо- изоляционные свойства;
- 1) легкий материал;
- 2) долговечность и экологическая чистота;
- 3) $t = \text{от } -15 \text{ до } -20$.



Домашнее задание:

§ 21, упр. 7 (3, 4, 5*)

**СПАСИБО
ЗА ВНИМАНИЕ!**



Источники

1. Прояненко, Л.А. Поурочное планирование по физике: 7 класс: к учебнику С.В. Громова, Н.А. Родионовой «Физика: учеб. для 7 кл. общеобразоват. Учреждений» / Л.А. Прояненко, Г.П. Стефанова, И.А. Крутова; под ред. Л.А. Проянковой. – М.: Издательство «Экзамен», 2006. – 319, [1] с. – (Серия «Учебно-методический комплект»)
2. <http://www.megabook.ru/index.asp>
3. <http://www.megabook.ru/Article.asp?AID=611718>
4. <http://www.megabook.ru/Article.asp?AID=647371>
5. <http://www.megabook.ru/Article.asp?AID=653510>
6. <http://mmgazeta.ru/13.07.2010/penobeton-v-stroitelstve-zdanii.htm>
7. <http://ya-ru.ru/25-products-for-a-healthy-diet>
8. <http://www.sostav.ru/news/2010/07/13/doc8/>
9. <http://www.uffedb.com/malo.html>