Приближенные вычисления

9 класс «Алгебра» А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский и др..

Вспомним:

Что называется модулем числа?

Определение.

Модулем неотрицательного действительного числа x называют само это число: $|x| = x$;

модулем отрицательного действительного числа x называют противоположное число: $|x| = -x$.

$$|x| = \begin{cases} x, & \text{если } x \geq 0, \\ -x, & \text{если } x < 0. \end{cases}$$

Определите, чему равен модуль разности:

- 5 и 3, 7
- -9, 5 и 9;

Вспомним правило округления чисел-десятичной дроби до десятых

Округлите

- 2,635; – до десятых, сотых.
- 10,781 – до десятых, сотых.

При округлении десятичных дробей до десятых, до сотых, до тысячных и т.д. получаются приближенные значения с точностью до 0,1; 0,01; 0,001 и т.д.

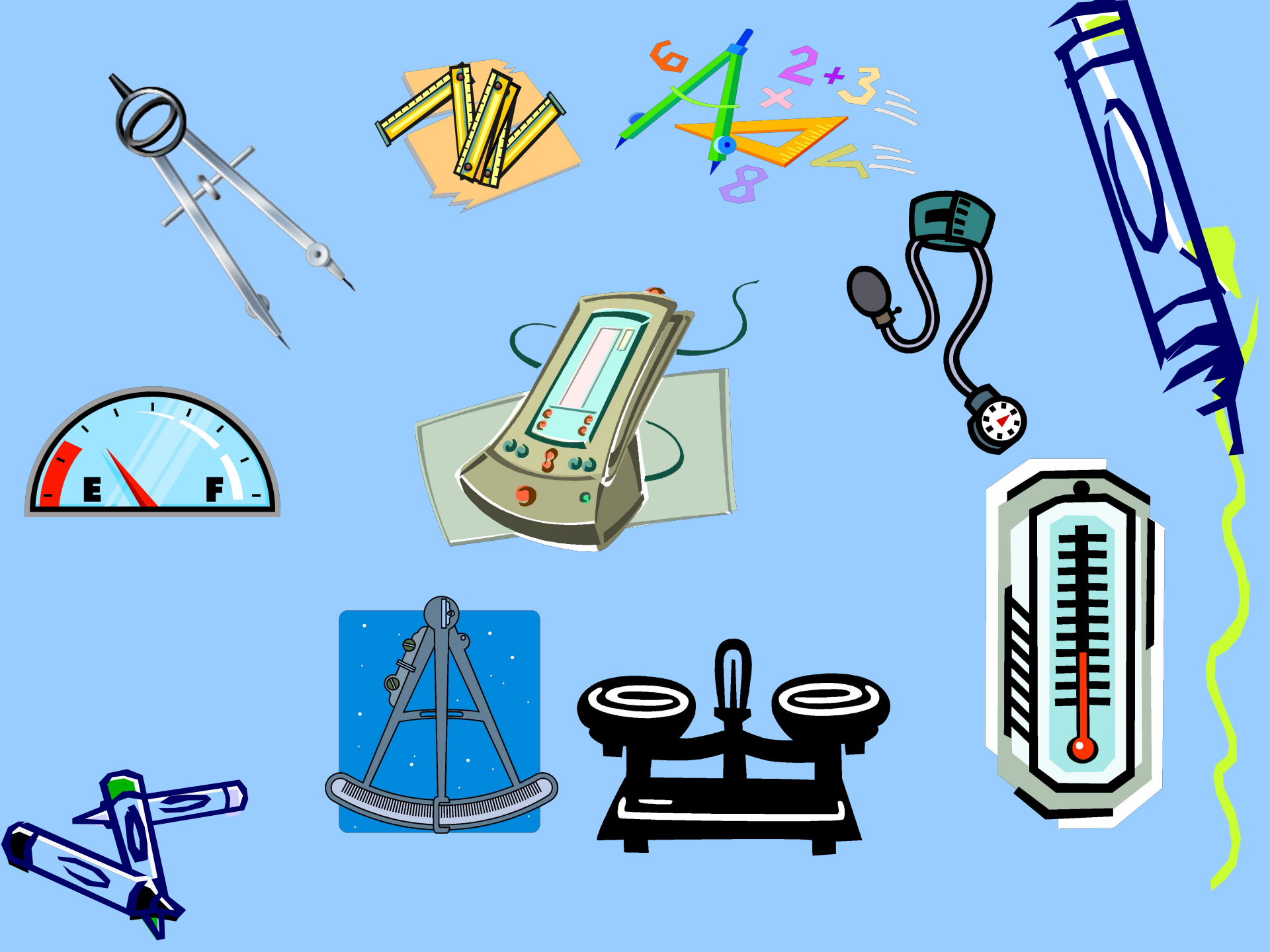
Учебник

Стр.153

Параграф 16

Абсолютной погрешностью приближения называют модуль разности между точным значением величины x и ее приближенным значением a.

$|x-a|$ - абсолютная погрешность


E
F

В справочной литературе приближенное значение записано в виде десятичной дроби,

то точность приближения не превосходит единицу последнего разряда.

Например: 2,32<u>5</u> -

Точность приближения -

0,001

Справочные данные

Ниже приведены справочные данные, которые могут понадобиться Вам при выполнении работы.

Десятичные приставки

Наименование	Обозначение	Множитель	Наименование	Обозначение	Множитель
гига	Г	10^9	санти	с	10^{-2}
мега	М	10^6	милли	м	10^{-3}
кило	к	10^3	микро	мк	10^{-6}
гекто	г	10^2	нано	н	10^{-9}
деци	д	10^{-1}	пико	п	10^{-12}

Константы	
число π	$\pi = 3{,}14$
ускорение свободного падения на Земле	$g = 10$ м/с^2
гравитационная постоянная	$G = 6{,}7 \cdot 10^{-11}$ Н·м^2/кг^2
универсальная газовая постоянная	$R = 8{,}31$ Дж/(моль·К)
постоянная Больцмана	$k = 1{,}38 \cdot 10^{-23}$ Дж/К
постоянная Авогадро	$N_A = 6 \cdot 10^{23}$ моль$^{-1}$
скорость света в вакууме	$c = 3 \cdot 10^8$ м/с
коэффициент пропорциональности в законе Кулона	$k = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0} = 9 \cdot 10^9$ Н·м^2/Кл^2
модуль заряда электрона (элементарный электрический заряд)	$e = 1{,}6 \cdot 10^{-19}$ Кл
постоянная Планка	$h = 6{,}6 \cdot 10^{-34}$ Дж·с

Соотношение между различными единицами	
температура	0 К = −273 °С
атомная единица массы	1 а.е.м. = $1{,}66 \cdot 10^{-27}$ кг
1 атомная единица массы эквивалентна	931,5 МэВ
1 электронвольт	1 эВ = $1{,}6 \cdot 10^{-19}$ Дж

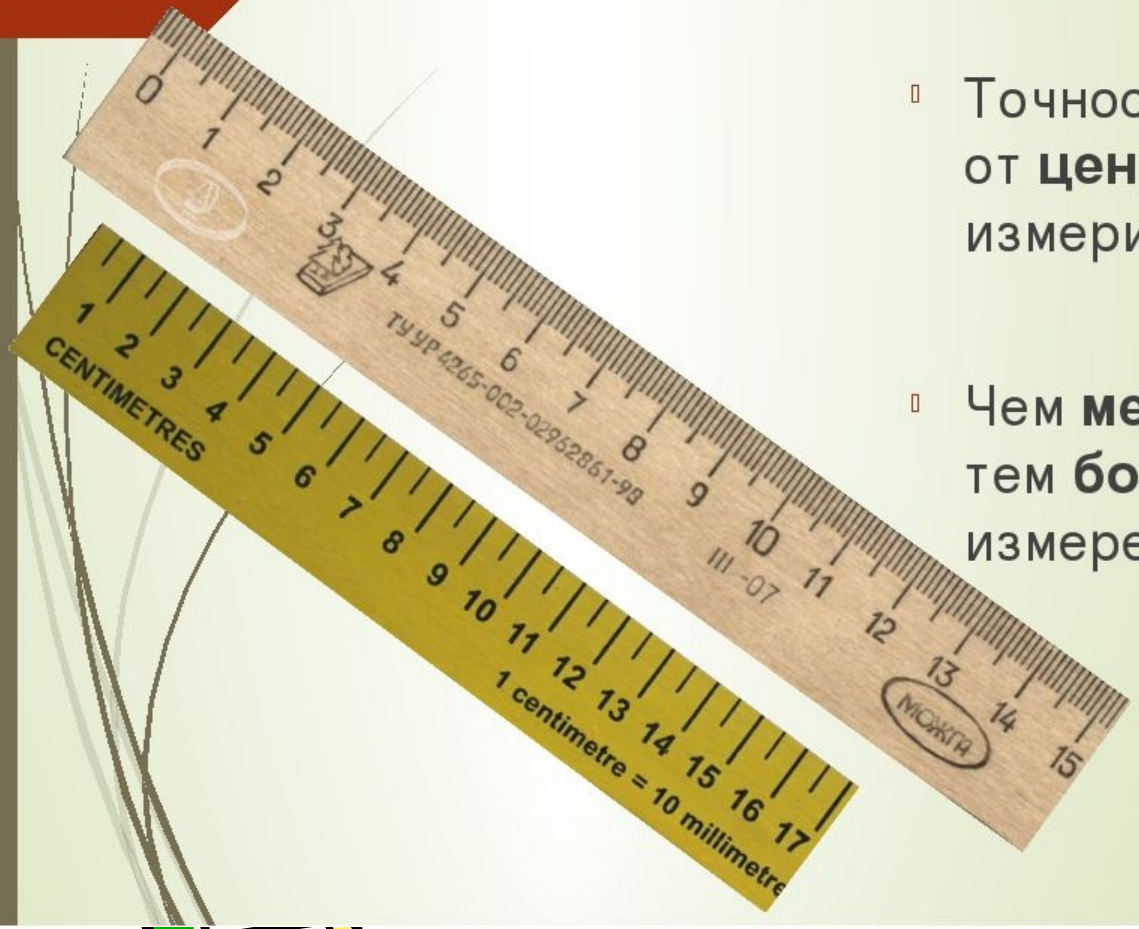
Масса частиц	
электрона	$9{,}1 \cdot 10^{-31}$ кг ≈ $5{,}5 \cdot 10^{-4}$ а.е.м.
протона	$1{,}673 \cdot 10^{-27}$ кг ≈ 1,007 а.е.м.
нейтрона	$1{,}675 \cdot 10^{-27}$ кг ≈ 1,008 а.е.м.

Плотность			
воды	1000 кг/м^3	подсолнечного масла	900 кг/м^3
древесины (сосна)	400 кг/м^3	алюминия	2700 кг/м^3
керосина	800 кг/м^3	железа	7800 кг/м^3
		ртути	13600 кг/м^3

© 2017. ООО «Издательство «Национальное образование»
Копирование, распространение и использование в коммерческих целях без письменного разрешения правообладателя не допускается

Относительной погрешностью называют отношение абсолютной погрешности к модулю приближенного значения величины

$|x - a| / |a|$ - относительная погрешность



- Точность измерений зависит от **цены деления** измерительного прибора
- Чем **меньше цена** деления, тем **больше точность** измерений

Домашнее задание

Параграф 16

Номер 559,561,568

Подведение итогов урока

1. Сформулируйте определение абсолютной погрешности.
2. Что такое относительная погрешность?