

МЕХАНИЧЕСКАЯ РАБОТА

Механическая работа

- **Механическая работа** - физическая величина, равная произведению **силы**, действующей на тело, на **путь**, совершенный телом под действием силы в направлении этой силы.

Работа является **скалярной** величиной

Работа может быть

отрицательна

Если **направление**
силы и **направление**
движения тела
противоположны

положительна

Если **направление** силы
и **направление**
движения тела
совпадают

Работа равна нулю

Сила действует, а тело
НЕ перемещается

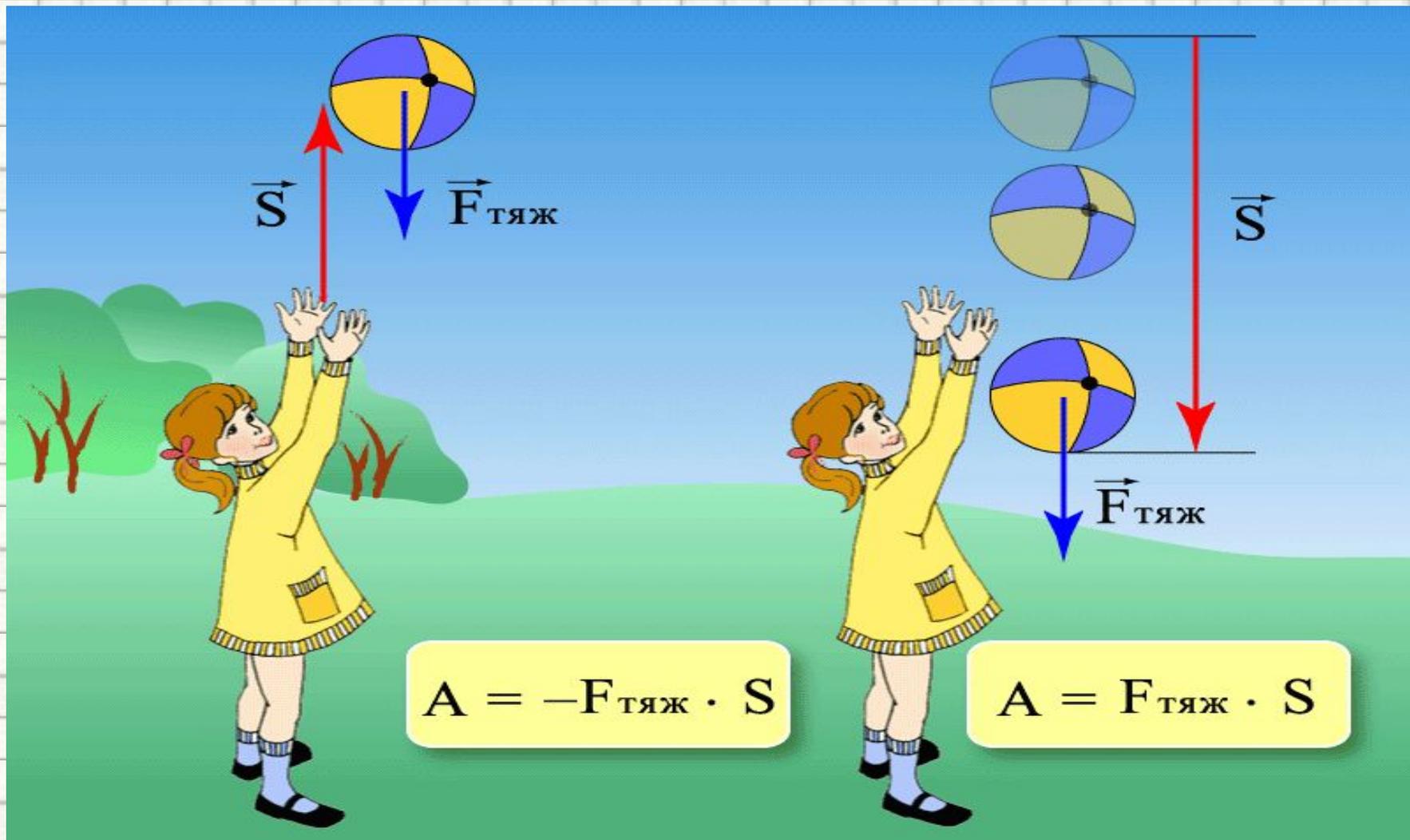
Тело перемещается,
а сила равна нулю

Направление действия
силы и направление
движения тела **взаимно**
перпендикулярны

Работа силы тяжести.

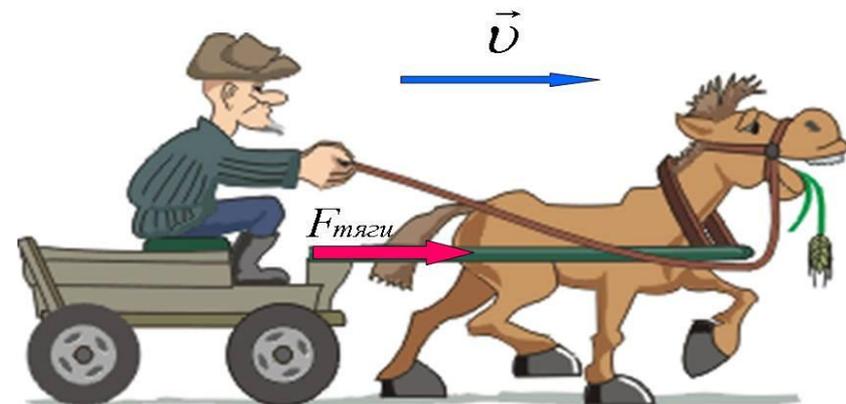
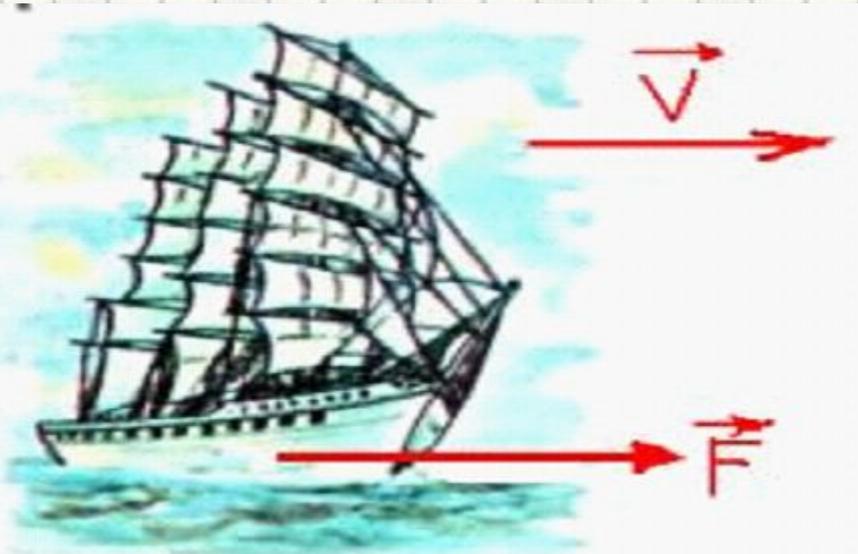
а) если тело движется вверх, то $A < 0$.

б) если тело движется вниз, то $A > 0$.



Для совершения работы необходимо выполнение 3-х условий:

- к телу должна быть приложена какая-то сила
- тело должно двигаться
- направление движения не должно быть перпендикулярным по отношению к направлению действия силы

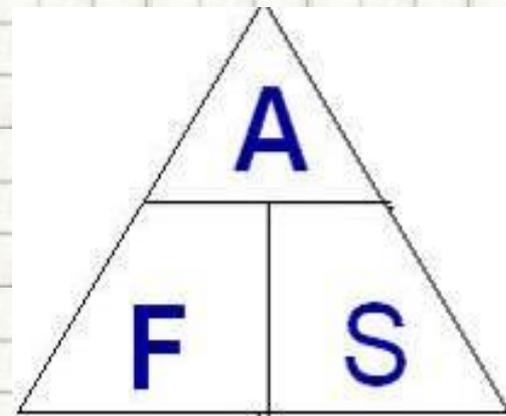


Формула для расчета работы

$$A = F \cdot S$$

$$F = \frac{A}{S}$$

$$S = \frac{A}{F}$$



Механическая работа в системе СИ
измеряется в **Джоулях (1 Дж)** –
в честь английского физика
Дж. Джоуля

$$A = [\text{Дж}] = [1\text{Н} \cdot \text{м}]$$

$$1\text{кДж} = 1000\text{Дж}$$

$$1\text{МДж} = 1000000\text{Дж}$$

$$1\text{мДж} = 0,001\text{Дж}$$



Задачи на перевод единиц измерения в СИ

- $20 \text{ МДж} = ??? \text{ Дж}$
- $180 \text{ кДж} = ??? \text{ Дж}$
- $43,5 \text{ МДж} = ??? \text{ Дж}$

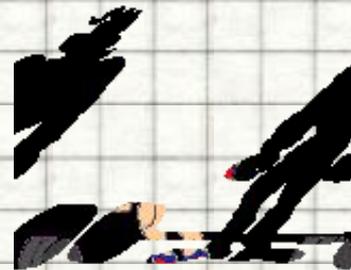


Совершает ли работу сила тяжести, действующая на книгу, лежащую на столе?

- Да, совершает положительную работу, т.к.
- Да, совершает отрицательную работу, т.к.
- Нет, не совершает, т.к. сила
- Нет, не совершает, т.к. телоне перемещается.

Помощь

Спортсмен поднимает штангу вверх. Совершает ли при этом работу сила тяжести?



- Да, совершает положительную работу, т.к.
- Да, совершает отрицательную работу, т.к. **направление силы и движения тела противоположны**
- Нет, не совершает, т.к. сила
- Нет, не совершает, т.к. тело

Помощь

Решение задач.

1. При помощи подъемного крана подняли груз массой 2 т на высоту 5 м.

Какую работу при этом совершили?

Какой силой выполнена работа 30 кДж на пути 7,5 м?

- 225 Н
- 225 000 Н
- 4 000 Н
- 0,25 кН

$$A = F \cdot s; \Rightarrow F = \frac{A}{s};$$

$$A = 30 \text{ кДж} = 30000 \text{ Дж};$$

$$F = \frac{30000 \text{ Дж}}{7,5 \text{ м}} = 4000 \text{ Н}$$

Помощь