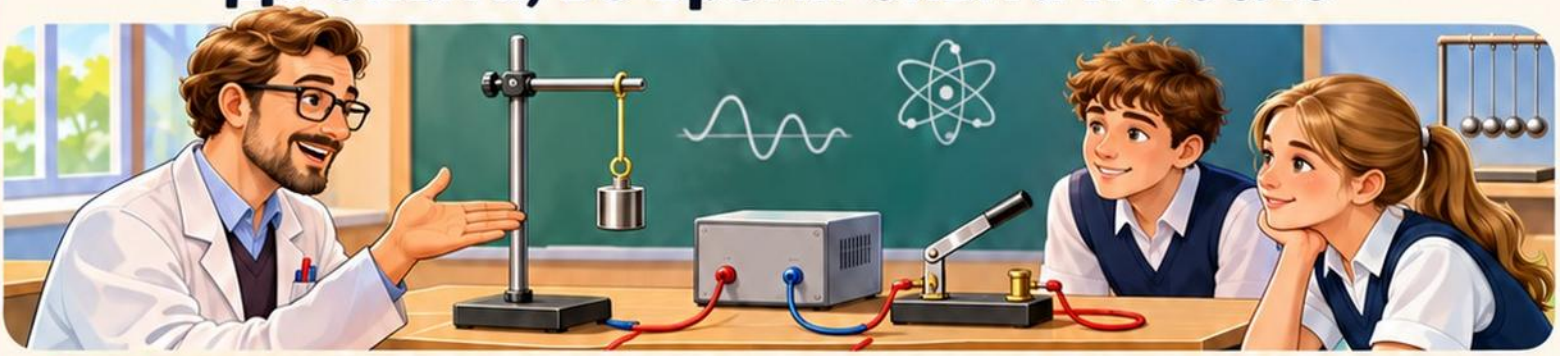
Кабинет физики

01

Правила в кабинете физики

До опыта, во время опыта и после



1. Займите место, которое указал учитель, и уберите со стола лишнее.
2. Осмотрите приборы и провода. Повреждённые не используйте, скажите учителю.
3. Проверьте, устойчивы ли штативы и надёжно ли закреплены грузы.
4. Не включайте приборы и источники тока без разрешения учителя.
5. Выполняйте только задание учителя.
6. Собирайте, меняйте и разбирайте цепь только при отключённом питании. После сборки или изменения включайте её только после проверки учителем и с его разрешения.
7. При включённом питании не касайтесь оголённых проводов и контактов.
8. Не оставляйте включённый прибор без присмотра.
9. После опыта выключайте учебный источник по указанию учителя. Приборы от розетки отключает учитель или назначенный работник школы.

Не уверены — спросите учителя.

Директор школы · директоршколы.рф

Кабинет физики

02

Если что-то случилось: электричество

Дым, огонь, запах гари, удар током, искры



1. Дым, огонь или запах гари: предупредите тех, кто рядом, выйдите из опасного помещения и сразу звоните 112 из безопасного места.
2. Удар током: не подходите к пострадавшему, не трогайте и не оттаскивайте его. Позовите учителя и сразу звоните 112 из безопасного места. Подходить можно, только когда ответственный работник школы или спасатели подтвердят, что питание отключено.
3. Искры или перегрев проводов: прекратите работу, отойдите, сообщите учителю.
4. Не трогайте прибор, вилку и провод. Не тушите прибор сами и не лейте на него воду. Питание отключает учитель или назначенный работник школы.
5. По телефону назовите адрес и название школы, кабинет или этаж, что случилось и свою фамилию. Выполняйте указания диспетчера. Первую помощь, когда подход безопасен, оказывает тот, кто умеет её оказывать.

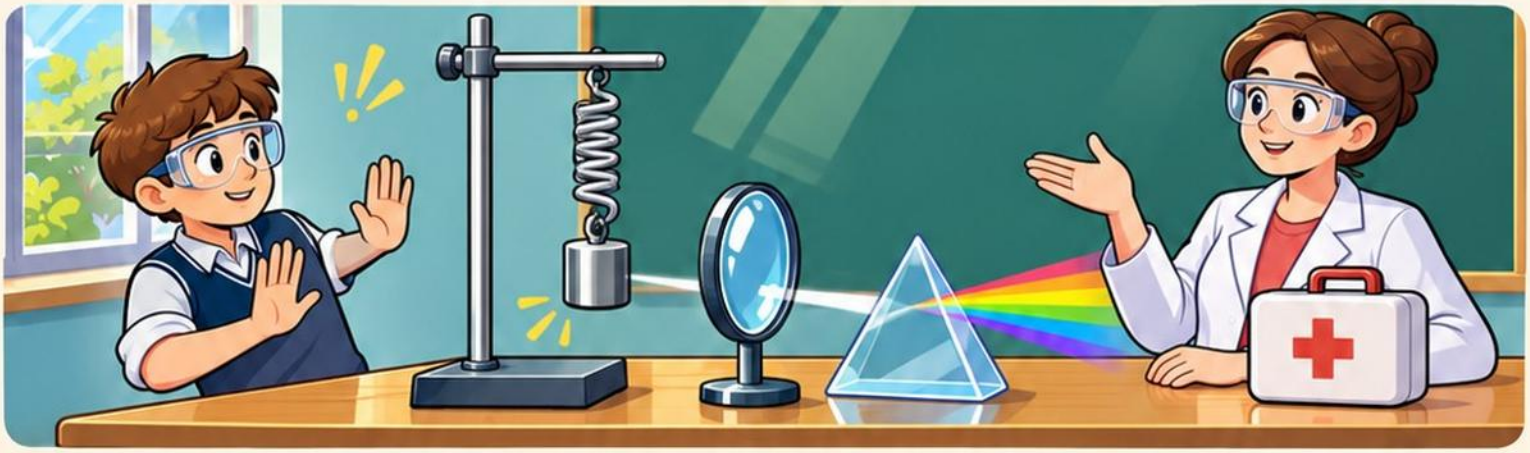
Дым, огонь, запах гари или удар током — сразу 112 из безопасного места.

Кабинет физики

03

Грузы, стекло и травмы

Механика, оптика, порезы и ушибы



1. Не держите руки под подвешенным грузом и не стойте на пути его движения. До опыта проверьте крепления.
2. Стекло со сколом или трещиной не используйте. Скажите учителю.
3. Стекло разбилось — отойдите, предупредите соседей и учителя. Осколки не трогайте и не убирайте сами.
4. Упал груз или кто-то травмировался — прекратите работу и позовите учителя. При тяжёлой травме, потере сознания или сильном кровотечении сразу звоните 112.
5. По сигналу эвакуации выходите из здания по указаниям учителя.
6. После работы уберите рабочее место, сдайте приборы, вымойте руки. О неисправности сразу говорите учителю.

Тяжёлая травма — сразу 112.

Кабинет физики

04

Физические величины и их единицы





Международная система единиц (СИ)

Величина	Обозначение величины	Единица
Путь	s	метр (м)
Время	t	секунда (с)
Масса	m	килограмм (кг)
Сила	F	ньютон (Н)
Давление	p	паскаль (Па)
Работа и энергия	A, E	джоуль (Дж)
Мощность	N	ватт (Вт)
Сила тока	I	ампер (А)
Напряжение	U	вольт (В)
Сопротивление	R	ом (Ом)







Для ответа в СИ выразите данные в единицах СИ.

Кабинет физики 05

Приставки и перевод единиц

Во сколько раз единица больше или меньше



гига	(Г)	— 10^{9}
мега	(М)	— 10^{6}
кило	(к)	— 10^{3}
санти	(с)	— 10^{-2}
милли	(м)	— 10^{-3}
микро	(мк)	— 10^{-6}
нано	(н)	— 10^{-9}

Примеры:

- 1 км = 1000 м
- 1 см = 0,01 м
- 1 мм = 0,001 м
- 1 г = 0,001 кг
- 1 ч = 3600 с
- 36 км/ч = 10 м/с

Приставка показывает множитель.

Кабинет физики 06

Механика: основные формулы

Что с чем связано



1. **Средняя скорость:** $v_{ср} = s/t$
2. **Плотность:** $\rho = m/V$
3. **Сила тяжести:** $F_{тяж} = m \cdot g.$

   У поверхности Земли $g \approx 9{,}8$ Н/кг. В задачах берите значение из условия, например 10 Н/кг.
4. **Давление:** $p = F/S,$ сила действует перпендикулярно поверхности
5. **Работа:** $A = F \cdot s,$ если постоянная сила направлена по движению
6. **Средняя мощность:** $N_{ср} = A/t$

Проверьте, подходит ли формула к условию.

Кабинет физики 07

Измерительный прибор: как снять показание

Цена деления и погрешность



1. Возьмите две соседние подписанные отметки шкалы.
2. Цена деления = (большее значение − меньшее значение) : число промежутков между штрихами.
3. Смотрите на шкалу прямо, на уровне глаз.
4. Показание = значение ближайшей меньшей подписанной отметки + число делений от неё × цена деления.
5. В этой задаче учитываем только погрешность отсчёта и принимаем её равной половине цены деления.
6. Пример: между отметками 0 и 10 см 10 промежутков; цена деления 1 см; указатель на отметке 7 см; погрешность 0,5 см; L = (7,0 ± 0,5) см.

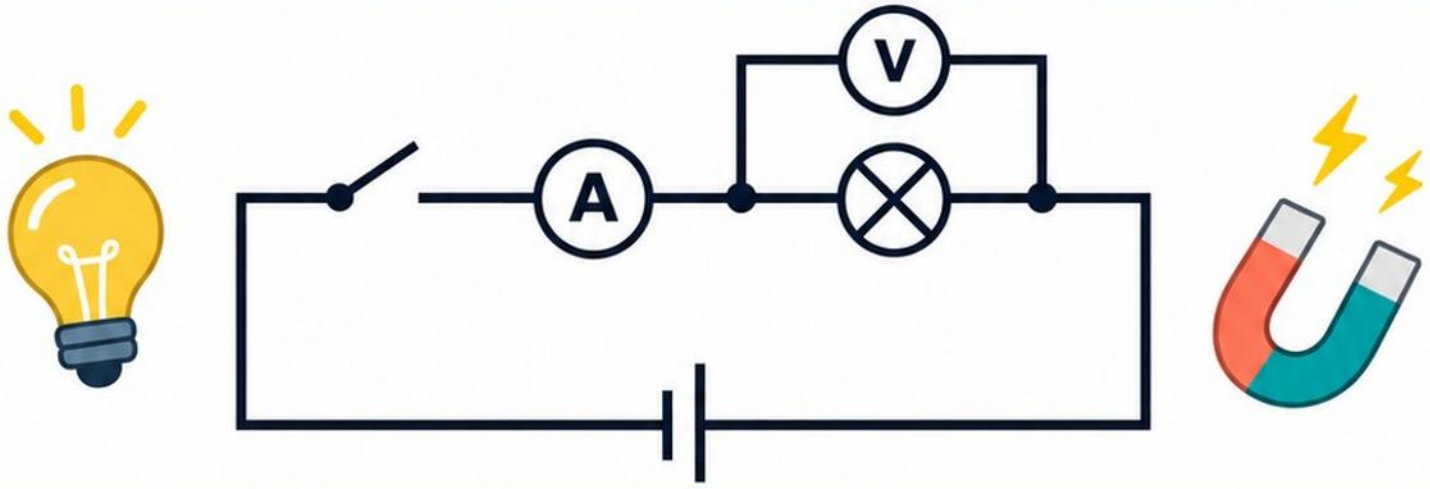
Всегда записывайте единицы.

Кабинет физики

08

Электрическая цепь и закон Ома

Обозначения и расчёт



1 Условные обозначения: источник тока, лампа, резистор, ключ, амперметр (A), вольтметр (V).

2 Амперметр включают последовательно с участком, где измеряют ток. Вольтметр подключают к двум концам участка, где измеряют напряжение.

3 Закон Ома для участка цепи с постоянным сопротивлением: $I = U / R$.

4 Последовательно: $I = I_1 = I_2$; $U = U_1 + U_2$; $R = R_1 + R_2$.

5 Параллельно: $U = U_1 = U_2$; $I = I_1 + I_2$; $1/R = 1/R_1 + 1/R_2$.

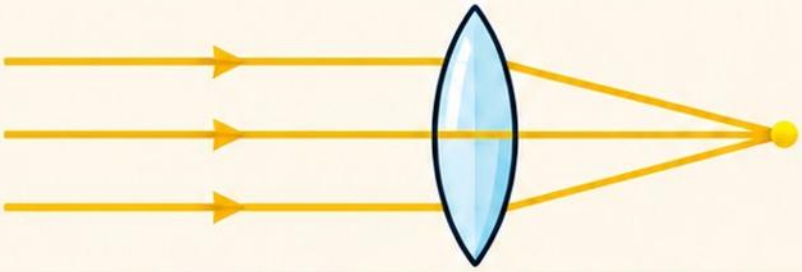
Ампер — ток, вольт — напряжение, ом — сопротивление.

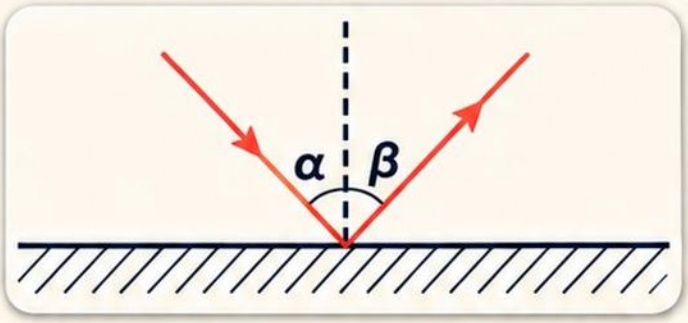
Кабинет физики

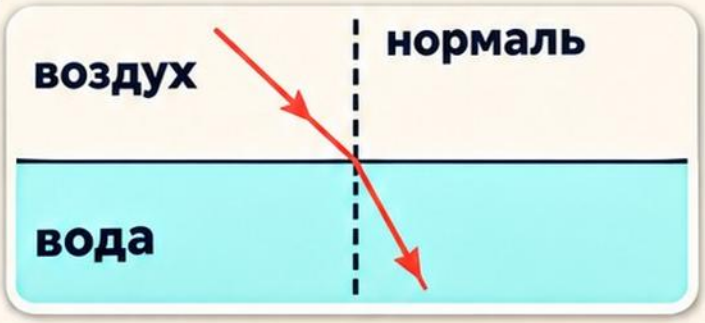
09

Свет: отражение и преломление

Что происходит с лучом







1. Углы луча отсчитывают от нормали — перпендикуляра к границе сред в точке падения.
2. Закон отражения: угол отражения равен углу падения.
3. Падающий луч, отражённый луч и нормаль лежат в одной плоскости.
4. Преломление: при наклонном падении из воздуха в воду угол преломления меньше угла падения. При падении по нормали луч не меняет направление.
5. Лучи, параллельные главной оптической оси, после собирающей линзы сходятся в фокусе, после рассеивающей расходятся.

Углы луча отсчитывают от нормали.

Кабинет физики

10

Как решать задачу по физике

Шесть шагов на примере



1. Прочитайте условие и запишите «Дано».
2. Для ответа в СИ выразите данные в единицах СИ.
3. Выберите закон или формулы, которые связывают данные с искомой величиной.
4. Выразите неизвестное.
5. Подставьте числа и вычислите.
6. Проверьте единицы и разумность ответа, запишите ответ.

Пример: Дано: $s = 36$ км, $t = 2$ ч. Найти $v_{ср}$.

В СИ: $s = 36\,000$ м, $t = 7200$ с.

$v_{ср} = s / t = 36\,000$ м $/ 7200$ с $= 5$ м/с.

Ответ: 5 м/с.