

# Введение

**Задание 1.1.** Соедините линиями названия природных явлений и соответствующие им виды физических явлений.

Названия природных явлений
Молния
Гром
Падение капли
Отражение солнца в луже
Высыхание луж
Поворот стрелки компаса на север

Виды физических явлений
Механическое
Тепловое
Электрическое
Звуковое
Магнитное
Световое

**Задание 1.2.** Отметьте галочкой свойства, которыми обладают и камень, и резиновый жгут.

- Хрупкость при низкой температуре.
- Цвет, зависящий от времени суток или яркости освещения.
- Форма, зависящая от нагрузок.

**Задание 1.3.** Заполните пропуски в тексте так, чтобы получились названия наук, изучающих различные явления на стыке физики и астрономии, биологии, геологии.

Движение крови по сосудам организма человека изучает \_\_\_\_\_ физика.

Распространение взрывной волны в толще Земли изучает \_\_\_\_\_ физика.

Причину свечения звёзд, изменения во Вселенной изучает \_\_\_\_\_ физика.

Если число очень велико или мало, то его удобно записывать в **стандартном виде**, т. е. в виде произведения  $a \cdot 10^n$ , где  $1 \leq a < 10$  и  $n$  — целое число.

Например:

$$\begin{array}{l} 700\,000 = 7 \cdot 100\,000 = 7 \cdot 10^5 \\ 12\,345 \end{array} \quad \begin{array}{l} 0,0002 = \frac{2}{10\,000} = 2 \cdot 10^{-4} \\ 1234 \end{array}$$

**Задание 1.4.** Запишите в стандартном виде следующие числа по приведённому выше образцу.

$500 = \underline{\quad} \cdot 10^{\square}$

$800\,000\,000 = \underline{\quad} \cdot 10^{\square}$

$0,0003 = \underline{\quad} = \underline{\quad} \cdot 10^{\square}$

$20\,000 = \underline{\quad} \cdot 10^{\square}$

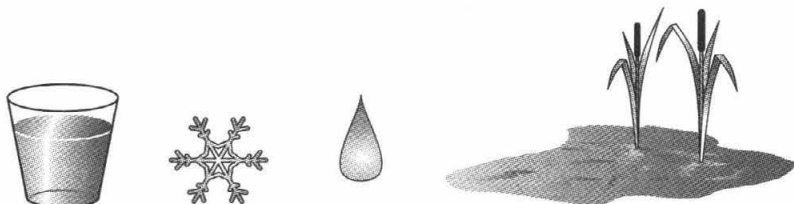
$0,04 = \underline{\quad} = \underline{\quad} \cdot 10^{\square}$

$0,0000009 = \underline{\quad} \cdot 10^{\square}$

**Задание 2.1.** Обведите в рамочку те свойства, которыми физическое тело может не обладать.

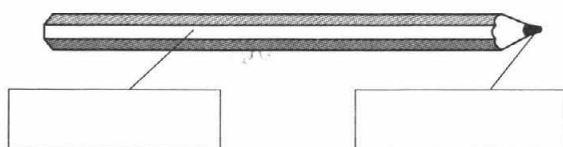
размер                      форма                      запах  
 граница                      цвет                      вкус                      объём

**М** **Задание 2.2.** На рисунке изображены тела, состоящие из одного и того же вещества. Запишите название этого вещества.



\_\_\_\_\_

**Задание 2.3.** Выберите из предложенных слов два слова, обозначающие вещества, из которых сделаны соответствующие части простого карандаша, и запишите их в пустые окошки.



*Дерево; стержень; графит; оболочка; корпус; пластмасса; сталь; кнопка.*

**Задание 2.4.** С помощью стрелочек «рассортируйте» слова по корзинам в соответствии с их названиями, отражающими разные физические понятия.

	Сталь	
	Стакан	
	Дерево	
	Воздух	
	Стекло	
	Молоко	
	Озеро	

**М** **Задание 2.5.** Запишите числа по приведённому образцу.

$$6 \cdot 10^4 = 60\,000$$

$$6 \cdot 10^{-4} = \frac{6}{10\,000} = 0,0006$$

$$7 \cdot 10^3 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$7 \cdot 10^{-3} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$4 \cdot 10^6 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$4 \cdot 10^{-6} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$2 \cdot 10^9 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$2 \cdot 10^{-9} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

**М** **Задание 3.1.** На уроке физики учитель поставил ученикам на столы одинаковые на вид магнитные стрелки, размещённые на остриях игл. Все стрелки повернулись вокруг своей оси и замерли, но при этом одни из них оказались повернутыми на север синим концом, а другие — красным. Ученики удивились, но в ходе беседы некоторые из них высказали свои гипотезы, почему так могло произойти.



Отметьте, какую выдвинутую учениками гипотезу можно опровергнуть, а какую — нет, зачеркнув ненужное слово в правой колонке таблицы.

Гипотеза	Данную гипотезу опровергнуть
На заводе «северный» конец у одних магнитных стрелок покрасили в синий цвет, а у других — в красный	можно, нельзя
Стрелки, показывающие на север красным концом, перемагнитились, потому что могли находиться рядом с каким-либо большим магнитом	можно, нельзя

**Задание 3.2.** Выберите правильное продолжение фразы.

В физике явление считается реально протекающим, если ... .

- о нём написано в газетах
- о нём высказался знаменитый учёный
- его наблюдал один учёный
- его наблюдали несколько учёных

**Задание 3.3.** Допишите предложение.

*Наблюдения* природных явлений отличаются от *опытов* тем, что опыты

---



---

**Задание 3.4.** Выберите правильное продолжение фразы.

21 июля 1969 г. впервые была осуществлена посадка на Луну американского космического корабля с астронавтами на борту. Это событие является ... .

- экспериментом
- наблюдением природного явления
- гипотезой
- измерением

**М** **Задание 3.5.** Ещё в древности люди наблюдали, что:



- а) мачта отплывающего в море корабля скрывается за горизонтом позднее, чем его корпус, и это происходит, когда самого корабля уже не видно;
- б) во время лунного затмения граница света и тени на поверхности Луны имеет дугообразную форму.

Какая гипотеза о форме Земли могла быть выдвинута на основе этих наблюдений?

---



---



---

**Задание 4.1.** Закончите фразу.

*Физическая величина* — это характеристика тела или явления, которую можно \_\_\_\_\_.

**Задание 4.2.** Вставьте в текст недостающие слова и буквы.

В Международной системе единиц (СИ):

основной единицей длины является \_\_\_\_\_, обозначается \_\_\_\_\_ ;

основной единицей времени является \_\_\_\_\_, обозначается \_\_\_\_\_ ;

основной единицей массы является \_\_\_\_\_, обозначается \_\_\_\_\_ .

**М** **Задание 4.3.<sup>1</sup>** а) Выразите *кратные* единицы длины в метрах и наоборот.

$$1 \text{ км} = 1000 \text{ м} = 10^3 \text{ м} \quad \Rightarrow \quad 1 \text{ м} = 0,001 \text{ км} = 10^{-3} \text{ км}$$

$$1 \text{ гм} = \text{_____ м} = \text{_____ м} \Rightarrow 1 \text{ м} = \text{_____ гм} = \text{_____ гм}$$

$$1 \text{ Мм} = \text{_____ м} = \text{_____ м} \Rightarrow 1 \text{ м} = \text{_____ Мм} = \text{_____ Мм}$$

б) Выразите метр в *дольных* единицах и наоборот.

$$1 \text{ м} = 1000 \text{ мм} = 10^3 \text{ мм} \quad \Rightarrow \quad 1 \text{ мм} = 0,001 \text{ м} = 10^{-3} \text{ м}$$

$$1 \text{ м} = \text{_____ см} = \text{_____ см} \Rightarrow 1 \text{ см} = \text{_____ м} = \text{_____ м}$$

$$1 \text{ м} = \text{_____ дм} = \text{_____ дм} \Rightarrow 1 \text{ дм} = \text{_____ м} = \text{_____ м}$$

в) Выразите секунду в *дольных* единицах и наоборот.

$$1 \text{ с} = \text{_____ мс} = \text{_____ мс} \Rightarrow 1 \text{ мс} = \text{_____ с} = \text{_____ с}$$

$$1 \text{ с} = \text{_____ мкс} = \text{_____ мкс} \Rightarrow 1 \text{ мкс} = \text{_____ с} = \text{_____ с}$$

г) Выразите в *основных* единицах СИ значения длины.

$$1 \text{ км} = \text{_____} \quad \Rightarrow \quad 65 \text{ км} = \text{_____} \cdot \text{_____} = \text{_____}$$

$$1 \text{ см} = \text{_____} \quad \Rightarrow \quad 45 \text{ см} = \text{_____} \cdot \text{_____} = \text{_____}$$

$$1 \text{ мм} = \text{_____} \quad \Rightarrow \quad 0,9 \text{ мм} = \text{_____} \cdot \text{_____} = \text{_____}$$

$$1 \text{ дм} = \text{_____} \quad \Rightarrow \quad 0,02 \text{ дм} = \text{_____} \cdot \text{_____} = \text{_____}$$

$$1 \text{ мкм} = \text{_____} \quad \Rightarrow \quad 7 \text{ мкм} = \text{_____} \cdot \text{_____} = \text{_____}$$

д) Выразите в *основных* единицах СИ значения интервалов времени.

$$1 \text{ мс} = \text{_____} \quad \Rightarrow \quad 0,2 \text{ мс} = \text{_____} \cdot \text{_____} = \text{_____}$$

$$1 \text{ мкс} = \text{_____} \quad \Rightarrow \quad 700 \text{ мкс} = \text{_____} \cdot \text{_____} = \text{_____}$$

е) Выразите в *основных* единицах СИ значения следующих величин.

$$1 \text{ г} = \text{_____} \quad \Rightarrow \quad 0,7 \text{ г} = \text{_____} \cdot \text{_____} = \text{_____}$$

$$1 \text{ т} = \text{_____} \quad \Rightarrow \quad 0,34 \text{ т} = \text{_____} \cdot \text{_____} = \text{_____}$$

$$1 \text{ мин} = \text{_____} \quad \Rightarrow \quad 8 \text{ мин} = \text{_____} \cdot \text{_____} = \text{_____}$$

$$1 \text{ ч} = \text{_____ мин} = \text{_____} \quad \Rightarrow \quad 0,5 \text{ ч} = \text{_____} \cdot \text{_____} = \text{_____}$$

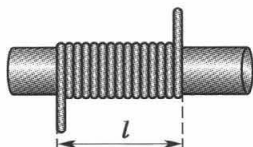
$$1 \text{ сут} = \text{_____ ч} = \text{_____} \quad \Rightarrow \quad 0,01 \text{ сут} = \text{_____} \cdot \text{_____} = \text{_____}$$

<sup>1</sup> Перед выполнением задания 4.3 проделайте на компьютере обучающие задания № 3—10 к § 4 электронного пособия: 1С: Школа. Физика. 7 класс / под ред. Н. К. Ханнанова. — «1С — Паблшинг», 2010. (В заданиях осуществляется автоматическая проверка правильности выполнения.)

- М Задание 4.4.** Измерьте линейкой ширину  $l$  страницы учебника. Выразите результат в сантиметрах, миллиметрах и метрах.

$$l = \text{_____ см} = \text{_____ мм} = \text{_____ м}$$

- М Задание 4.5.** На стержень намотали провод так, как показано на рисунке. Ширина намотки оказалась равной  $l = 9$  мм. Каков диаметр  $d$  провода? Ответ выразите в указанных единицах.



$$d = \text{_____} = \text{_____ мм} = \text{_____ см} = \text{_____ м}$$

Единицей площади в Международной системе единиц (СИ) является

$1 \text{ м}^2$  — площадь квадрата со стороной 1 м.

Для измерения площади используются также другие единицы, например:

$1 \text{ см}^2, 1 \text{ мм}^2, 1 \text{ дм}^2$ .

- М Задание 4.6.** Запишите значения длины и площади в указанных единицах по приведённому образцу.

$$1 \text{ м} = 1000 \text{ мм} \Rightarrow 2 \text{ м}^2 = 2 \cdot (1000 \text{ мм})^2 = 2 \cdot (1000)^2 \text{ мм}^2 = 2\,000\,000 \text{ мм}^2$$

$$1 \text{ м} = \text{_____ дм} \Rightarrow 7 \text{ м}^2 = \text{_____} \cdot (\text{_____ дм})^2 = \text{_____} \cdot (\text{_____})^2 \text{ дм}^2 = \text{_____ дм}^2$$

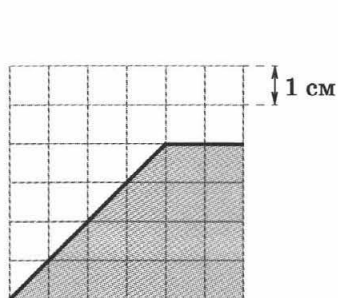
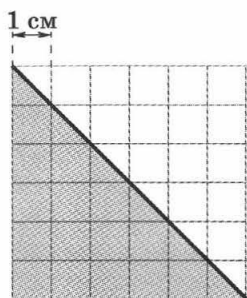
$$1 \text{ м} = \text{_____ см} \Rightarrow 0,3 \text{ м}^2 = \text{_____} \cdot (\text{_____ см})^2 = \text{_____} \cdot (\text{_____})^2 \text{ см}^2 = \text{_____ см}^2$$

$$1 \text{ м} = \text{_____ мм} \Rightarrow 0,005 \text{ м}^2 = \text{_____} \cdot (\text{_____ мм})^2 = \text{_____} \cdot (\text{_____})^2 \text{ мм}^2 = \text{_____ мм}^2$$

$$1 \text{ дм} = \text{_____ м} \Rightarrow 30 \text{ дм}^2 = \text{_____} \cdot (\text{_____ м})^2 = \text{_____} \cdot (\text{_____})^2 \text{ м}^2 = \text{_____ м}^2$$

$$1 \text{ см} = \text{_____ м} \Rightarrow 4 \text{ см}^2 = \text{_____} \cdot (\text{_____ м})^2 = \text{_____} \cdot (\text{_____})^2 \text{ м}^2 = \text{_____ м}^2$$

- М Задание 4.7.** Определите площади треугольника  $S_1$  и трапеции  $S_2$  в указанных единицах.



$$S_1 = \text{_____ см}^2 = \text{_____ м}^2$$

$$S_2 = \text{_____ см}^2 = \text{_____ м}^2$$

Единицей объёма в Международной системе единиц (СИ) является

$1 \text{ м}^3$  — объём куба со стороной 1 м.

Используются также другие единицы объёма, например:

$1 \text{ дм}^3, 1 \text{ литр} (1 \text{ л} = 1 \text{ дм}^3), 1 \text{ см}^3, 1 \text{ миллилитр} (1 \text{ мл} = 1 \text{ см}^3)$ .

- М Задание 4.8.** Запишите значения объёма в основных единицах СИ по приведённому образцу.

$$1 \text{ см}^3 = (0,01 \text{ м})^3 = (0,01)^3 \text{ м}^3 = 0,000001 \text{ м}^3 = 10^{-6} \text{ м}^3$$

$$1 \text{ л} = 1 \text{ дм}^3 = \text{_____}$$

$$1 \text{ мл} = 1 \text{ см}^3 = \text{_____}$$



— продолжение задания см. на следующей странице.

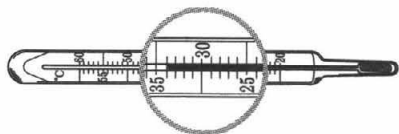
40 л = \_\_\_\_\_

22 мл = \_\_\_\_\_

**Задание 4.9.** В ванну налили сначала горячей воды объёмом  $0,2 \text{ м}^3$ , затем добавили холодной воды объёмом 2 л. Каков объём воды в ванне?

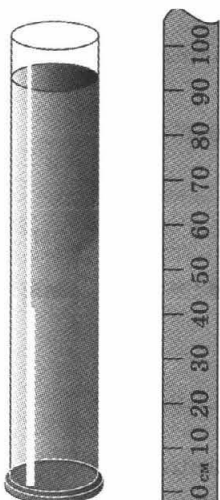
\_\_\_\_\_

**М** **Задание 4.10.** Допишите предложение.



Цена деления шкалы термометра составляет \_\_\_\_\_ число \_\_\_\_\_ единица.

**М** **Задание 5.1.** Воспользуйтесь рисунком и заполните пропуски в тексте.



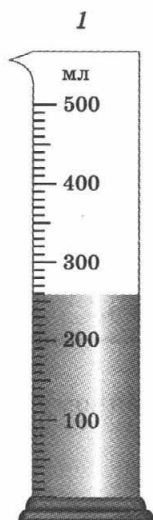
Цена деления шкалы линейки равна \_\_\_\_\_ см.

Погрешность измерения высоты столба жидкости, проводимого с помощью этой линейки, равна  $\Delta H =$  \_\_\_\_\_ см.

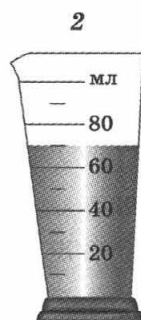
Высота столба жидкости  $H$  в сосуде с учётом погрешности измерения равна:

$H =$  ( \_\_\_\_\_  $\pm$  \_\_\_\_\_ ) см.

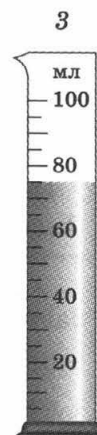
**М** **Задание 5.2.** Запишите значения объёма воды в сосудах с учётом погрешности измерения.



$V_1 =$  ( \_\_\_\_\_  $\pm$  \_\_\_\_\_ ) мл

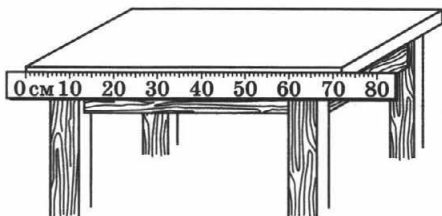


$V_2 =$  ( \_\_\_\_\_  $\pm$  \_\_\_\_\_ ) мл

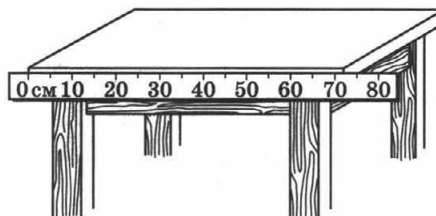


$V_3 =$  ( \_\_\_\_\_  $\pm$  \_\_\_\_\_ ) мл

- М Задание 5.3.** Запишите значения длины стола, измеренной разными линейками, с учётом погрешности измерения.

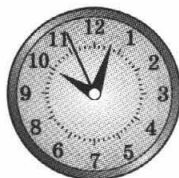


$$l_1 = \underline{\quad\quad} \pm \underline{\quad\quad} \text{ см}$$



$$l_2 = \underline{\quad\quad} \pm \underline{\quad\quad} \text{ см}$$

- М Задание 5.4.** Запишите показания часов, изображённых на рисунке.



	Стрелочные часы	Электронные часы
Время	_____ ч _____ мин _____ с	_____ ч _____ мин _____ с
Погрешность измерения времени	$\pm \frac{\quad\quad}{\text{число}} \frac{\quad\quad}{\text{единица}}$	$\pm \frac{\quad\quad}{\text{число}} \frac{\quad\quad}{\text{единица}}$

**Вывод:** более точное время показывают \_\_\_\_\_ часы.

- М Задание 5.5.** Ученики измерили длину своих столов разными приборами и результаты записали в таблицу.

№ стола	1	2	3	4
Длина	$(122 \pm 2) \text{ см}$	$(1,21 \pm 0,01) \text{ м}$	$(120 \pm 0,2) \text{ см}$	$(119 \pm 1) \text{ см}$

Запишите номера столов, которые с учётом погрешности измерения имеют равную длину: \_\_\_\_\_.

- М Задание 6.1.<sup>1</sup>** Подчеркните названия устройств, в которых используется электродвигатель.

*Утюг, лифт, телевизор, кофемолка, мобильный телефон, калькулятор.*

- М Задание 6.2.** Домашний эксперимент.

1. Измерьте диаметр  $d$  и длину окружности  $l$  у пяти предметов цилиндрической формы с помощью нити и линейки (см. рис.). Названия предметов и результаты измерений запишите в таблицу. Используйте предметы разного размера.

*Для примера в первой колонке таблицы уже поставлены значения, полученные для сосуда диаметром  $d = 11 \text{ см}$  и длиной окружности  $l = 35 \text{ см}$ .*

<sup>1</sup> Перед выполнением заданий 6.1 и 6.2 проработайте на компьютере обучающие задания № 2 и 3 к § 6 электронного пособия: 1С: Школа. Физика. 7 класс / под ред. Н. К. Ханнанова. — «1С — Паблишинг», 2010.