

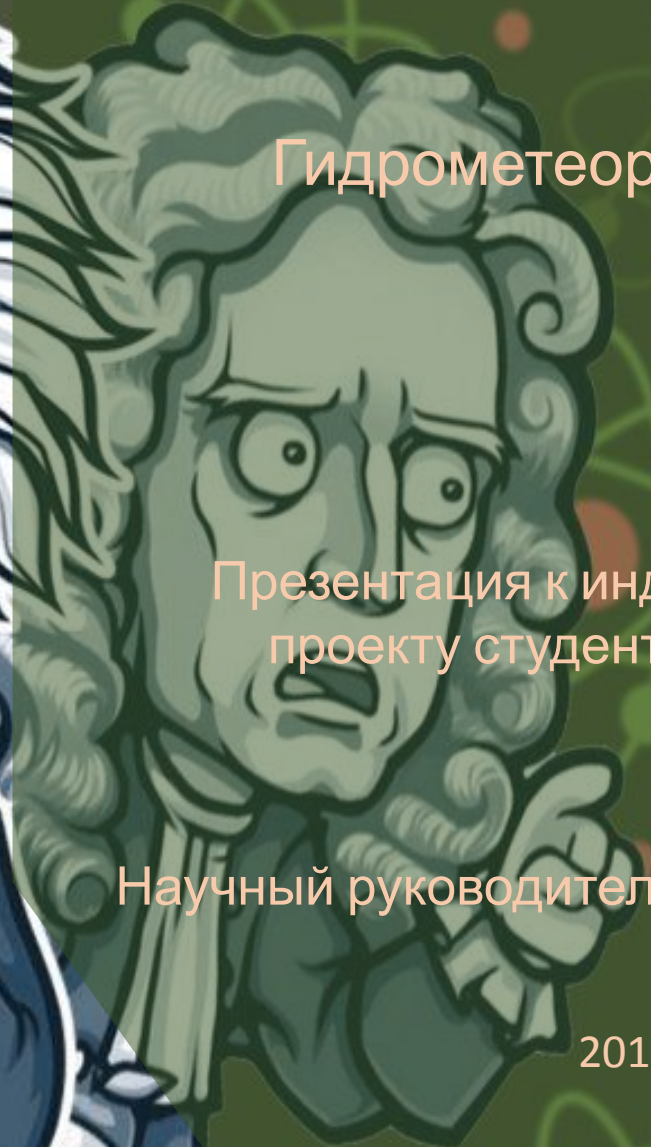
МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПЛОТНОСТИ

Туапсинский
Гидрометеорологический
Техникум

Презентация к индивидуальному
проекту студента Бибаева Д.Е.

Научный руководитель Гасйсинюк М.
Н.

2019



Цели и задачи работы

Целью данного проекта является изучение методов определения плотности тел и веществ путем поиска ответов на следующие вопросы:

- Выяснение понятия плотности как фундаментальной физической характеристики тел
- Изучение современных методов определения плотности на примере тел разных масштабов



Физика...

- Физика – в первую очередь, экспериментальная наука. Именно с помощью экспериментов мы постепенно познаем различные свойства тел и веществ, таких как плотность.
- Плотность - Плотность - один из фундаментальных параметров, описывающий физические свойства твердых материалов. Она определяется как отношение массы сухого образца к его объему:

$$\rho = m/V$$



Различают несколько видов плотности

1. Объемная плотность
2. Реальная плотность
3. Истинная плотность
4. Кажущаяся плотность



рис. 1. Реальная плотность

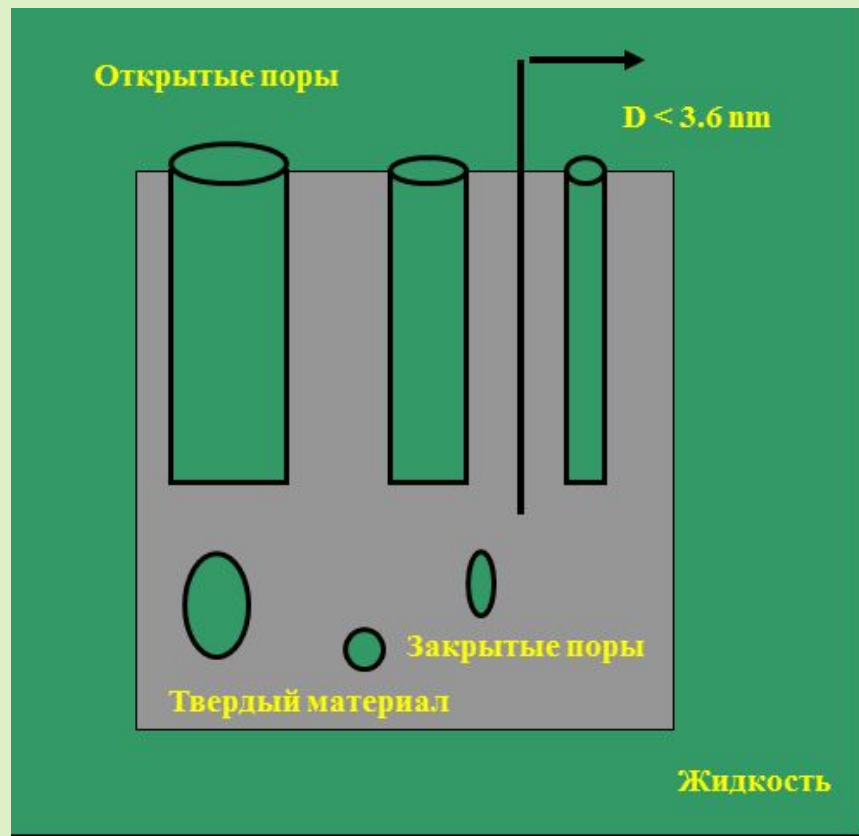


рис. 2. Объемная плотность

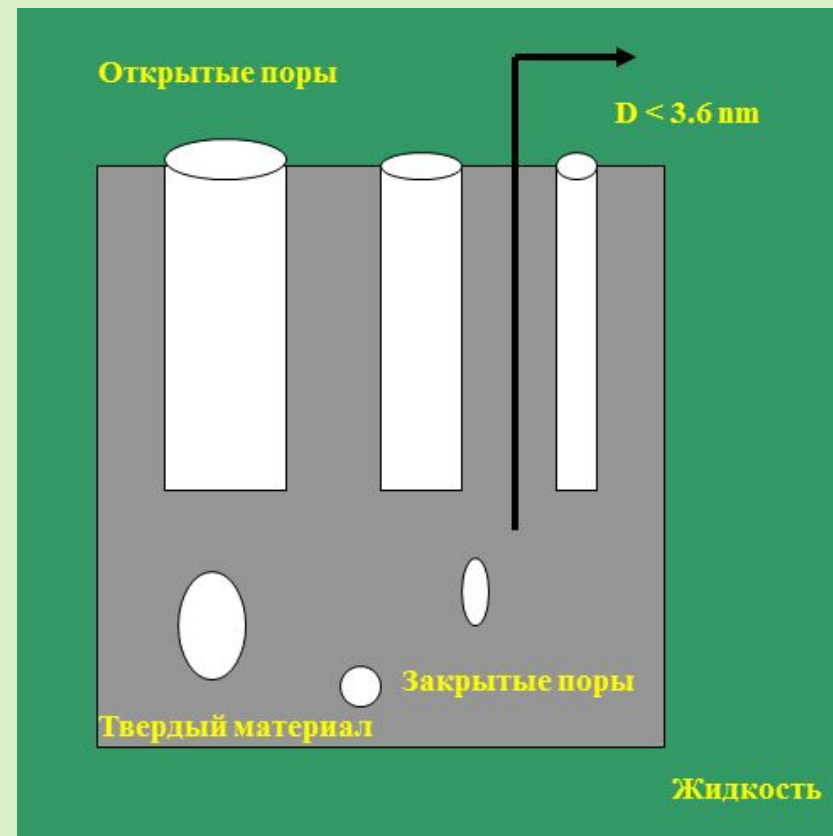


рис. 3. **Истинная
плотность**

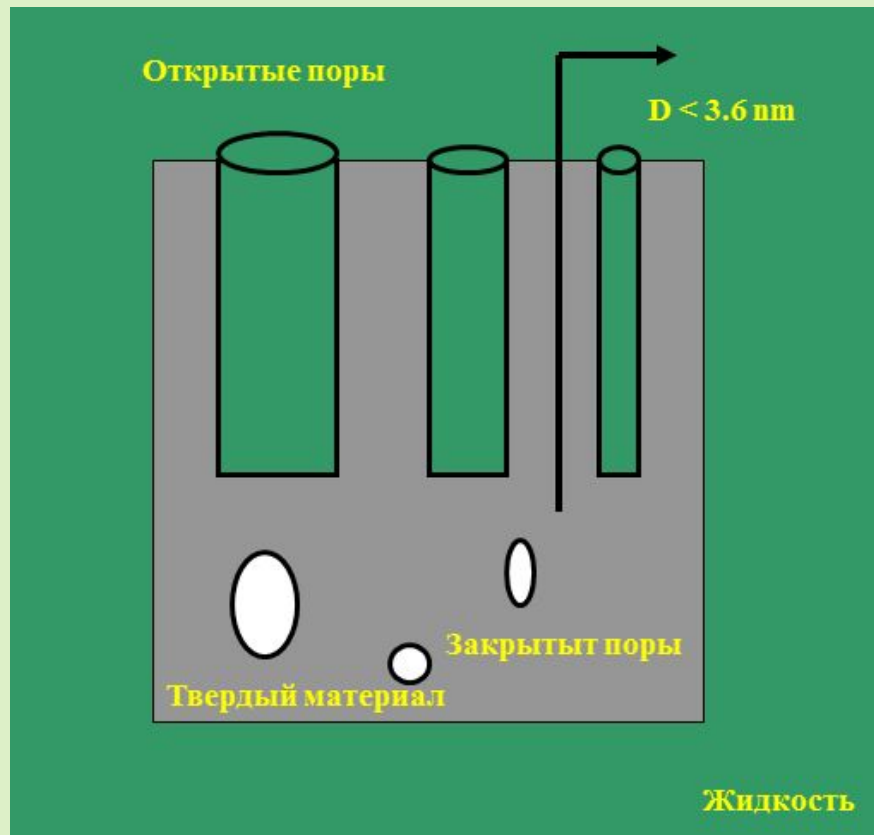
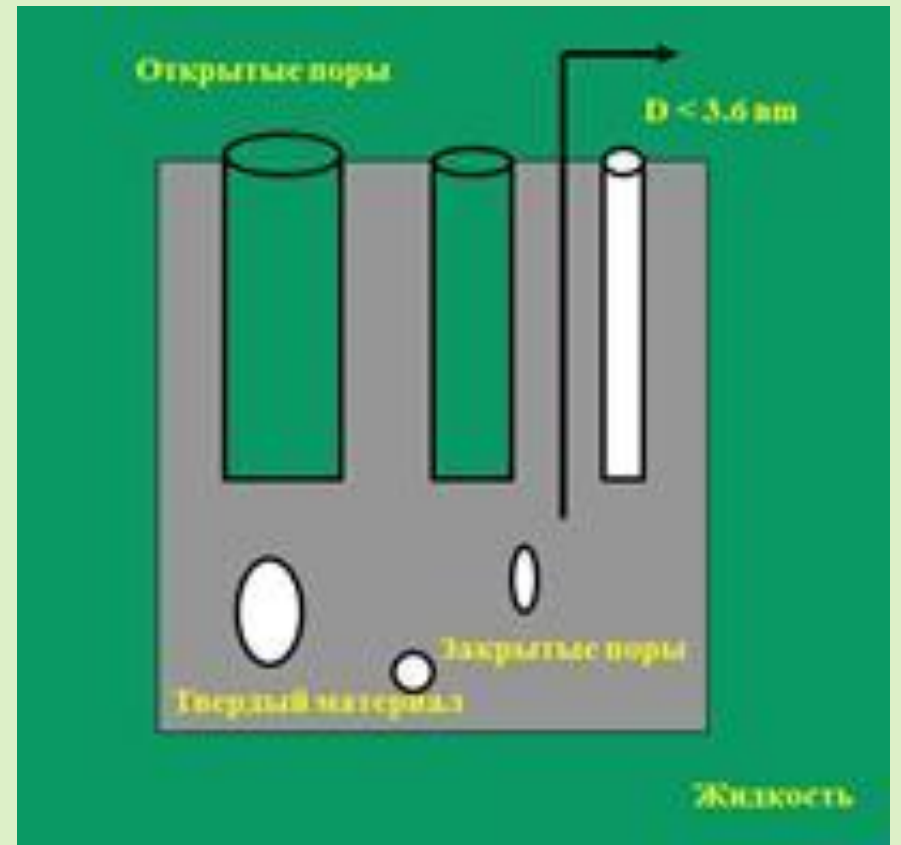


рис. 4. **Кажущаяся
плотность**



В зависимости от интересующего нас типа плотности применяются различные методы ее определения:

1. Метод вытеснения жидкости
2. Метод ртутной порометрии
3. Метод вытеснения газа
4. Флотационный метод

Название величины	Обозначение	Единицы измерения	Формула
Масса	m	кг	$m = \rho * V$
Объем	V	m^3	$V = m / \rho$
Плотность	ρ	$кг/м^3$	$\rho = m / V$



Астрономия и астрофизика

- **Астроно́мия** (от др.-греч. ἄστρον «звезда» и νόμος «закон») — наука о Вселенной, изучающая расположение, движение, структуру, происхождение и развитие небесных тел и систем.
- **Астроф́изика** (от др.-греч. ἄστήρ — «звезда, светило» и φυσικὰ — «природа») — раздел науки, находящийся на стыке **астрономии** и физики, изучающий физические процессы в астрономических объектах, таких, как звёзды, галактики и т. д. Физические свойства материи в самых больших масштабах и возникновение Вселенной изучает космология.



МЕРКУРИЙ

ВЕНЕРА

ЗЕМЛЯ

МАРС

ЦЕРЕРА

ЮПИТЕР

САТУРН

УРАН

НЕПТУН

ПЛУТОН

МАКЕМАКЕ

ХАУМЕА

ЭРИДА

ПОЯС АСТЕРОИДОВ

Здесь находится несколько миллионов мелких объектов

ПОЯС КОЙПЕРА

В 20 раз шире и в сотни раз массивнее пояса астероидов

ОБЛАКО ООРТА

Фактически невидимая область, источник долгопериодических комет

КОСМОС-МЕДИА, САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

МЕРКУРИЙ

ВЕНЕРА

ЗЕМЛЯ

МАРС

ЦЕРЕРА

ЮПИТЕР

САТУРН

УРАН

НЕПТУН

ПЛУТОН

ХАУМЕА

МАКЕМАКЕ

ЭРИДА

ПОЯС АСТЕРОИДОВ
Здесь находится несколько миллионов мелких объектов

SPS / LASSON-HELM, ISTOCK

ПОЯС КОЙПЕРА
В 20 раз шире и в сотни раз масснее пояса астероидов

ОБЛАКО ООРТА
Фактически неисследованная область, источник долгопериодических комет



Альфа Центавра В b

Списки экзопланет



Система Альфа Центавра В в представлении художника.

Светлая точка в верхней правой части изображения — Солнце.

Родительская звезда

Звезда	Альфа Центавра В
Созвездие	Центавр
Прямое восхождение (α)	14 ^h 39 ^m 35.0803 ^s
Склонение (δ)	-60° 50' 13.761"
Видимая звёздная величина (m_V)	+1,33
Расстояние	4,366 ± 0,007 св. года (1,339 ± 0,002 пк)
Спектральный класс	K1 V
Масса (m)	0,934 ± 0,006 ^[1] M_{\odot}
Радиус (r)	0,863 R_{\odot}
Температура (T)	5214 ± 33 ^[2] К
Возраст	(6±1) ^[2] млрд. лет

* сведения из википедии

Альфа Центавра В b – одна из экзопланет звездной системы Альфа Центавра.

Обладает радиусом в 0.863 R и массой в 0.934 M

*M – 332 946 масс Земли, солнечная масса.

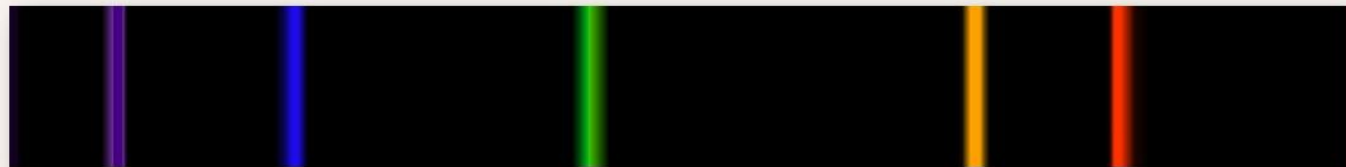
*R – 109 радиусов Земли, солнечный радиус.

$V_{\text{сферы}} = 4\pi R^3/3$



Спектральный анализ

Спектральный анализ



Спектральный анализ по спектрам испускания



Спектральный анализ по спектрам поглощения

Спектральный анализ

Абсолютно черное тело



Облако газа

Призма



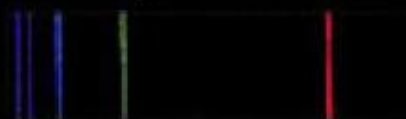
Спектр поглощения

Призма



Непрерывный спектр

Призма



Спектр излучения

*Изучение спектров
дает информацию
о температуре,
скорости,
давлении,
химическом
составе и о других
важнейших
свойствах
астрономических
объектов*

F.A.Q



- Солнечная масса рассчитана основываясь на третьем законе Кеплера по формуле $M = \frac{4\pi^2 \cdot a^3}{G \cdot T^2}$, где T – период обращения Земли вокруг солнца, a – длина полуоси земли.
- Впервые спектральный анализ был применен в 1933 году в московском университете для изучения древних металлических изделий.
- Космос – это необъятное нечто, подчиняющееся законам физики только когда ему это вздумается, и любые наши представления об окружающем нас космическом пространстве в любой момент могут стать невежественными.