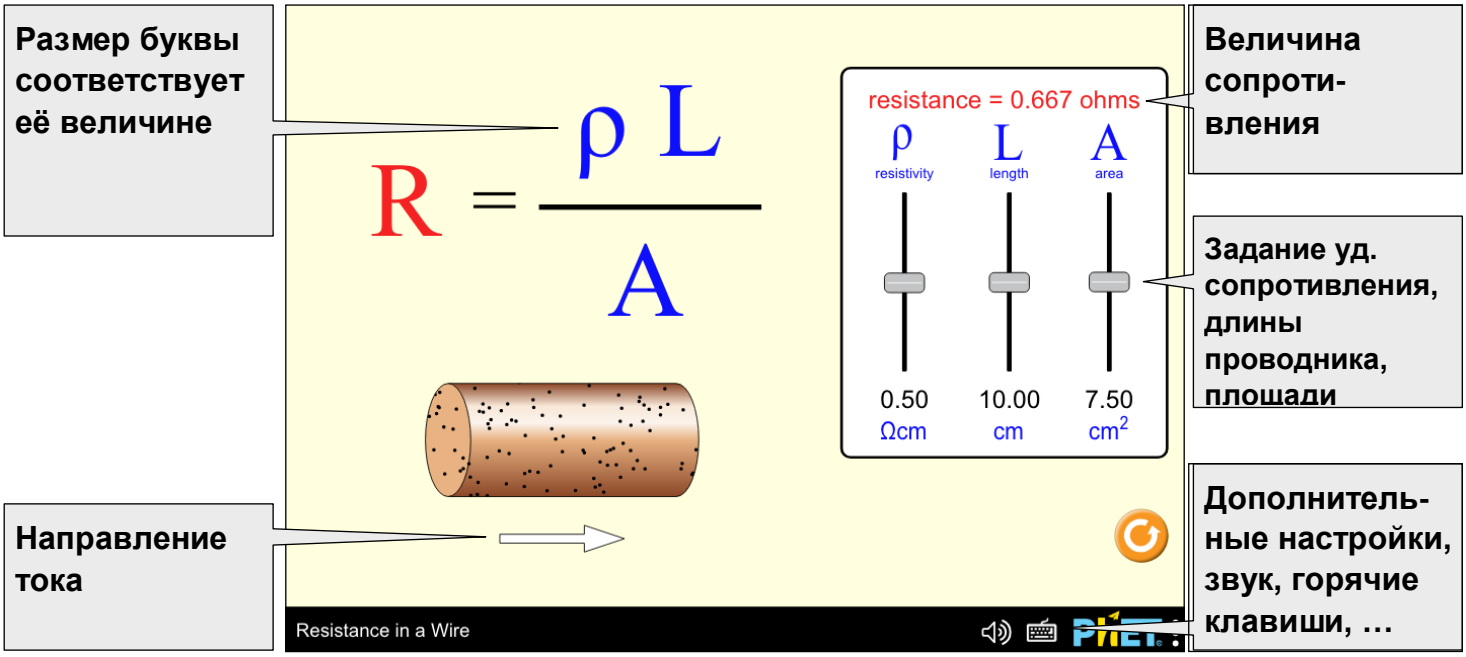
Resistance in a Wire

PhET Tips for Teachers

In **Resistance in a Wire**, students explore how changing the resistivity (ρ), length (L), and area (A) of a wire affects its resistance (R).

В этой вкладке "Сопротивление проводника" ученики исследуют, как изменение удельного сопротивления (ρ), длины (L) и площади (A) провода влияет на его сопротивление (R).



Accessibility Features

Description Alternative Input Sound

Специальные Возможности: *описание, альтернативный вход, звук*

Model Simplifications

- The black dots in the wire represent impurities in the metal lattice. Materials with a high density of impurities have a higher probability of collision between the electrons and the cations in the lattice, which results in a larger resistivity.

Допущения в модели

** Черные точки на проволоке представляют собой примеси в металлической решетке. Материалы с высокой плотностью примесей имеют более высокую вероятность столкновения электронов с катионами в решетке, что приводит к большему удельному сопротивлению.*

Sound Features

- The pitch of the slider notes is proportional to the size of the resistance in the wire and not on specific slider positions. As a challenge: try to achieve the same note (same resistance) with different slider positions.

- See the Sound Features Video for more useful tips on how concepts and sound are integrated in this sim. For additional details on all sounds used in this simulation, see the published Sound Design Documentation.

Звуковые возможности

** Шаг нот ползунка пропорционален величине сопротивления в проводе, а не конкретным позициям ползунка. Задание: попробуйте достичь одной и той же ноты (одного и того же сопротивления) при разных положениях ползунков.*

• Смотрите видео Sound Features для получения полезных советов о том, как сопротивление и звук интегрированы в этот симулятор. Дополнительные сведения обо всех звуках, используемых в этом моделировании, см. документации по звуковому дизайну.

Suggestions for Use

Sample Challenge Prompts

- What variables affect the resistance in the wire? How can you maximize/minimize the resistance in the wire?
- If the area of a wire is doubled, how does its resistance change? Explain.
- How does the resistivity relate to the resistance? Can the resistivity of a material be changed?
- Describe what happens to the flow of electrons when the wire becomes (a) longer or (b) thinner.

See all published activities for Resistance in a Wire here.
For more tips on using PhET sims with your students, see Tips for Using PhET.

Рекомендации по применению

Образец Вызова Приглашения

** Какие переменные влияют на сопротивление проводника? Как вы можете максимизировать / минимизировать сопротивление проводника?*

• Если площадь провода удваивается, как изменяется его сопротивление? Объяснять.

• Как удельное сопротивление влияет на сопротивление? Можно ли изменить удельное сопротивление материала?

** Опишите, что происходит с потоком электронов, когда провод становится (а) длиннее или (б) тоньше.*