



***Механическая
работа***

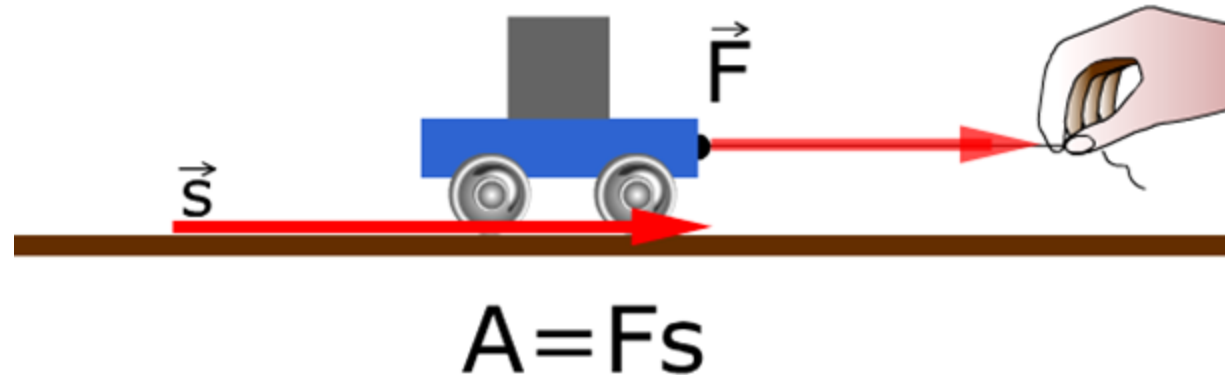
Мощность

- Физика.
- 9 класс

Механическая работа - это произведение силы, действующей на объект, и перемещения этого объекта в направлении силы.

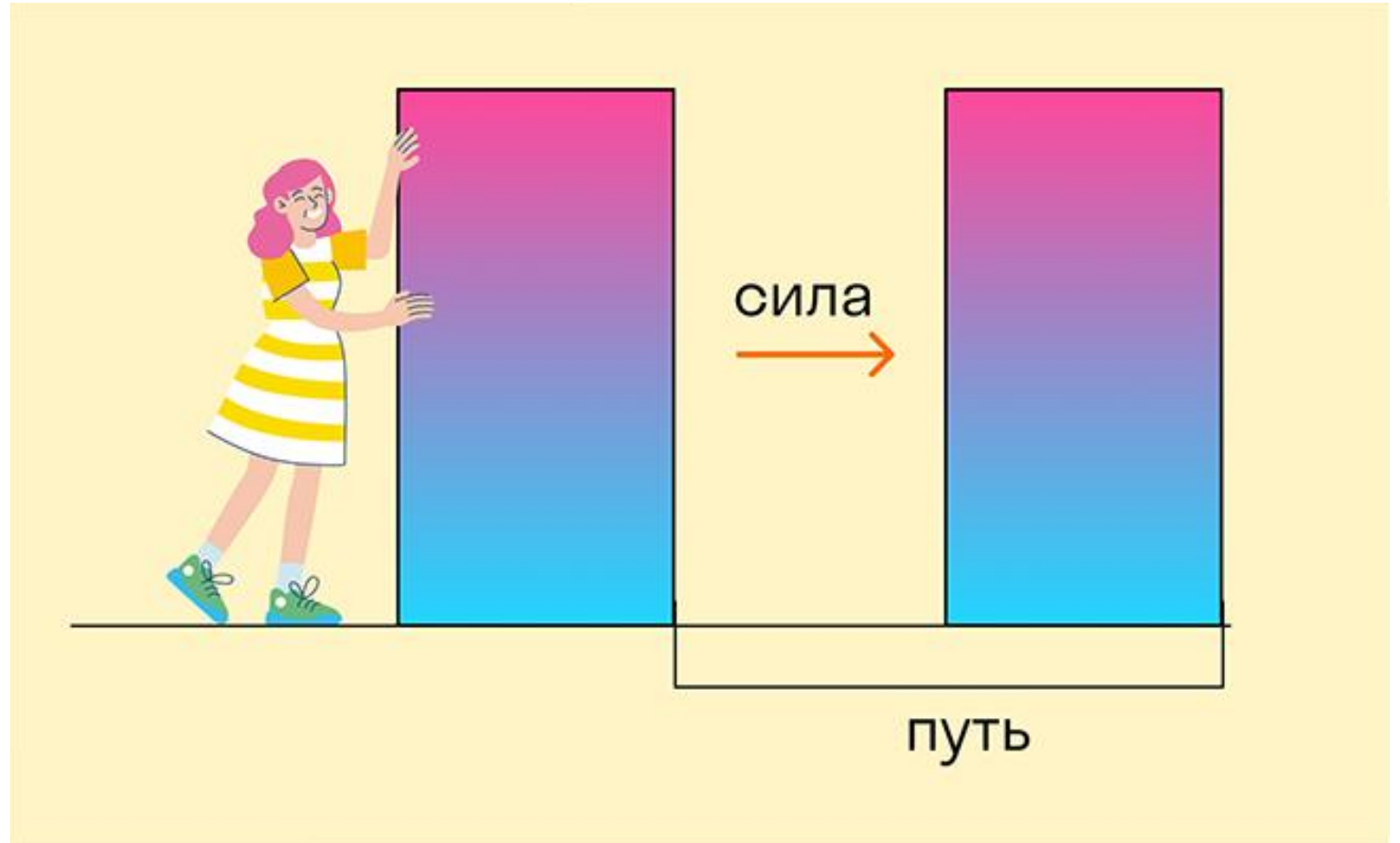
Формула: $A = Fs$,

где A — работа, F — сила, s — пройденный путь.



**Для совершения
работы необходимы
два условия:**

-чтобы на тело
действовала сила,
- чтобы происходило
перемещение тела.

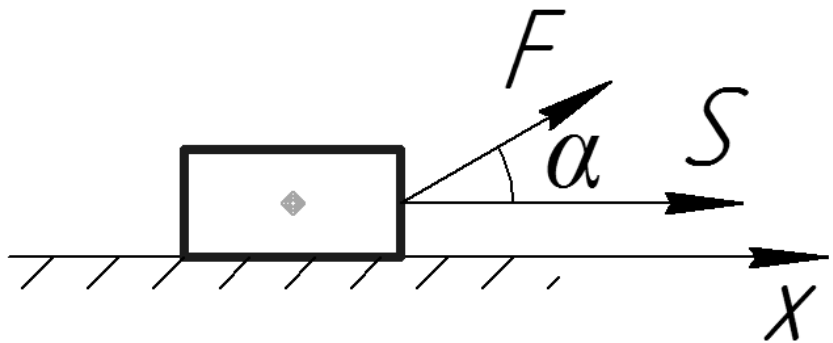




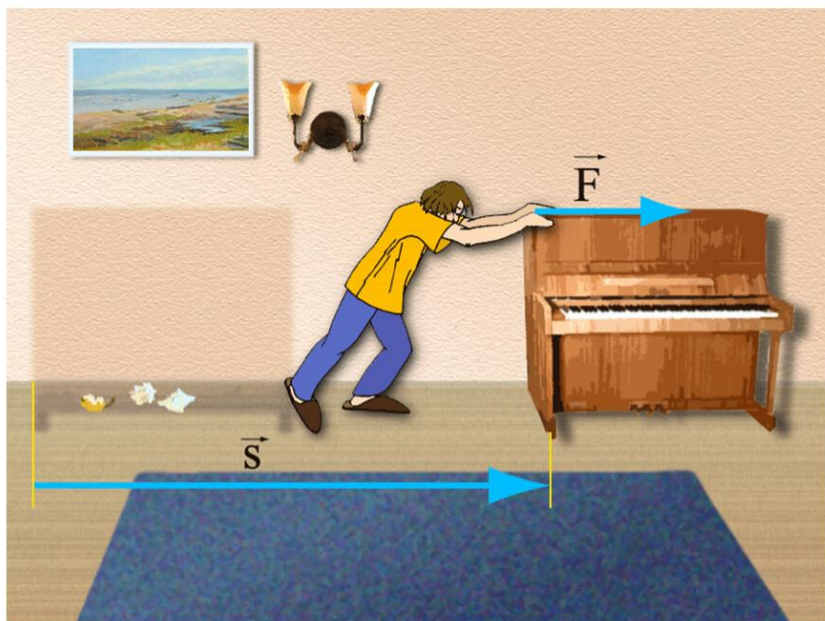
Механическая работа — это физическая величина .

- Механическая работа A постоянной силы равна произведению модуля вектора силы на модуль вектора перемещения и на косинус угла α между вектором силы и вектором перемещения:

- **$A = Fs \cos \alpha$.**



Примеры механической работы



5

Единица измерения работы в СИ – **джоуль**:

$$[A] = \text{Дж} = \text{Н} \cdot \text{м}.$$

Работа – скалярная величина, она может быть как положительной, так и отрицательной.

- Если угол между векторами силы и перемещения $0^\circ \leq a < 90^\circ$, то работа положительна.
- Если угол между векторами силы и перемещения $90^\circ < a \leq 180^\circ$, то работа отрицательна

Задача 2.

Какую, примерно, работу вы совершили, встав со стула 5 раз?



Дано:

$$S = 0,5 \text{ м}$$

$$m = \quad \text{кг}$$

$$g \approx 10 \text{ Н/кг}$$

$$n = 5$$

А - ?

$$A_1 = F \cdot S$$

$$F = m \cdot g$$

$$A = A_1 \cdot n$$

Решение:

$$F = 75 \text{ кг} \cdot 10 = 750 \text{ Н}$$

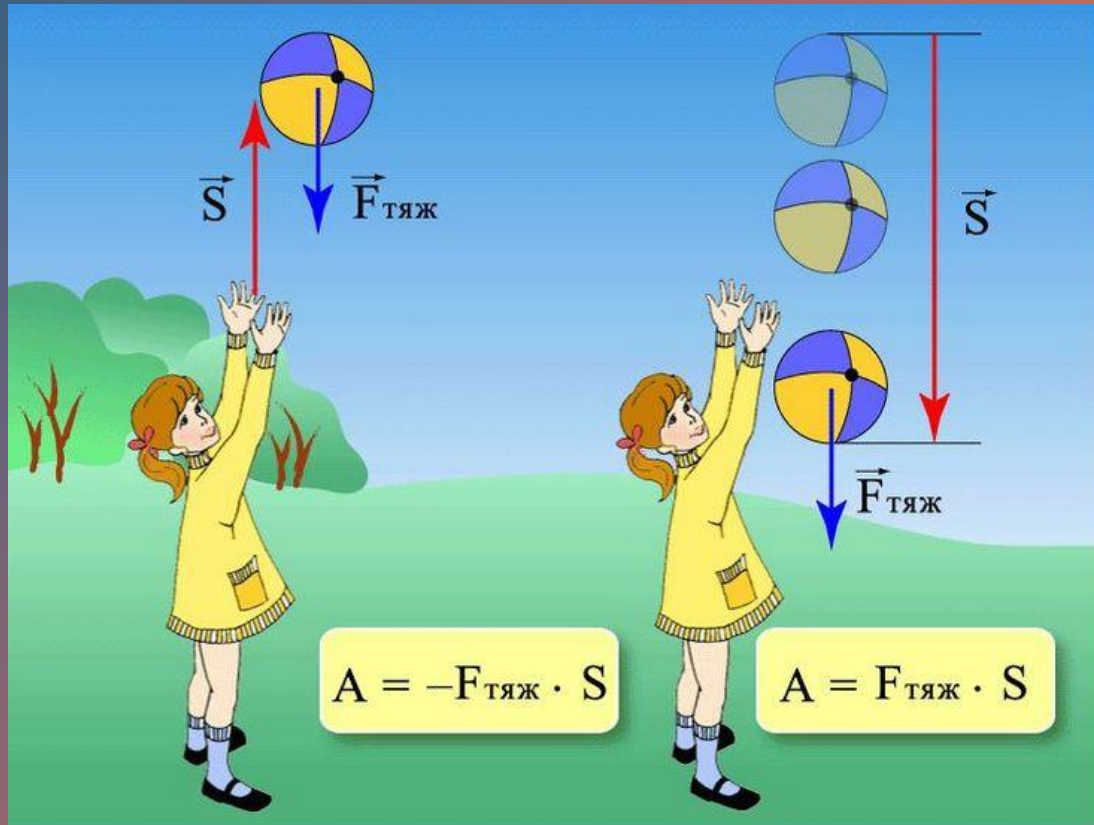
$$A_1 = 750 \text{ Н} \cdot 0,5 \text{ м} = 375$$

Дж

$$A = 375 \text{ Дж} \cdot 5 = 1875 \text{ Дж}$$

Ответ: 1,875 кДж

Примеры расчёта работы отдельных сил:



Работа силы тяжести:

- не зависит от формы траектории и определяется только начальным и конечным положением тела:
- $A = mg(h_1 - h_2)$.

Работа силы трения скольжения:

всегда отрицательна и зависит от формы траектории.
Если сила трения не изменяется по модулю, то её работа

$$A = -F_{\text{тр}} l,$$

где l – путь, пройденный телом



N – физическая величина, характеризующая быстроту (скорость) совершения работы и равная отношению работы к промежутку времени, за который эта работа совершена:

МОЩНОСТЬ

Мощность показывает, какая работа совершается за 1 с.
Единица измерения мощности в СИ – **ватт**: $[N] = \text{Дж/с} = \text{Вт}$.



$$N = \frac{A}{t}$$



$$N = Fv$$

Также для мощности справедлива другая формула:

Мощность N —
мощность [Вт]

- F — приложенная сила [Н]
- v — скорость [м/с]

Мощность двигателя автомобиля



Мощность: 165 кВт
225 л. с.

Мощность: 103 кВт
140 л.с.



Важно!



РАБОТА И ЭНЕРГИЯ

Энергия – универсальная мера различных форм движения и взаимодействия.

Работа силы – количественная характеристика процесса обмена энергией между взаимодействующими телами, единицы измерения джоуль (Дж) $A = \vec{F}\vec{s} \cos \alpha$

Мощность – физическая величина характеризующая скорость совершения работы, единицы измерения ватт (Вт) $N = \frac{A}{t}$