Глава 1.

Физические методы исследования природы

Физические величины. Международная система единиц. Измерительные приборы.

Физика, 7 класс

Значения некоторых физических величин

Физическая величина	Значение физической величины
Длина экватора Земли	40 000 000 м
Масса 1 л воды при 15° С	1 кг
Время одного оборота Земли вокруг Солнца	31 536 000 с
Скорость света в вакууме	300 000 000 м/с

Характеристики, которые можно выразить количественно, называются *физическими величинами*.

Измерить какую-либо величину – это значит сравнить её с однородной величиной, принятой за единицу.

Измерение длины и площади лазерным дальномером

Измерение ***длины*** протяженных прямолинейных участков.

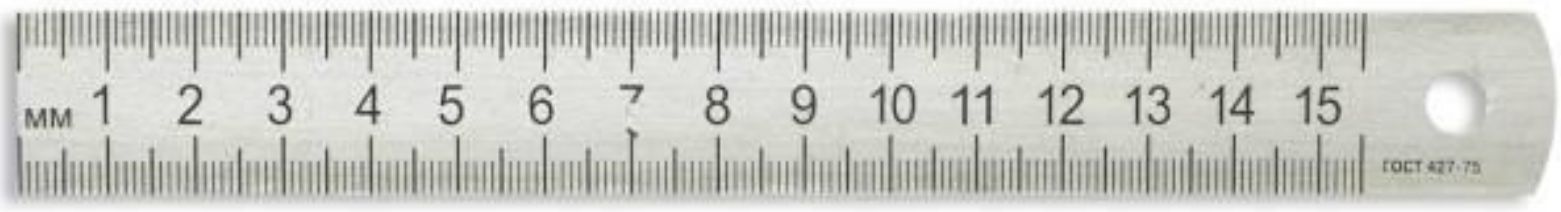
Автоматическое вычисление ***площади*** помещений.

Современное определение метра:

Метр — это длина пути, проходимого светом в вакууме за определённый интервал времени.

По международному соглашению за основную единицу массы принят килограмм. Эталон килограмма хранится во Франции. С него с большой точностью изготовлены копии для других стран. Копии позволяют измерять массы тел на весах.

Международный эталон килограмма представляет собой специально изготовленный цилиндр из сплава металлов платины и иридия.



Линейка

Для измерения физических величин используются специально созданные приборы – средства измерения – измерительные приборы:

Секундомер

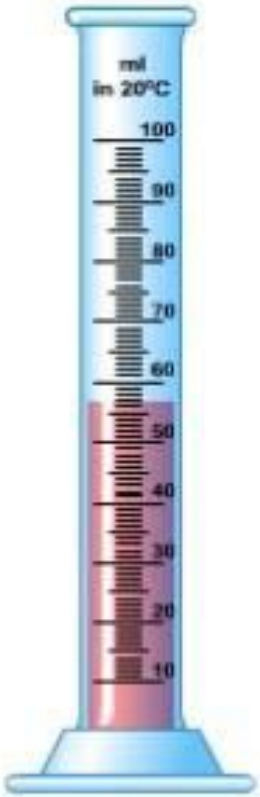
Мензурка

Термометр

Примеры измерительных приборов

Простые

Мензурка



Линейка

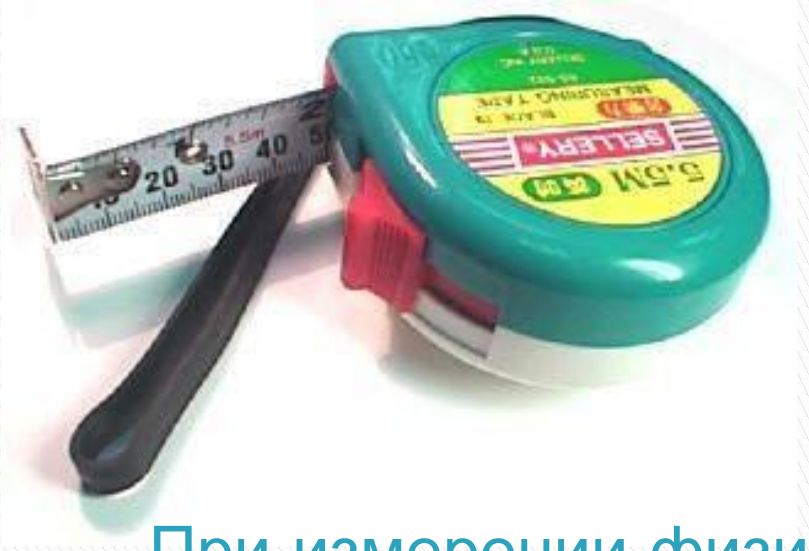
Весы

Сложные

Прибор для измерения электрического тока

Прибор для измерения атмосферного давления

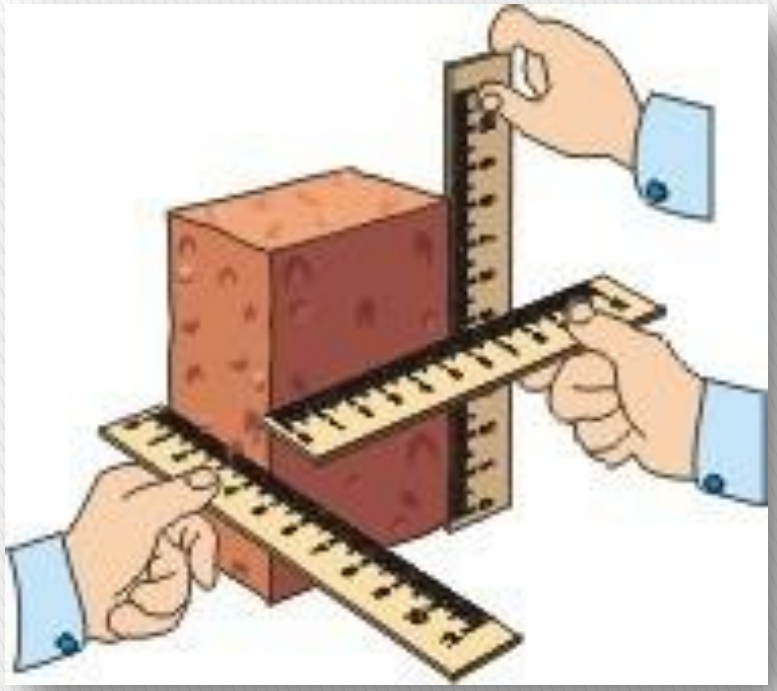
Прибор для измерения уровня радиации



При измерении физическая величина сравнивается с однородной величиной, принятой за единицу. Измеряя линейкой длину тела, её сравнивают с единицей длины, равной 1 мм или 1 см.

Сравнение с эталоном, например, метром, производится непосредственно с помощью прибора – ***демонстрационной линейки или рулетки*** .

Рулетка представляет собой измерительную ленту, помещённую внутри прочной коробки.



Измерение длины, ширины и толщины кирпича линейкой

Измерение длины карандаша линейкой

Пределы измерения определяются цифрами у первой и последней отметок (точек, штрихов) шкалы прибора.

Цена деления – это разность значений величины, соответствующих двум соседним отметкам.

Мензурка имеет предел измерения от 0 до 50 мл, цена деления её шкалы составляет 2,5 мл.

a **= (30 мл – 10 мл)/4 = 5 мл.**

Секундомер имеет предел измерения от 0 до 30 мин, цена деления его шкалы составляет 0,2 с.

a **= (10 с – 5 с)/25 = 0,2 с.**

Не все приборы имеют шкалы. Например, предел измерения учебных весов составляет 200 г. Учебные весы состоят из подвешенного на оси металлического стержня с чашками на его концах. Они могут подниматься и опускаться или находиться в равновесии.

Под действием груза и гирь, расположенных на чашках весов, стержень приводят в горизонтальное положение.

В этом случае говорят, что весы находятся в *равновесии*.

Масс груза равна массе гирь – 150 г.

Если с чашки весов снять гирю массой 50 г, равновесие весов нарушится.

Масса груза больше массы гири на 50 г.