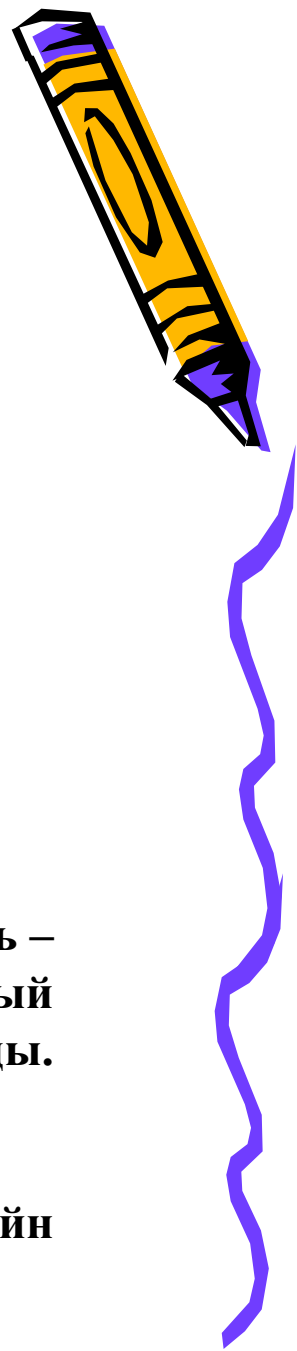


Физика 7 класс



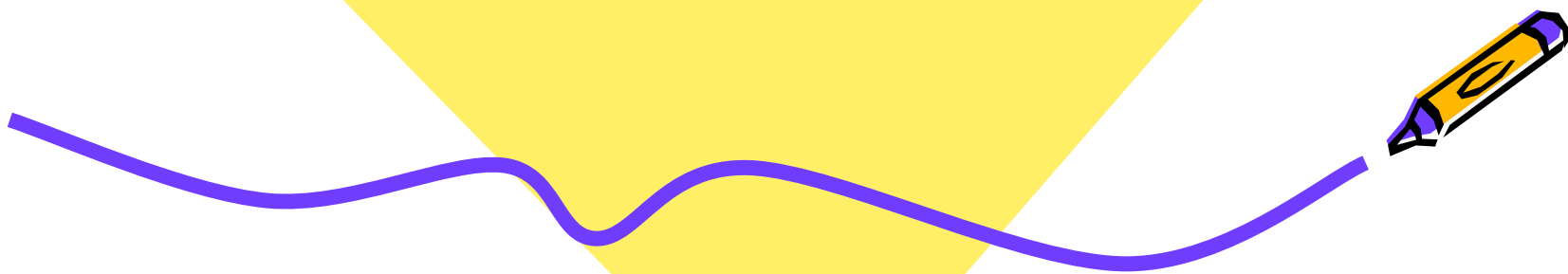
**Радость видеть и понимать –
есть самый прекрасный
дар природы.**

А. Эйнштейн





Плотность вещества





Ответь на вопросы:



Что характеризует масса?

В каких единицах измеряется масса? Каким прибором?

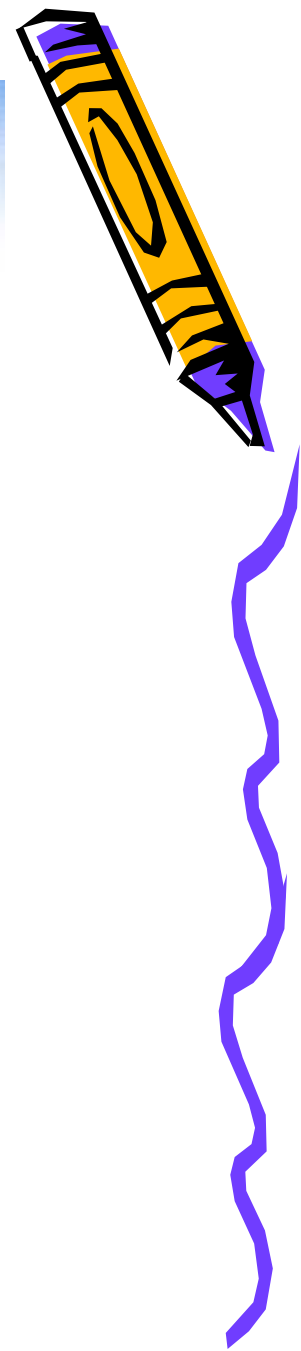
Как найти объём прямоугольного параллелепипеда?

Как найти объём тела неправильной формы?



Подумай и ответь

Что общего и чем отличаются маленькие цилиндры друг от друга?

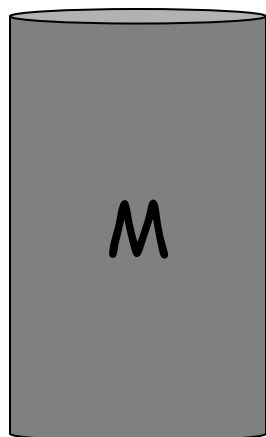




Почему тела, имеющие равные объемы, но изготовленные из разных веществ, имеют разные массы?

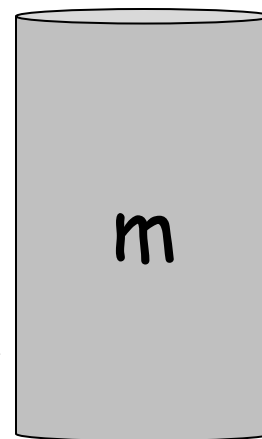


свинец



$$M > m$$

почти в 4 раза

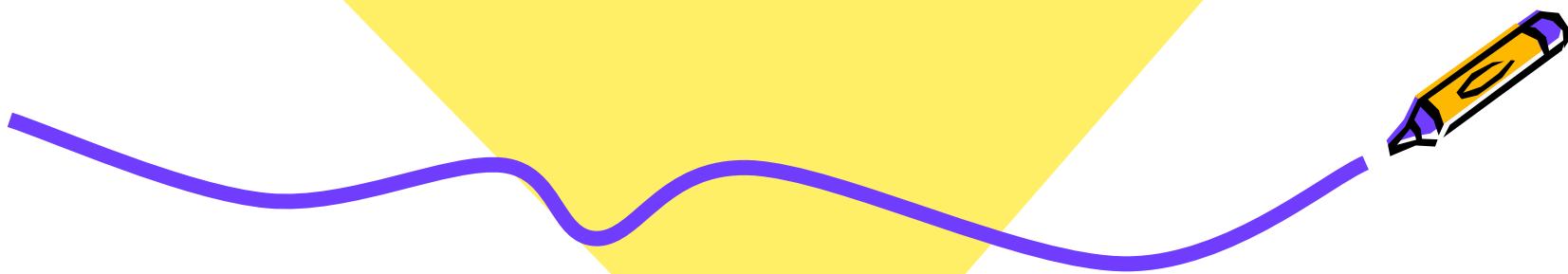


алюминий





**Разная плотность
вещества**



Плотность – физическая величина,
которая показывает какая масса
сосредоточена в единице объёма.



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

в СИ

$$[\rho] = [\text{кг}/\text{м}^3]$$



Единицы измерения

$$[\rho] = \text{кг/м}^3$$

килограмм на кубический метр

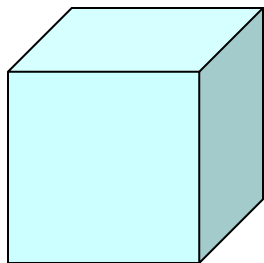
$$[\rho] = \text{г/см}^3$$

грамм на кубический сантиметр



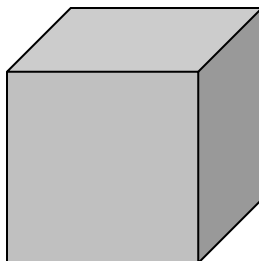
Плотность некоторых веществ

1 г/см³



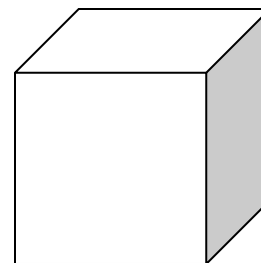
Вода

13,6 г/см³



Ртуть

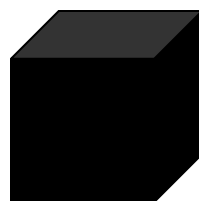
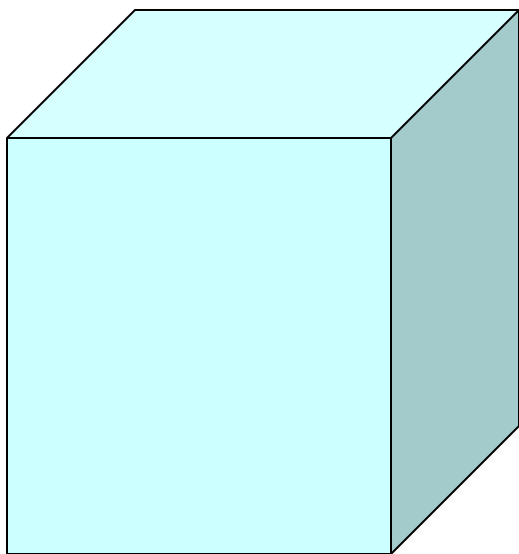
0,0013 г/см³



Воздух



Тела с равными массами,
изготовленные из разных
веществ, имеют разные
объемы.



Например:

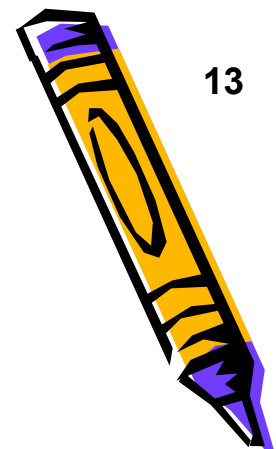
железный брус массой 1т занимает
объем $0,13 \text{ м}^3$,
а лед массой 1т - объем $1,1 \text{ м}^3$.
Объем льда почти в 9 раз больше
объема железного бруса.



СЛЕДУЕТ ПОМНИТЬ!

ПЛОТНОСТЬ ОДНОГО И ТОГО ЖЕ
ВЕЩЕСТВА В ТВЕРДОМ, ЖИДКОМ И
ГАЗООБРАЗНОМ СОСТОЯНИЯХ РАЗЛИЧНА.

Например: плотность льда – 900 кг/м^3
 воды – 1000 кг/м^3
 водяного пара – $0,590 \text{ кг/м}^3$



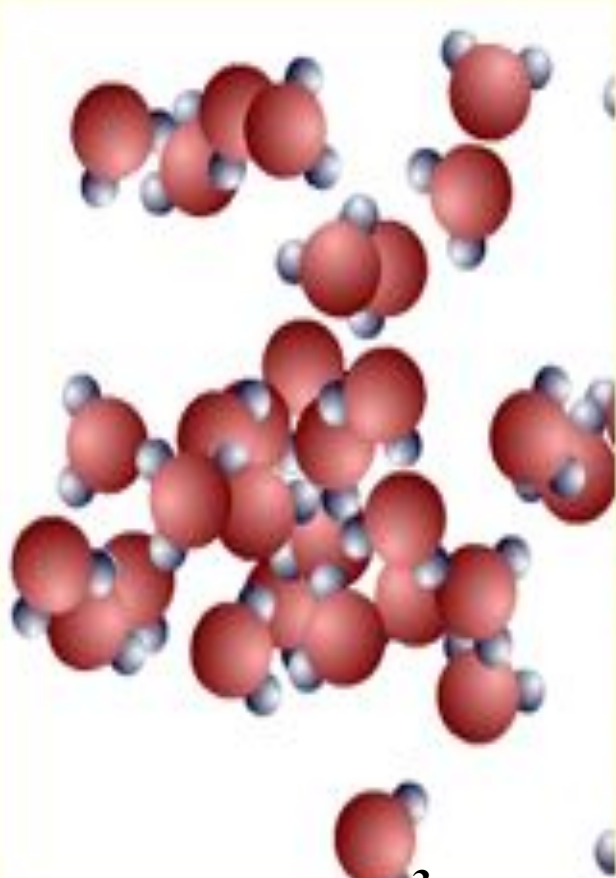
H₂
O

**Почему плотность одного и того же вещества в
твердом, жидком, и газообразном состояниях
различна?**



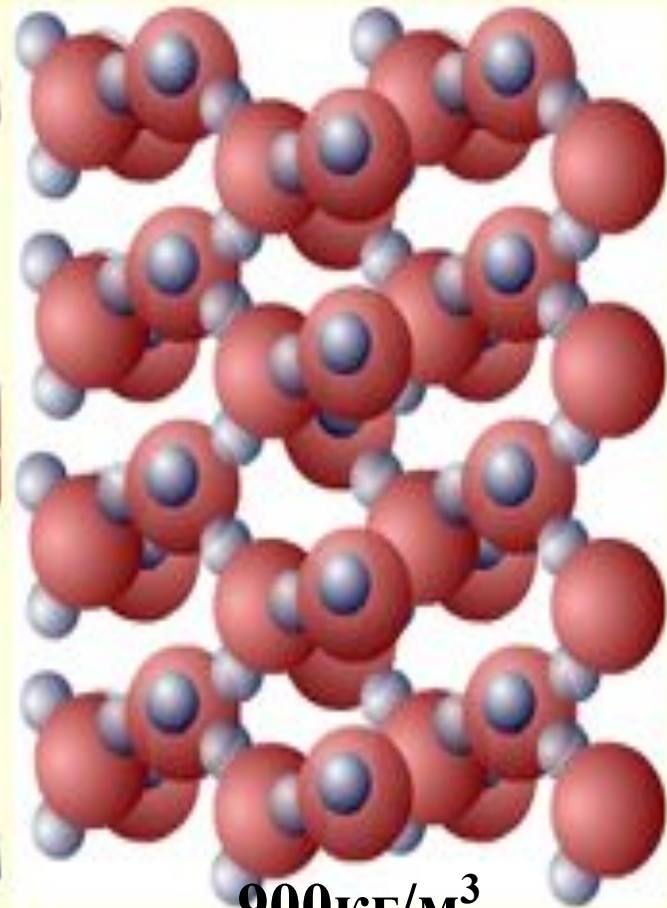
0,590кг/м³

Газообразное



1000кг/м³

Жидкое



900кг/м³

Твёрдое

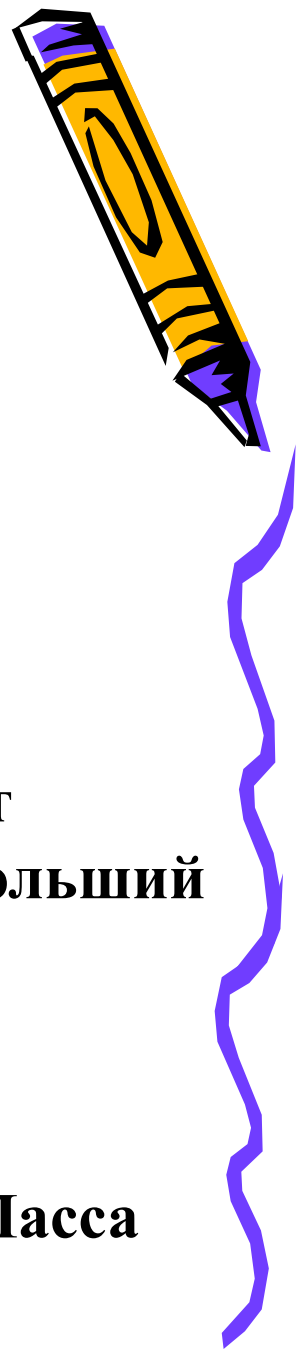
Плотность – это свойство тел и очень важная их физическая характеристика.

Использование материалов с малой плотностью в строительстве и машиностроении выгодно с экологической и экономической точки зрения. Замена алюминия и стали в корпусах самолетов и ракет на более легкий и прочный титан позволяет экономить горючее и перевозить больше полезного груза. Экономия топлива, как известно, ведет к уменьшению выбросов в атмосферу.

Знание плотности почвы необходимо для ее правильного использования.



Домашнее задание



Что означает запись: «Плотность льда 900 кг/м^3 »?

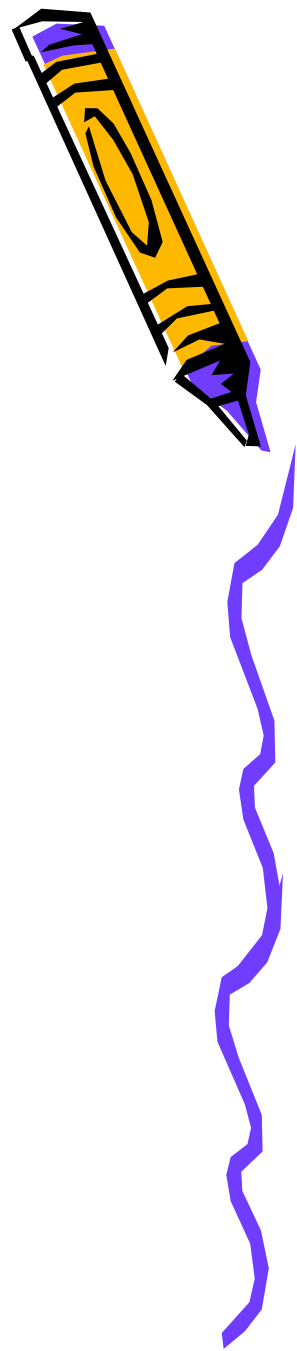
В каких единицах измеряют плотность?

Два кубика – из мрамора и латуни имеют одинаковую массу. Какой из них имеет больший объём?

Объём воды и нефти одинаковый. Масса какой жидкости больше? Почему?



Решение задач



Задача 1

На сколько увеличилась общая масса автомашины после погрузки на нее 59 сухих сосновых брусков объемом 20 дм³ каждый?



Дано:

$$N = 50$$

$$V_1 = 20 \text{ дм}^3$$

$$\rho = 400 \text{ кг/м}^3$$

$m - ?$

СИ :

$$0,02 \text{ м}^3$$

Решение :

$$V = N V_1$$

$$V = 50 * 0,02 \text{ м}^3 = 1 \text{ м}^3 \text{ объём всех сосновых брусков}$$

$$m =$$

$$\rho V = 400 \text{ кг/ м}^3 * 1 \text{ м}^3 = 400 \text{ кг}$$

масса

всех сосновых брусков

Ответ: масса машины увеличилась на 400 кг



Задача 2

Стальная деталь машины имеет массу 780 г.
Определите ее объем.

Дано:

$$m = 780 \text{ г}$$

$$\rho = 7800 \text{ кг/м}^3$$

$V = ?$

СИ :

$$0,78 \text{ кг}$$

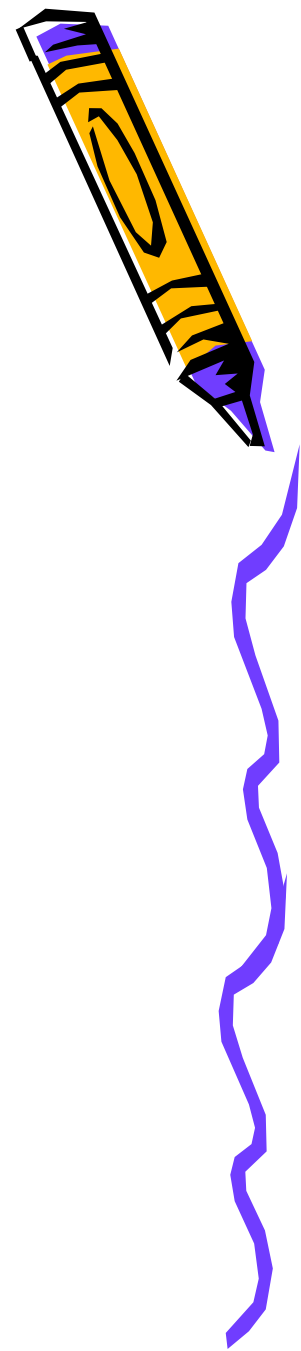
Решение :

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

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

$$V = \frac{0,78}{7800} = 0,0001$$

Ответ: $V = 0,0001 \text{ м}^3$



Задача 3



Объем камня 480 м^3 , плотность гранита 2500 кг/м^3 . Определите массу этого камня.

Дано:

$$V = 480 \text{ м}^3$$

$$\rho = 2500 \text{ кг/м}^3$$

$m - ?$

СИ:

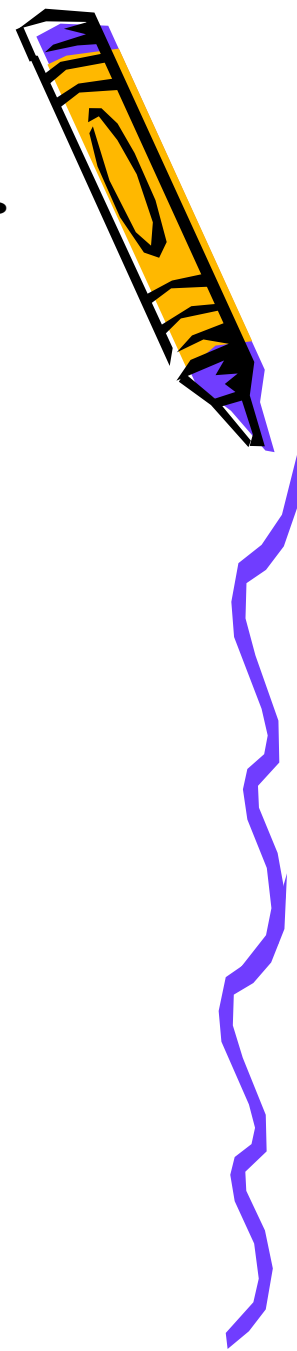
Решение:

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

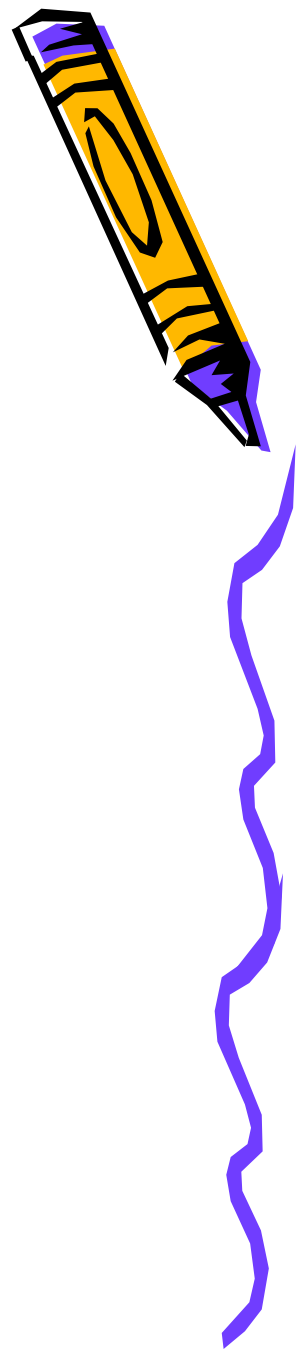
$$m = \rho \cdot V$$

$$m = 480 \cdot 2500 = 1200000 \text{ кг}$$

Ответ: 1200т



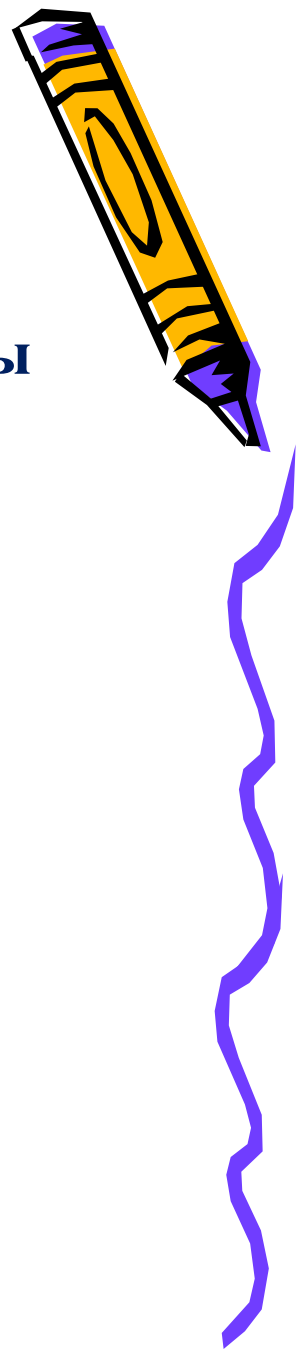
Домашнее задание



Задача 1

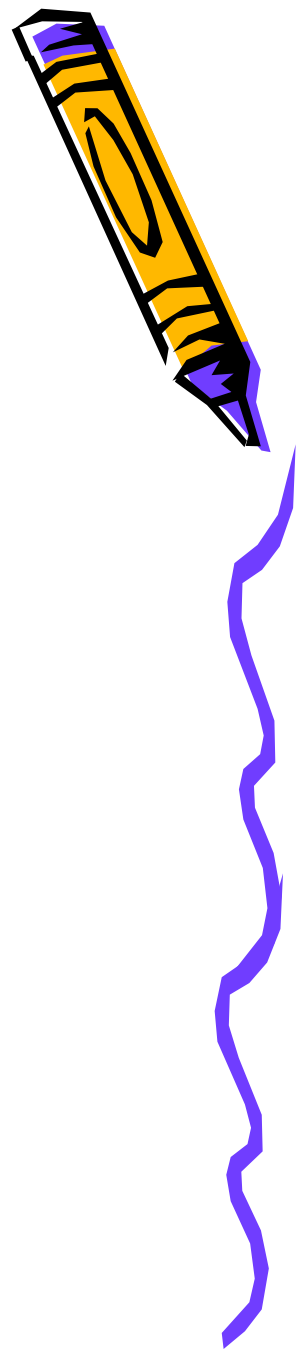
Пользуясь таблицей плотностей, определите массы следующих физических тел:

- а) чугунной детали объемом 20 см^3
- б) оловянного бруска объемом 10 см^3



Задача 2

Какой вместимости надо взять сосуд, чтобы в него можно было налить бензин, масса которого 35 кг?



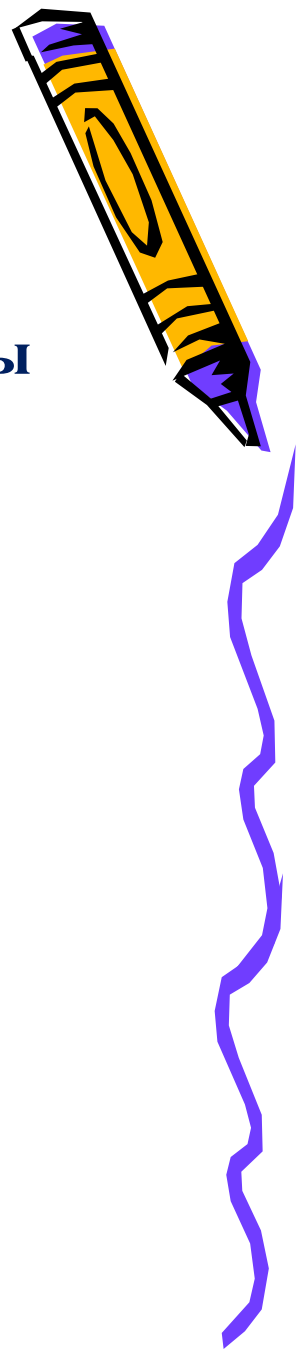
Задача 1

Пользуясь таблицей плотностей, определите массы следующих физических тел:

- а) чугуновой детали объемом 20 см^3
- б) оловянного бруска объемом 10 см^3

Ответ: а) $0,14 \text{ кг} = 140\text{г}$

б) $0,073 \text{ кг} = 73\text{г}$



Задача 2

Какой вместимости надо взять сосуд,
чтобы
в него можно было налить бензин,
масса которого 35 кг?

Ответ: $V = 0,049 \text{ м}^3 = 49 \text{ л}$

