



*«Мыслящий ум не чувствует себя счастливым, пока ему не удастся связать воедино разрозненные факты, им наблюдаемые».*

*Д. Хевеши*

- *Скажи мне, и я забуду.*
- *Покажи мне, и я запомню.*
- *Вовлеки меня, и я научусь.*

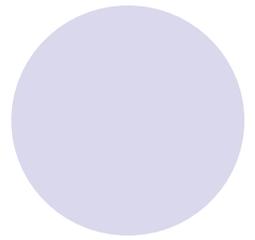
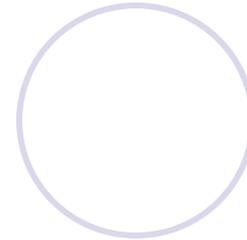
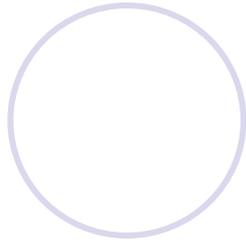
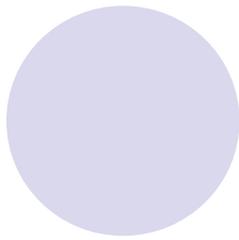
*Китайская мудрость*



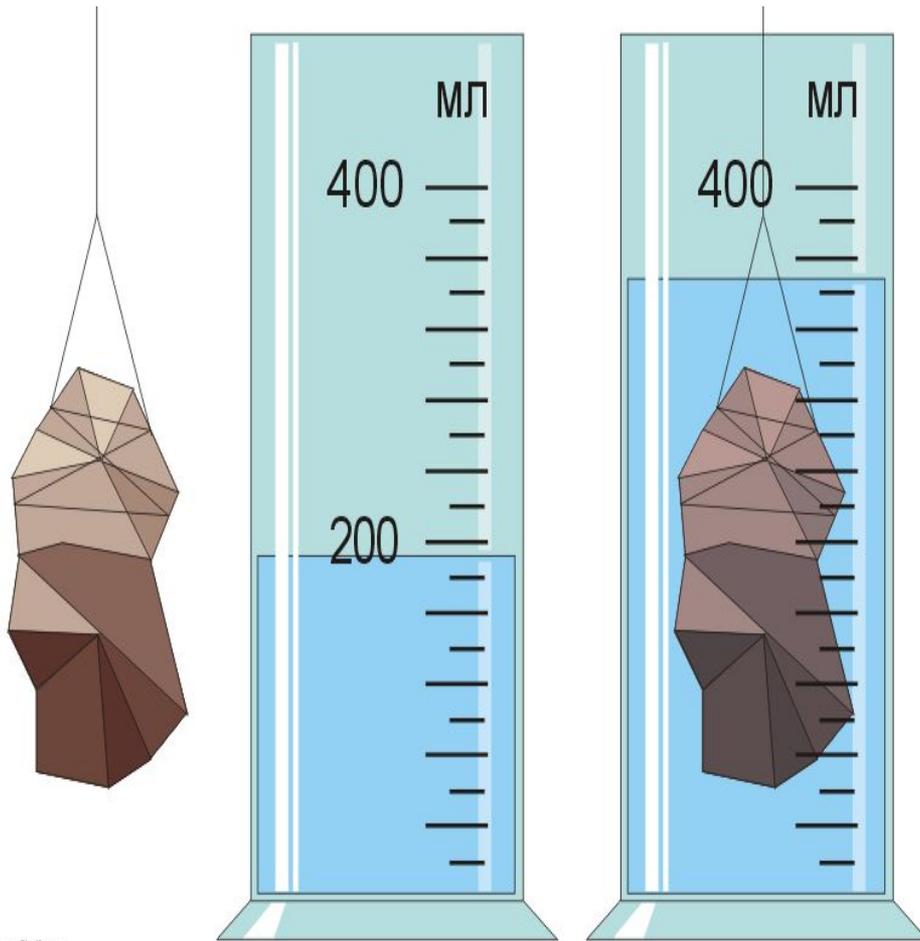
## Тема урока

# "Расчет плотности вещества"

*«Я мыслю, следовательно, я существую»  
Декарт (французский философ и математик  
1569 – 1650 годы)*



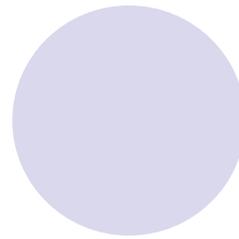
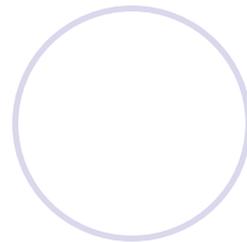
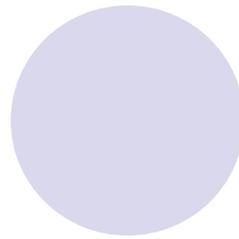
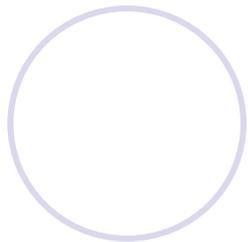
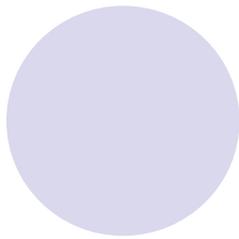
- **От каких величин зависит плотность?**
- **Как определить плотность вещества?**
- **Какой буквой обозначается плотность?**
- **По какой формуле вычисляют плотность?**
- **Какова единица плотности в системе СИ?**
- **Как, зная массу тела и его плотность, определить объем тела?**
- **По какой формуле можно вычислить массу тела зная плотность и объем?**



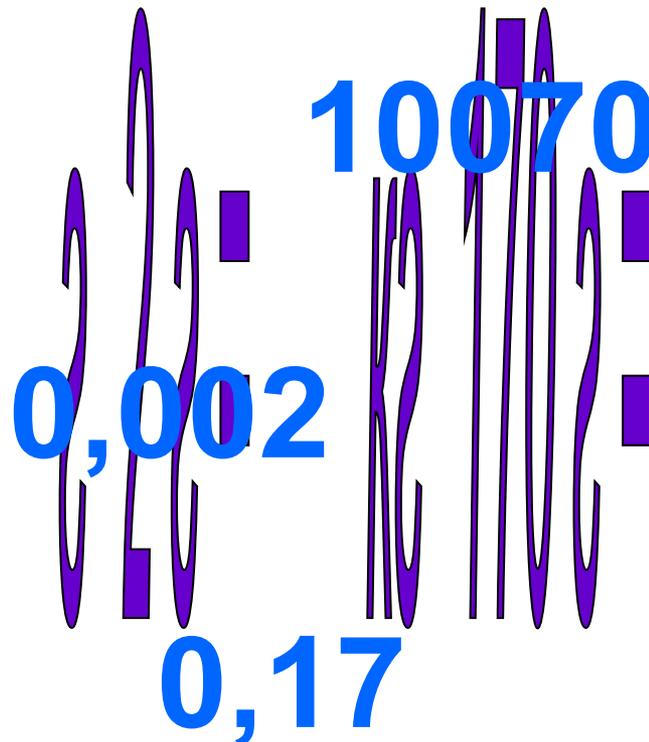
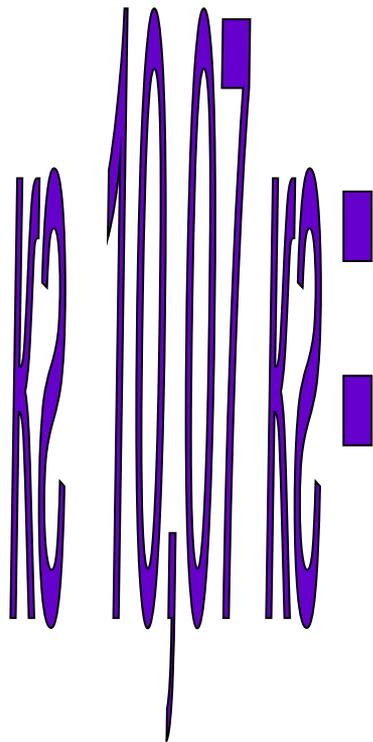
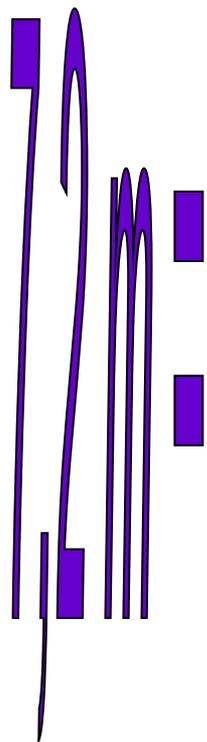
**1. Определите объём воды находящейся в мензурке.**

**2. В ту же мензурку с водой опустили цилиндр. Каков объём воды и тела вместе?**

**3. Каков объём цилиндра?**



7200

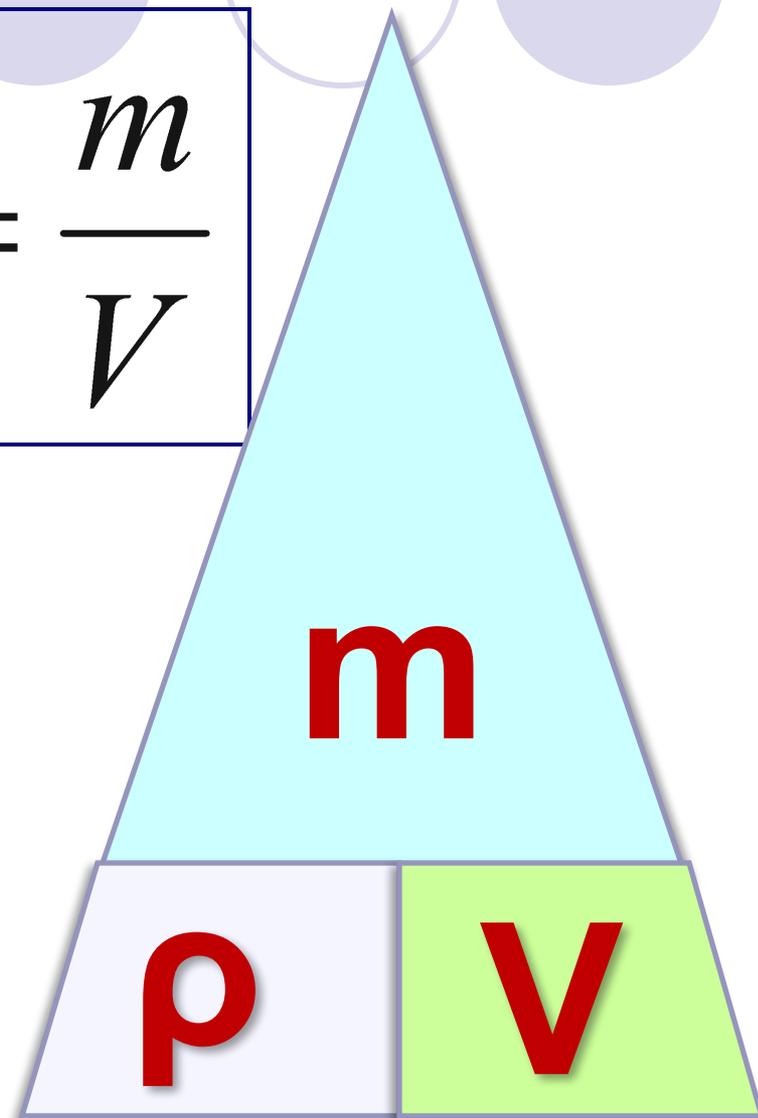


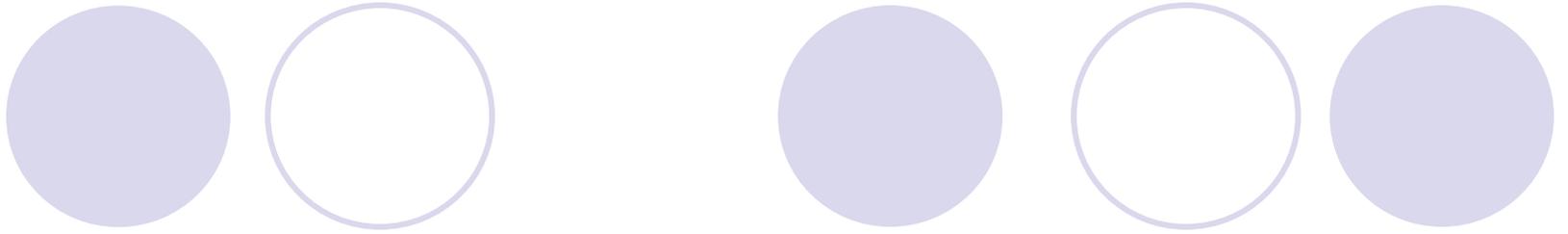
Запомни схему расчёта  
плотности, массы, объёма!

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

$$m = \rho \cdot V$$

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





***Практическая работа***  
***“Определение плотности”***  
***(кондитерских изделий, овощей, фруктов***  
***древесины)***

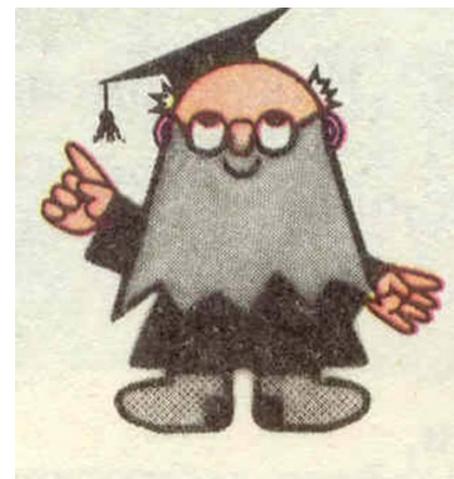
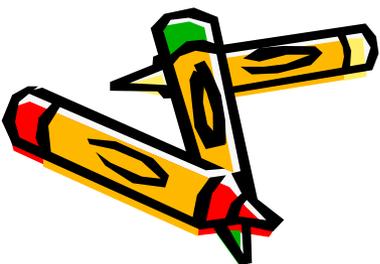
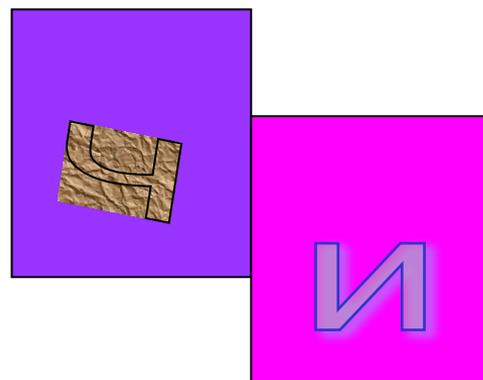
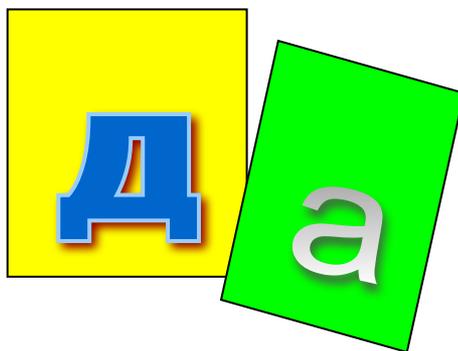
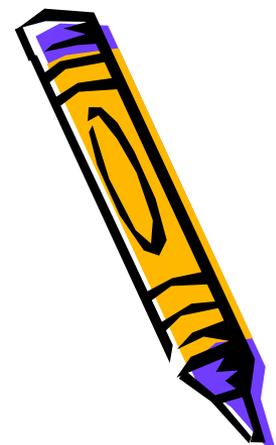
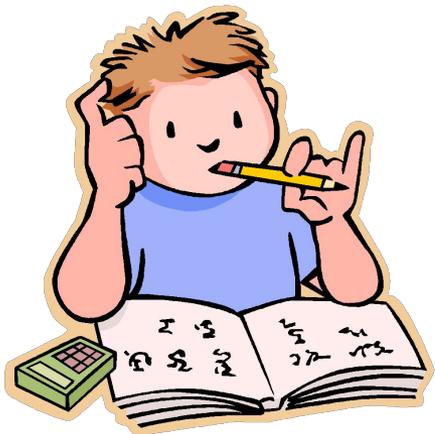
# **Правила групповой работы**

- распределить обязанности**
- слушать друг друга**
- уметь уступать**
- уметь договариваться**
- быть доброжелательным и терпимым**
- помогать друг другу**



# *Физкультминутка*

- *1. Глазки видят всё вокруг,*
- *Обведу я ими круг.*
- *Глазкам видеть всё дано –*
- *Где окно, а где кино.*
- *Обведу я ими круг,*
- *Погляжу на мир вокруг.*
- *2. Я, ты, он, она...*



**Задача. Медное тело (рис. 1) опустили в мензурку с жидкостью (рис. 2) так, как показано на рис. 3. Определите массу медного тела.**



Рис. 1

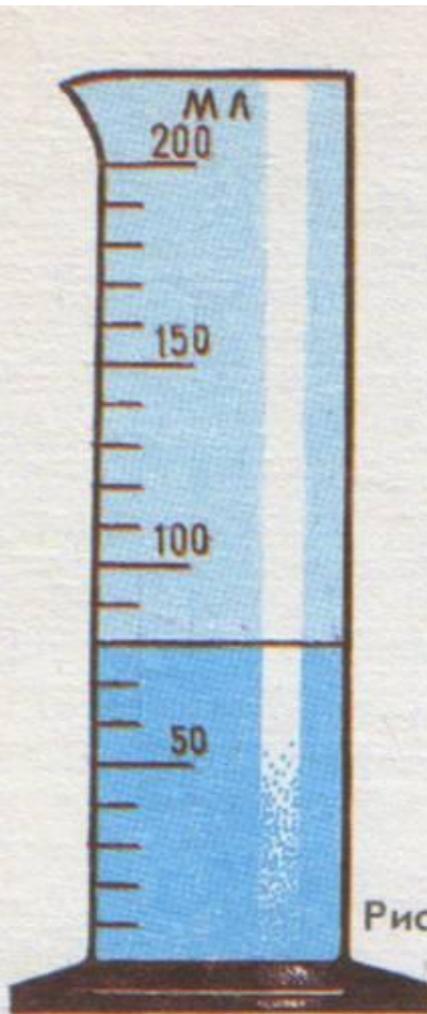


Рис. 2

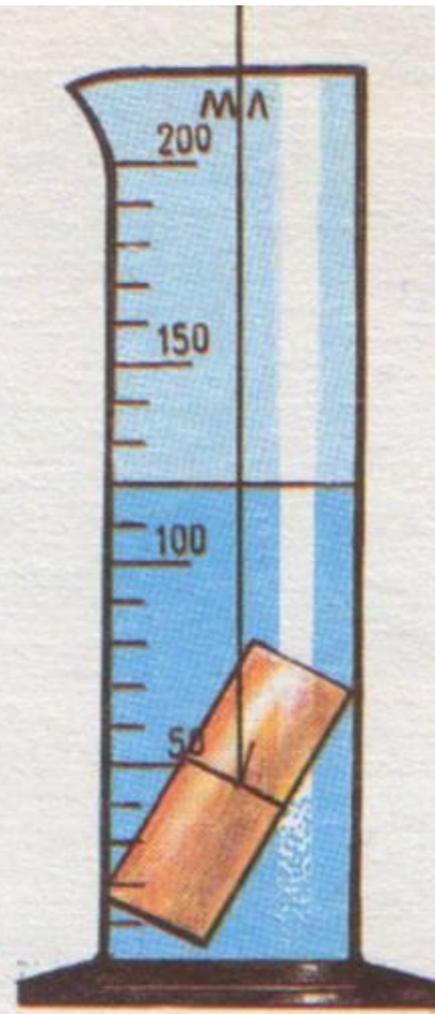


Рис. 3

Чугунный шар при объёме  $125 \text{ см}^3$  имеет массу  $800 \text{ г}$ . Сплошной или полый этот шар?

Дано:

$$V = 125 \text{ см}^3$$

$$m = 800 \text{ г}$$

$\rho - ?$

СИ

Решение

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

$$\rho = \frac{800 \text{ г}}{125 \text{ см}^3} = 6.4 \text{ г/см}^3$$

$$6.4 \text{ г/см}^3 < 7 \text{ г/см}^3$$

Ответ: шар полый

# ***Подведение итогов.***

- ***1) Что вы узнали нового на уроке?***
- ***2) Что вы поняли?***
- ***3) Чему вы научились?***
- ***4) Что особенно запомнилось на уроке? Почему?***
- ***5) С какими трудностями вы столкнулись на уроке? Почему?***

# Домашнее задание 1 уровень

- 1. Назови десять единиц измерения плотности. Укажи среди них главную.
- 2. При решении каких технических задач необходимо знать плотность вещества?
- 3. Сосуд доверху наполнен водой. В каком случае прольётся больше воды – при погружении куска свинца или куска олова такой же массы?
- 4. Толщина и масса алюминиевого и стального стержней одинаковы. Какой из стержней длиннее?



# Домашнее задание **2 уровень**

- **5\***. Верно ли рассуждение: плотность керосина равна  $800 \text{ кг/м}^3$ , а плотность бензина  $700 \text{ кг/м}^3$ . Если их смешать, то плотность смеси будет  $750 \text{ кг/м}^3$ ?
- **6\***. Как изменилась бы природа, если плотность льда стала бы больше, чем плотность воды?
- **7\***. Для точного определения плотности жидкости служит пикнометр – сосуд с точно известной вместимостью. Догадайся, как им пользуются.

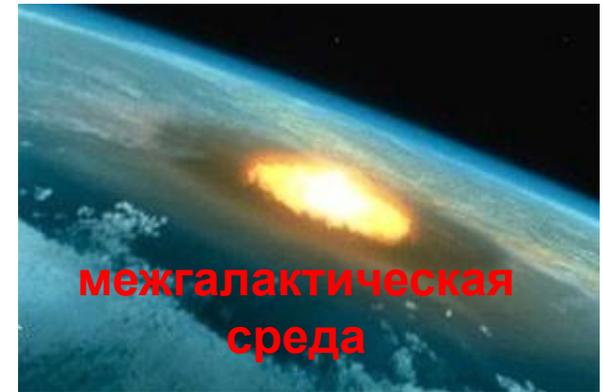
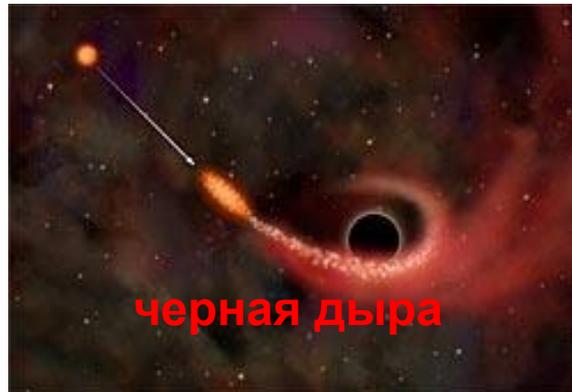
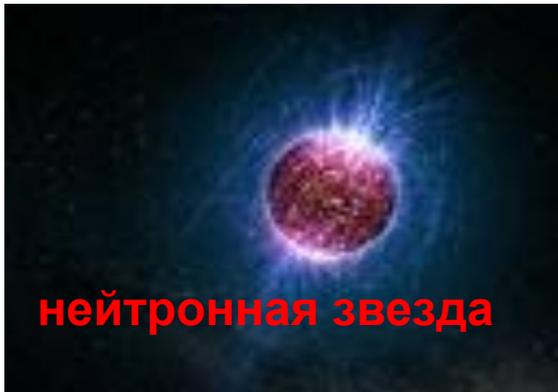
# Домашнее задание **3 уровень**

- **8\*\***. Определи плотность песчинки.
- **9\*\***. Рассчитай массу стекла, вставленного в оконную раму.
- **10\*\***. Рассчитай объём тела неправильной формы, не пользуясь мензуркой.

*Это интересно*

Самую большую плотность во Вселенной имеют черные дыры ( $\rho \sim 10^{14} \text{ кг/м}^3$ ) и нейтронные звезды ( $\rho \sim 10^{11} \text{ кг/м}^3$ ).

Самую низкую плотность имеет межгалактическая среда ( $\rho \sim 10^{-33} \text{ кг/м}^3$ ).



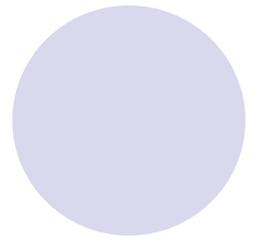
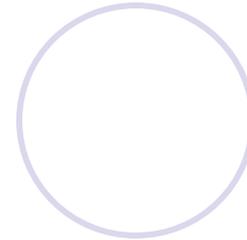
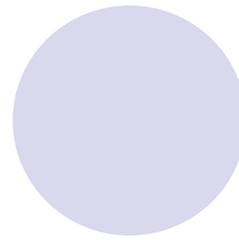
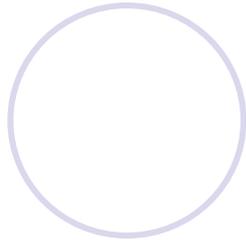
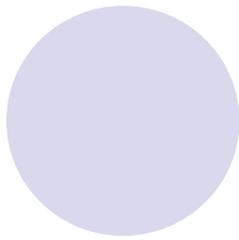
В астрономии большое значение имеет средняя плотность небесных тел, по ней можно приблизительно определить состав этого тела.

## ***Это интересно***

**Обычно твердые тела тонут в своих расплавах. Например, кусок сливочного масла утонет в топленном масле, железный гвоздь утонет в расплавленном железе.**



**Но нет правил без исключения! Образующийся зимой лед не тонет, а плавает на поверхности воды, т. к. плотность льда меньше плотности воды. Иначе все водоемы зимой наполнялись бы льдом и в них не могли бы существовать живые организмы.**



**Решать загадки можно вечно.  
Вселенная ведь бесконечна.  
Спасибо всем нам за урок,  
А главное, чтоб был он впрок!**

