

Плотность вещества

7 класс

Урок № 19

7 класс

Подготовил:

Солнцев Максим Юрьевич,
учитель физики МБОУ «Хохольский лицей»

Самостоятельная работа. Взаимодействие тел, масса

1. Сидевшая на ветке птичка вспорхнула вверх и улетела. Куда в этот момент и почему отклонилась ветка?
2. Лодку подтягивают канатом к теплоходу. Почему движение теплохода в направлении лодки незаметно?
3. Почему, отталкиваясь от Земли, мы можем значительно изменить свою скорость, а изменение скорости Земли незаметно?
4. Становится ли массивнее железнодорожный рельс, когда он нагревается в жаркий солнечный день?
5. Цератония из семейства цезальпиниевых дает одинаковые семена, весящие всегда 0,2 г. Такими семенами в качестве гирь с древности пользовались ювелиры. Эту меру массы называли каратом. Выразите карат в миллиграммах.
6. Что такое инертность.
7. Что такое масса тела.
8. Какова единица измерения массы тела в системе СИ.
9. В чем заключается физический смысл формулы:

m_1	$=$	v_2
m_2		v_1
10. Выразите: 1 г в кг; 1 мг в г; 1 мг в кг

Кроссворд



1. Мельчайшая частица вещества

2. Величина, характеризующая быстроту движения

3. Единица длины в СИ

4. Явление сохранения скорости движения тела или его покоя

5. Величина, которую можно измерять с помощью мензурки

6. Величина, характеризующая инертность тела

7. Прибор для измерения температуры

Нам предстоит выяснить:

- почему тела одинаковой массы могут иметь разный объем, а тела одинакового объема могут иметь разную массу?
- что такое плотность вещества, как ее можно измерить и вычислить?
- что показывает плотность и в каких единицах измеряется?
- для чего нужно знать плотность вещества?

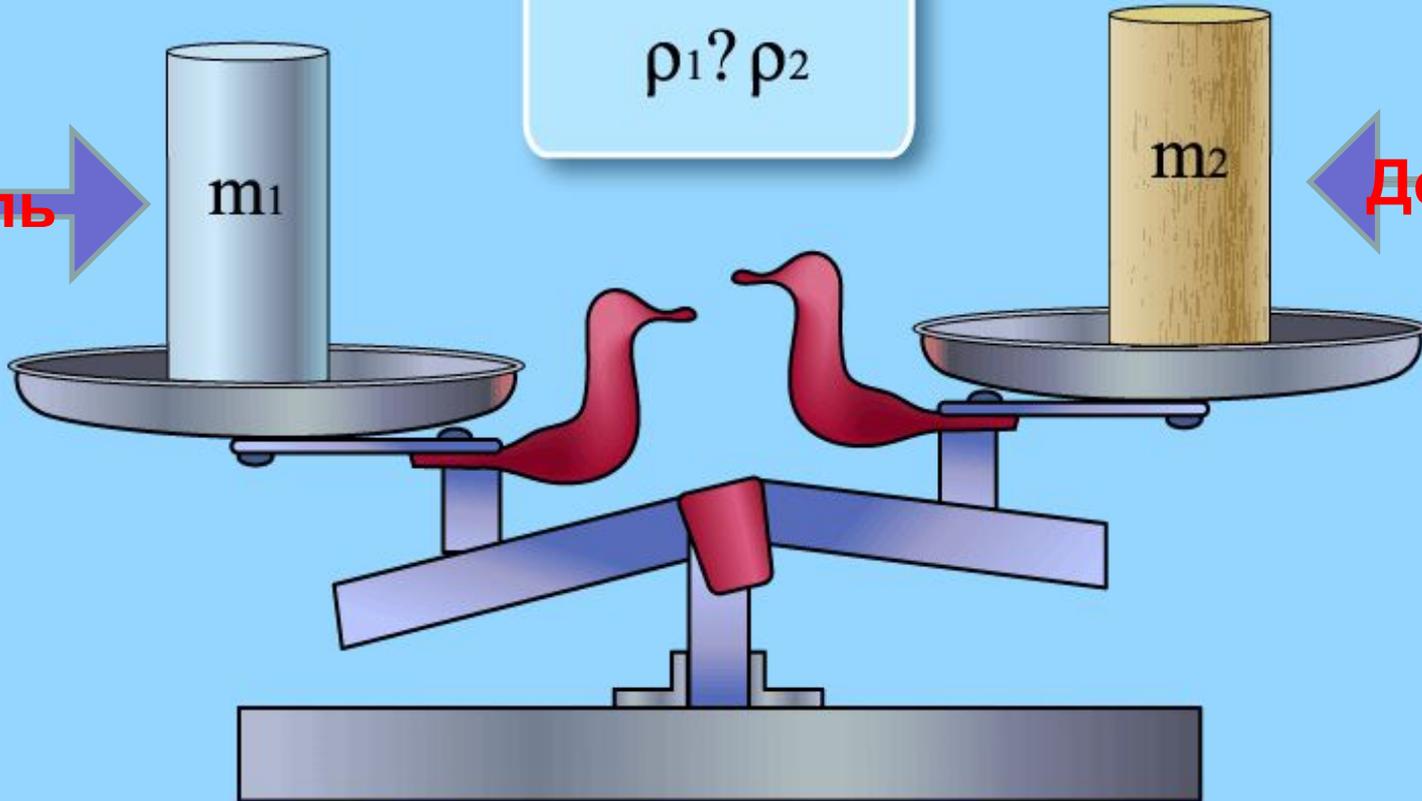
$$V_1 = V_2$$
$$m_1 ? m_2$$
$$\rho_1 ? \rho_2$$

Сталь

m_1

m_2

Дерево



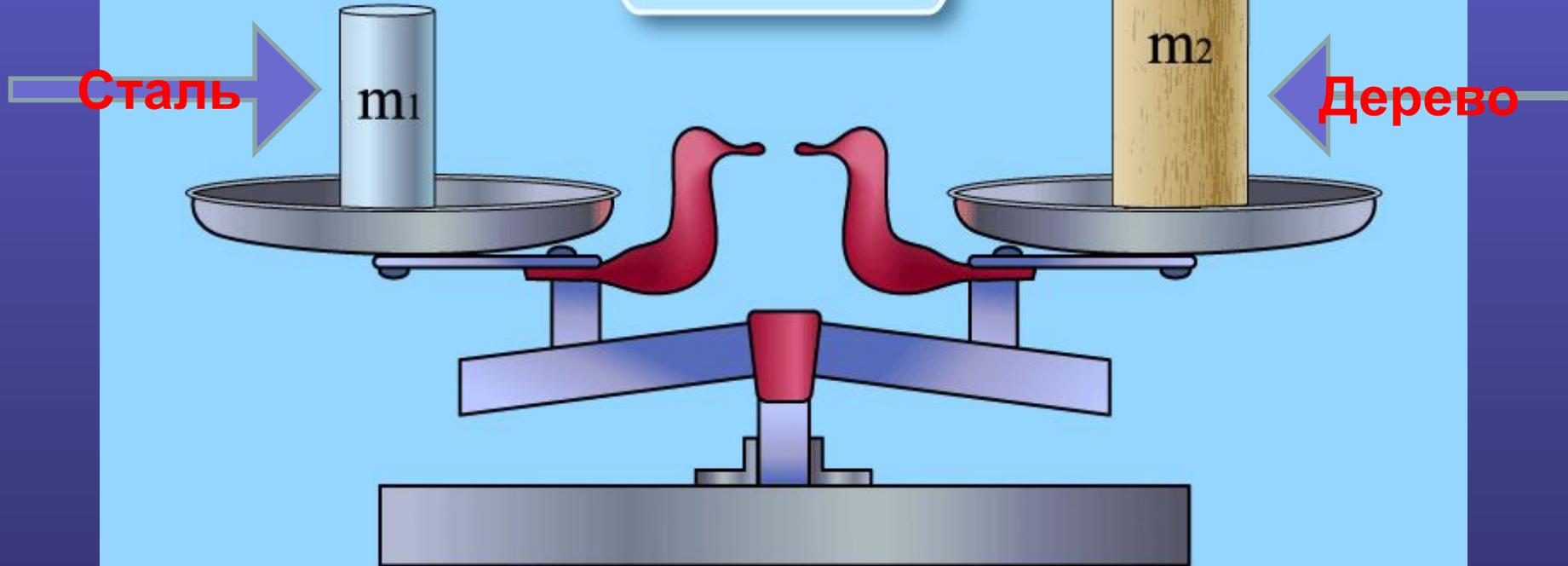
Тела, имеющие
РАВНЫЕ
объёмы

Имеют
РАЗНУЮ
массу

$$V_1 < V_2$$

$$m_1 ? m_2$$

$$\rho_1 ? \rho_2$$



Тела, имеющие РАВНУЮ массу

имеют РАЗНЫЙ
объём



1 кг

Алюминий



1 кг

Сталь



1 кг

Медь

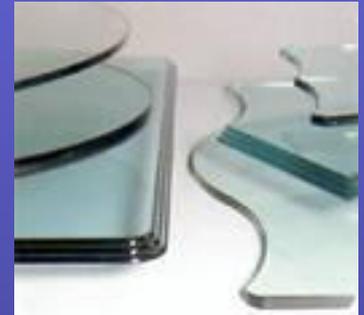


1 кг

Свинец

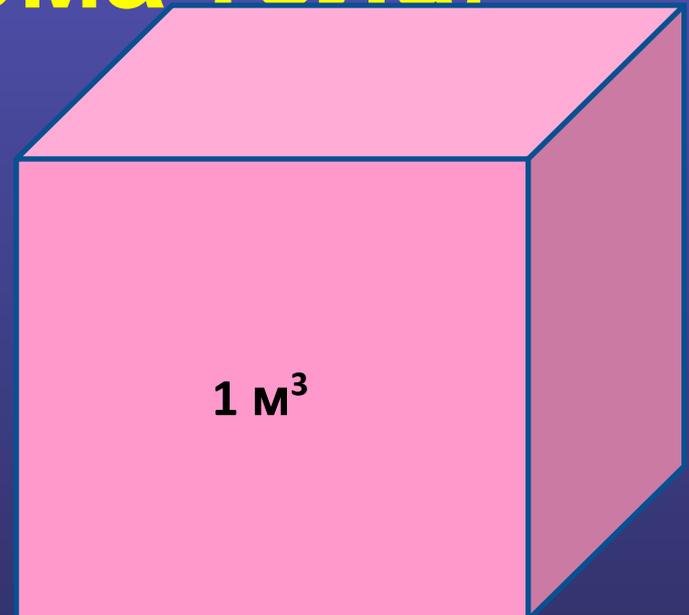
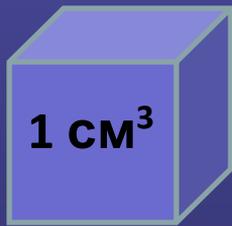


**РАЗНЫЕ ВЕЩЕСТВА
ИМЕЮТ РАЗНУЮ
ПЛОТНОСТЬ**



Физический смысл плотности

Плотность показывает какая
масса вещества приходится
на единицу объёма тела.



Плотность – это физическая величина, которая равна отношению массы тела к его объёму.

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

Плотность – ρ (греч.
буква « ρ »)

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

В системе СИ

Внесистемная единица
измерения

$$[\rho] = \frac{г}{см^3}$$

$$[\rho] = \frac{кг}{м^3}$$

1 кг = 1000 г, 1 м³ = 1000000 см³

$$1 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} = \frac{1000\text{г}}{1000000\text{см}^3} = 0,001 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$$

$$1 \frac{\text{г}}{\text{см}^3} = \frac{0,001\text{кг}}{0,000001\text{м}^3} = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

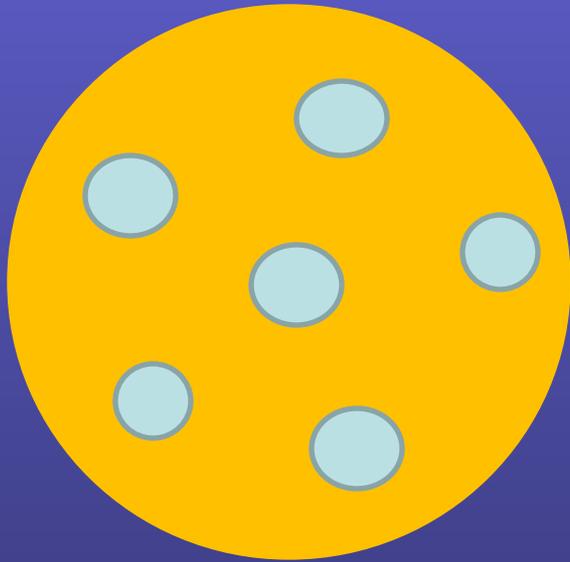
Например, плотность льда равна 900 кг/м^3 , а меди $8,9 \text{ г/см}^3$.
Значит,

$$900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} = 900 \cdot 0,001 \frac{\text{г}}{\text{см}^3} = 0,9 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$$

$$8,9 \frac{\text{г}}{\text{см}^3} = 8,9 \cdot 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} = 8900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

Вещество

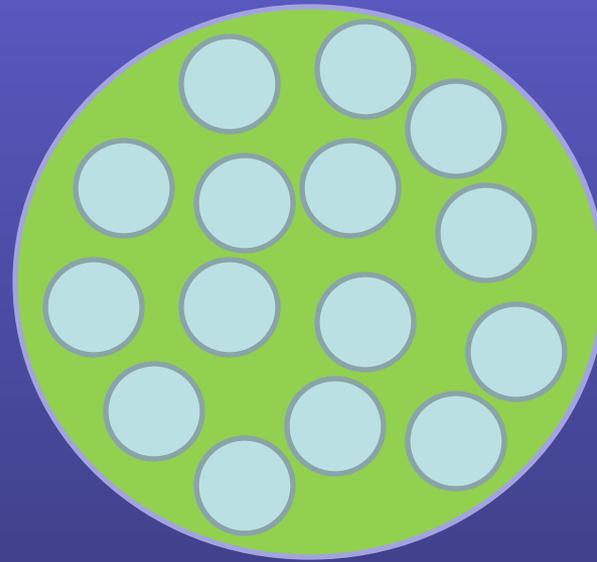
А



Низкая плотность

Вещество

Б



Высокая плотность

Найдите по таблице плотности
льда, воды и водяного пара.



Лед - 900кг/ м^3

Вода – 1000кг/ м^3

Водяной пар – $0,590\text{кг/ м}^3$

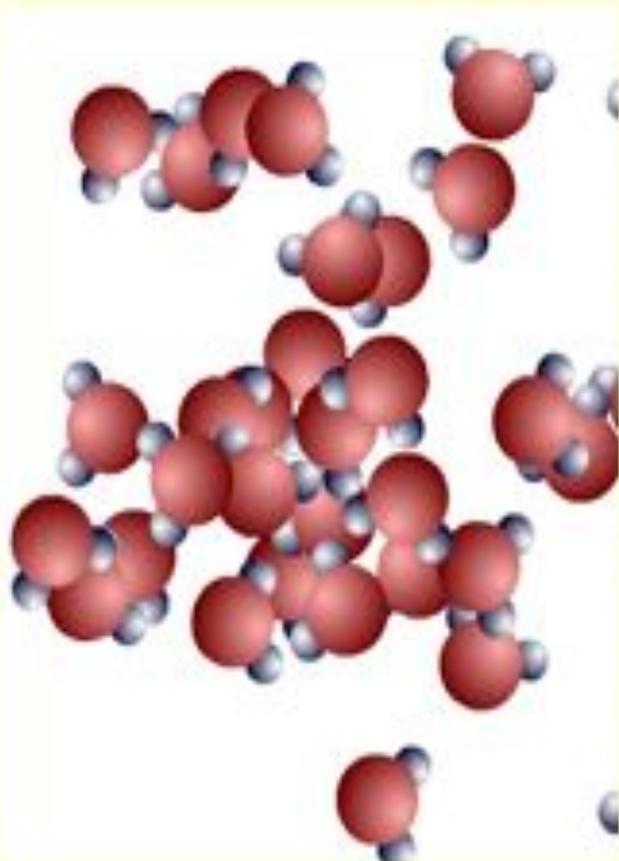




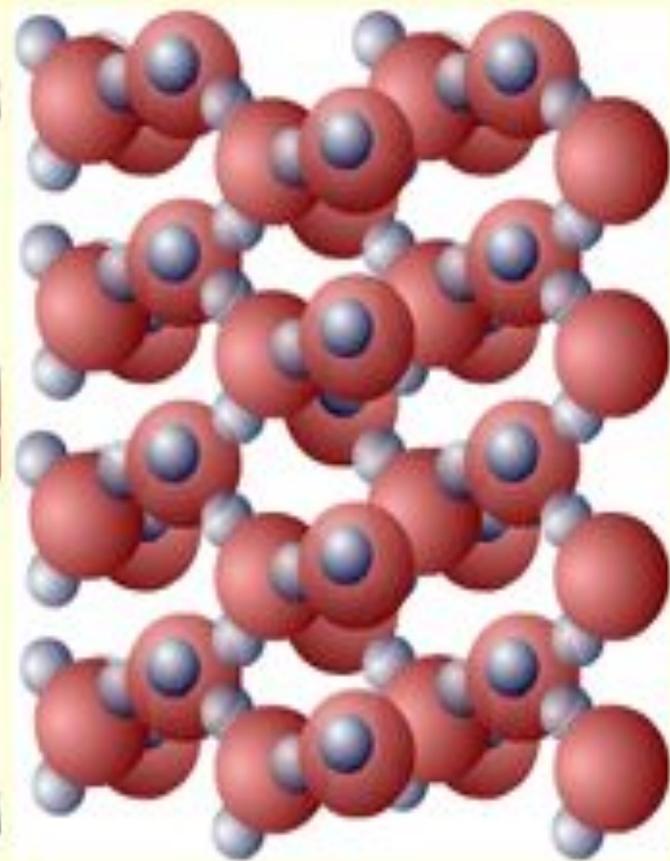
Почему плотность одного и того же вещества в твердом, жидком, и газообразном состояниях различна?



0,590кг/м³
Газообразное

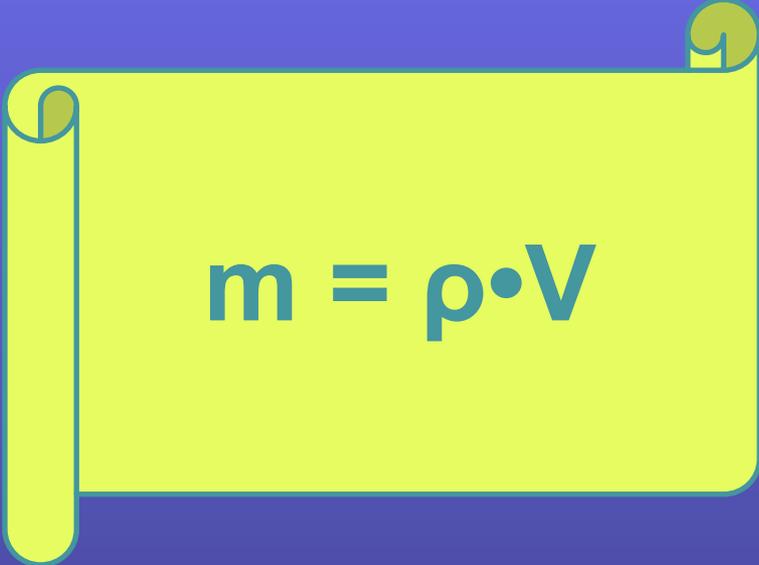


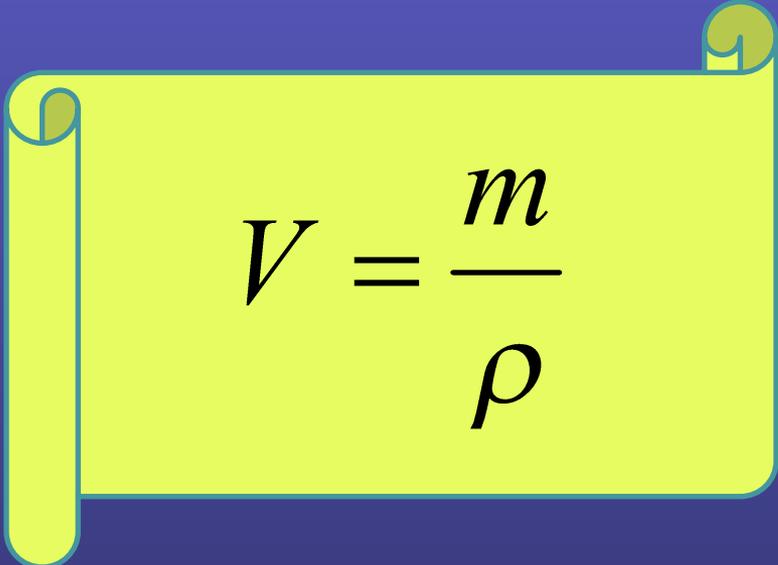
1000кг/м³
Жидкое



900кг/м³
Твёрдое

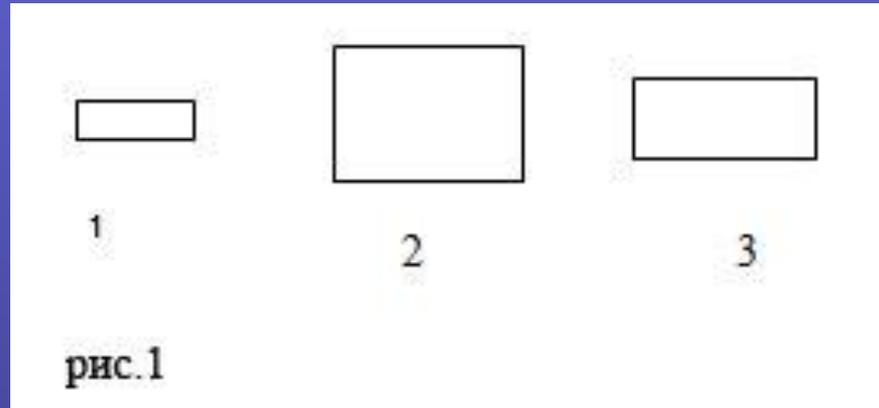


A yellow scroll with a blue outline, featuring a rolled-up edge on the left and a small circular fastener on the top right. The formula $m = \rho \cdot V$ is written in blue text in the center.
$$m = \rho \cdot V$$

A yellow scroll with a blue outline, featuring a rolled-up edge on the left and a small circular fastener on the top right. The formula $V = \frac{m}{\rho}$ is written in black text in the center.
$$V = \frac{m}{\rho}$$

Закрепление нового материала

№1.



У какого из трех брусков, сделанных из дуба, больше масса?

№2.



У какого шарика меньше масса?

№3. Плотность бетона равна 2200 кг/м³. Что это значит?

№4. Плотность керосина равна 8 г/см³. Что это значит?

№5. Допишите равенства

$$7,3 \frac{\text{г}}{\text{см}^3} = \dots\dots \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$2500 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} = \dots\dots \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$$

Домашнее задание:

1. §22, вопросы к параграфу.
2. Лабораторная работа № 5 стр. 207.

Для расчета используем измерения массы и объема, полученные в лабораторных работах № 3 и № 4.

В ходе работы необходимо записать все значения массы и объема в соответствующих пунктах.

Расчет плотности записываем подробно, по всем правилам и с единицами измерения.

Таблицу заполняем в самую последнюю очередь.