



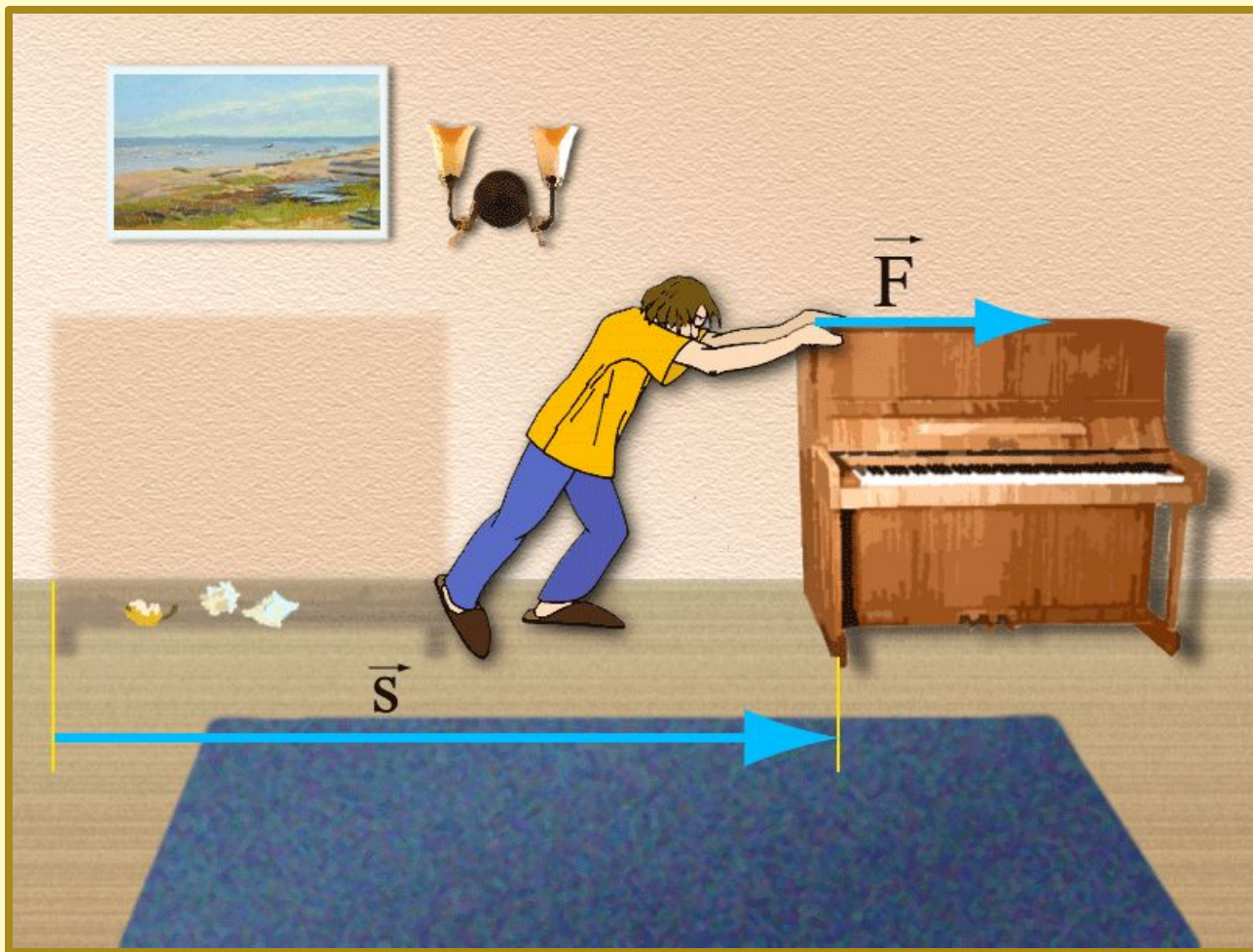
# Работа Мощность Энергия

---

Иванова С.В., Борчанская СОШ,  
Белгородская область



# Работа силы



**Работа, совершаемая силой, равна произведению этой силы на перемещение, вызываемое этой силой.  
Работа - скалярная величина**

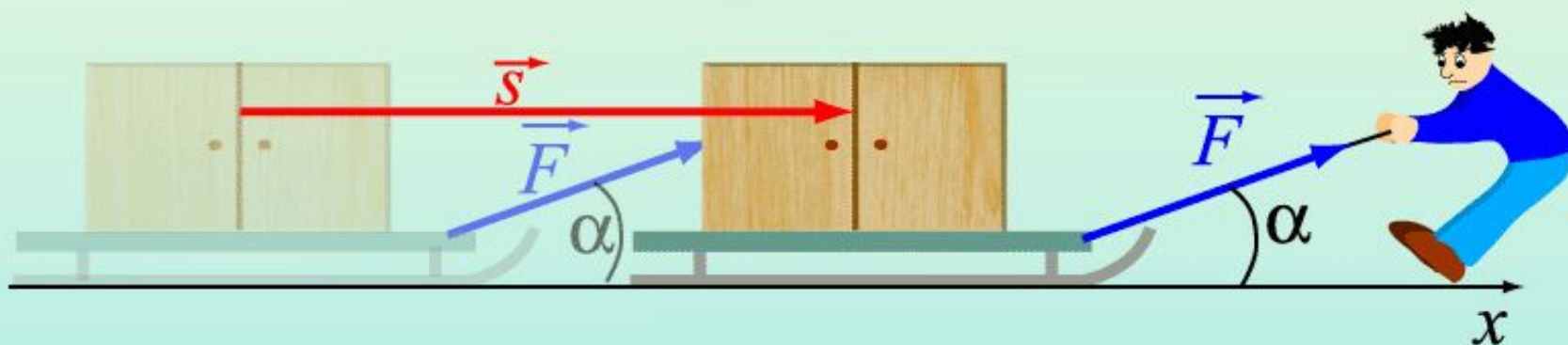
$$A = F \cdot s$$

A – механическая работа, Дж  
F – действующая на тело сила, Н  
s – перемещение тела под действием силы F, м

# Работа

– физическая величина, равная произведению модуля вектора силы на модуль вектора перемещения и на косинус угла между этими векторами

$$A = F s \cos \alpha$$



$$\alpha > 90$$

$$A < 0$$

$$\alpha = 90$$

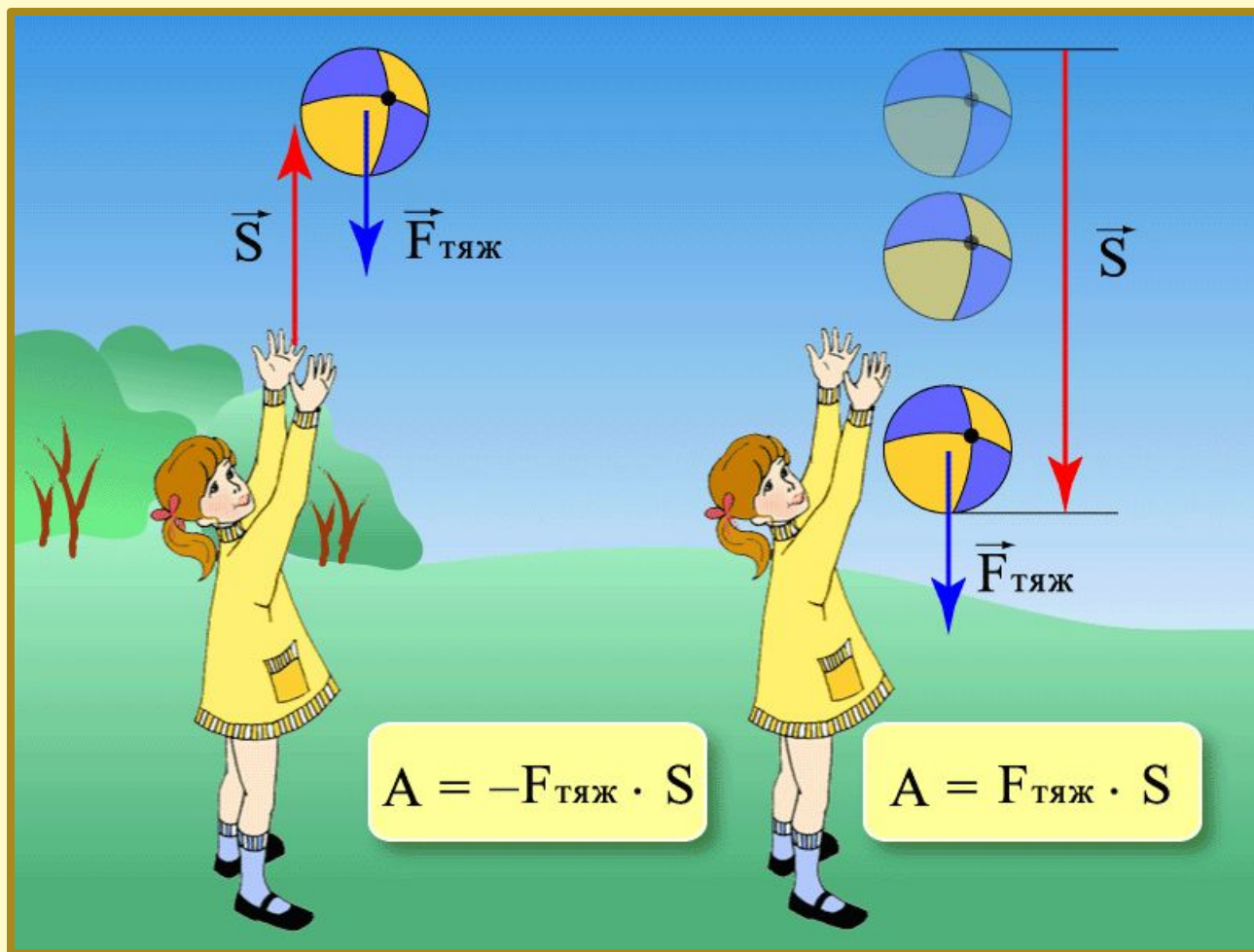
$$A = 0$$

$$\alpha < 90$$

$$A > 0$$



# Работа силы тяжести



# Мощность

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

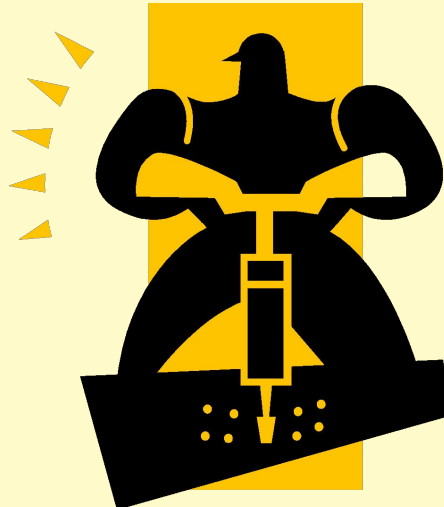
$N$  – мощность, Вт

$A$  – работа, Дж

$\Delta t$  – время, в течение которого  
совершалась работа, с

# Энергия

- Если система тел может совершать работу, значит она обладает энергией



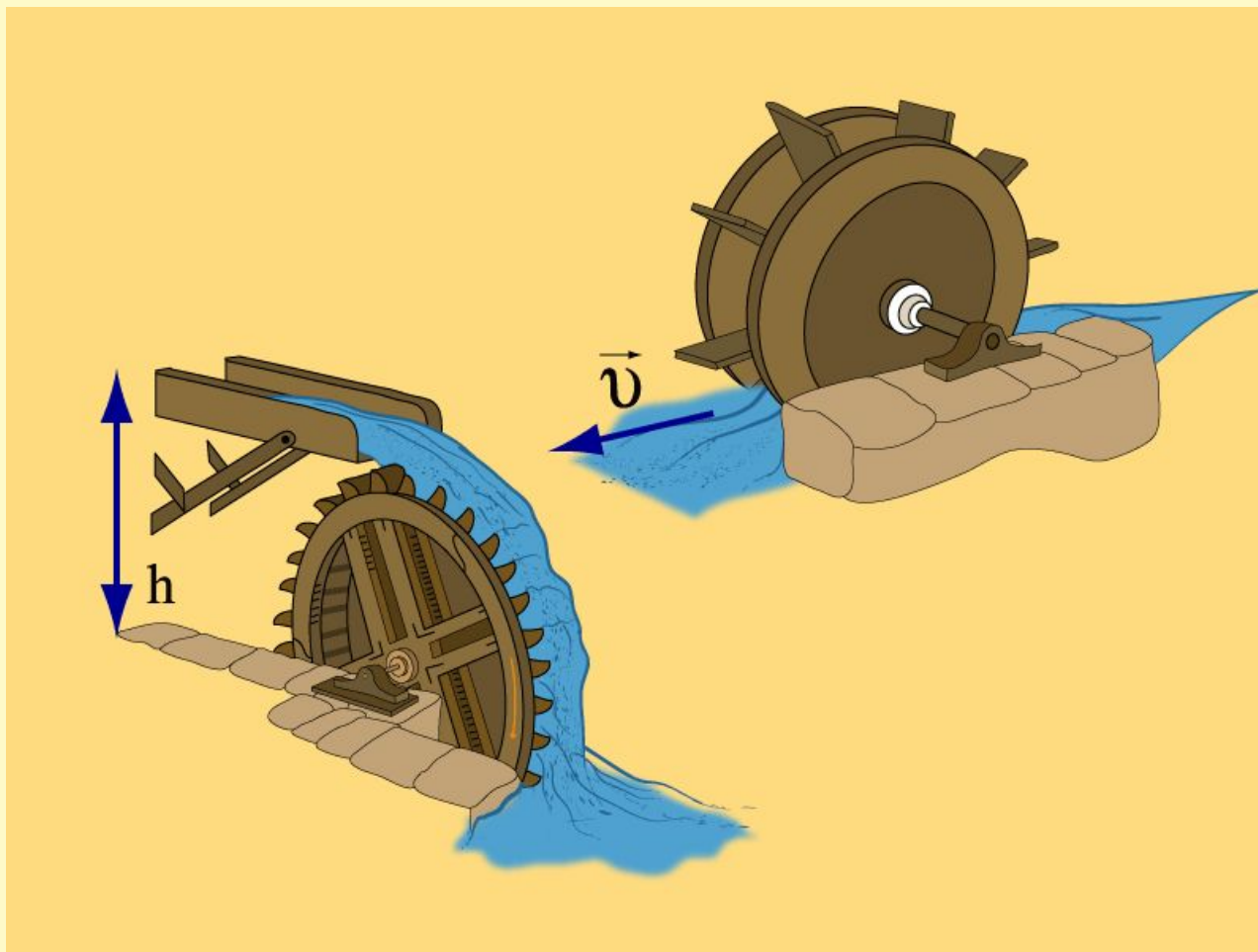
# Виды энергии

- Потенциальная

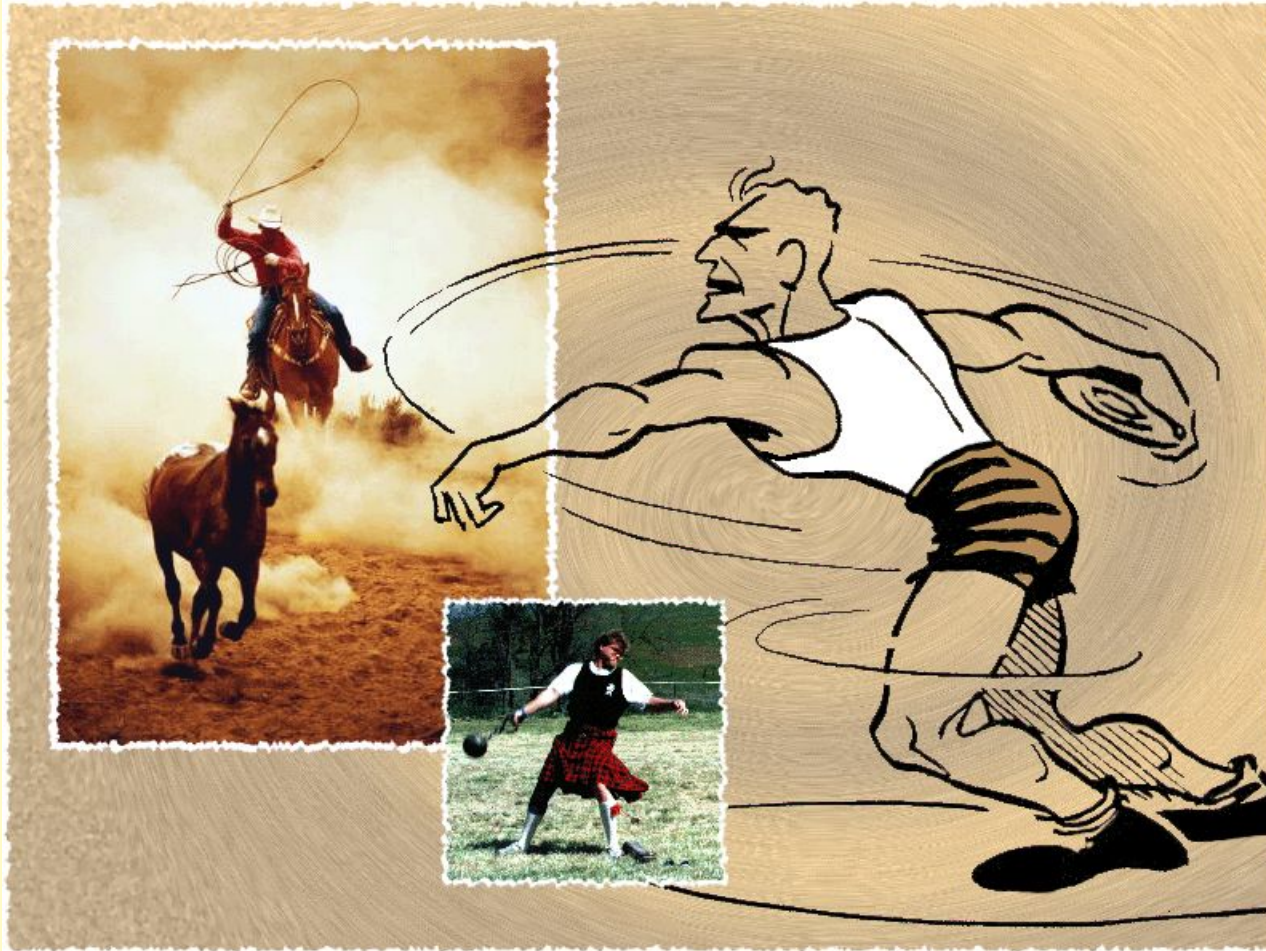
- Кинетическая



# Использование энергии



# Примеры применения кинетической энергии тел



# Кинетическая энергия

Энергия, которой  
обладает движущееся  
тело, называется  
кинетической  
энергией

# Кинетическая энергия

$$E_k = \frac{mv^2}{2}$$

$E_k$  – кинетическая энергия тела, Дж

$m$  – масса тела, кг

$v$  – скорость тела, м/с

# Потенциальная энергия

- часть общей механической энергии системы, зависящая от взаимного расположения частиц, составляющих эту систему, и от их положений во внешнем силовом поле, например гравитационном или магнитном. Понятие потенциальная энергия имеет значение только для консервативных систем, т. е. систем, у которых работа действующих сил зависит только от начального и конечного положения системы

# Потенциальная энергия тела, поднятого над землёй

$$E_p = mgh$$

$m$  – масса тела

$g$  – ускорение свободного падения

$h$  – высота над нулевым уровнем



# Потенциальная энергия

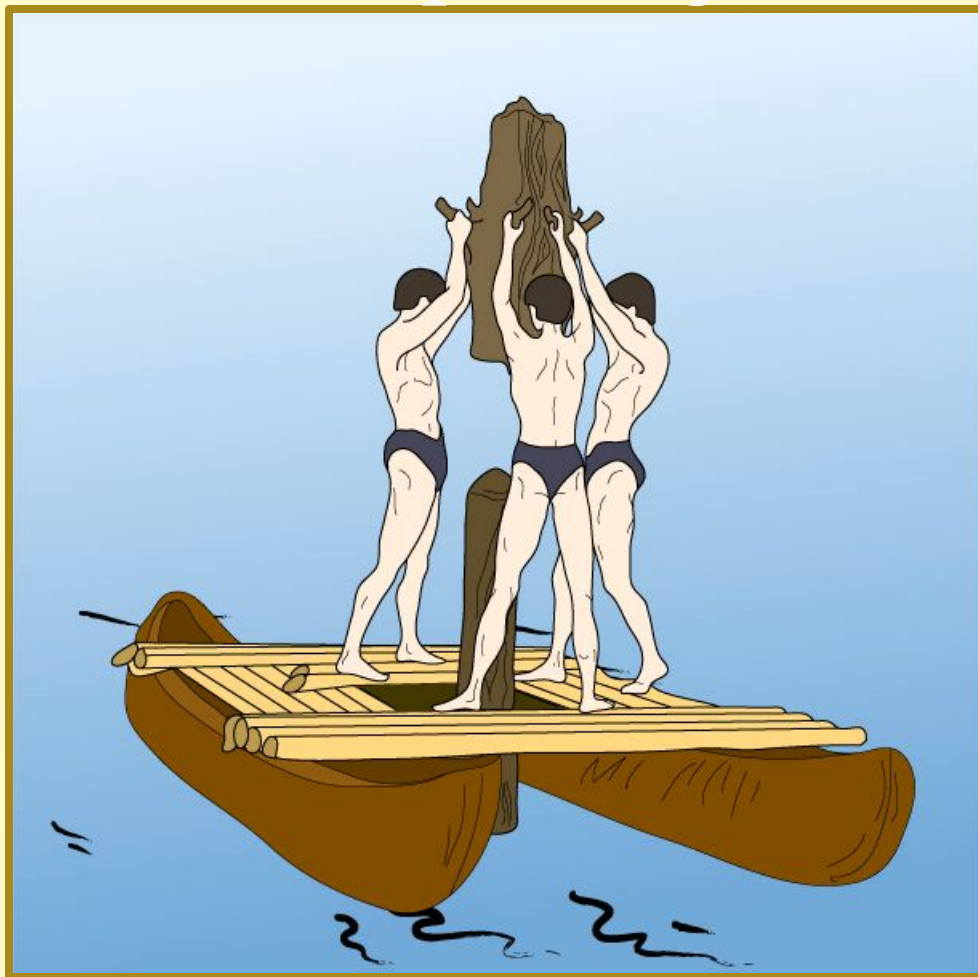
$$E_{\text{п}} = \frac{k \cdot (\Delta x)^2}{2}$$

$E_{\text{п}}$  – потенциальная энергия упругого взаимодействия, Дж

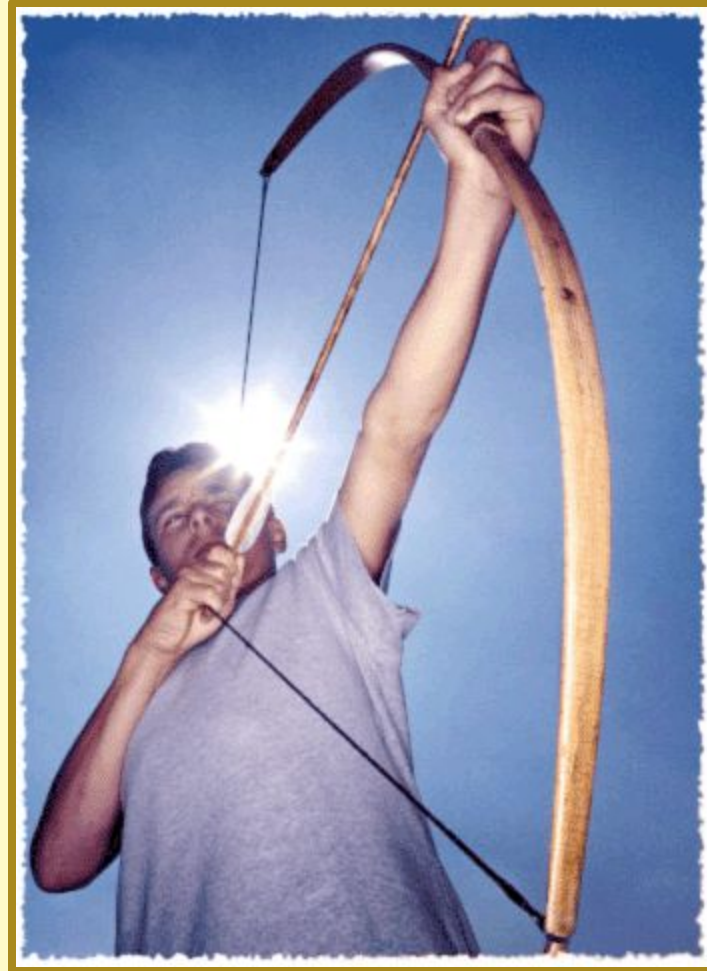
$k$  – жесткость тела, Дж/м<sup>2</sup>

$\Delta x$  – удлинение или сжатие тела, м

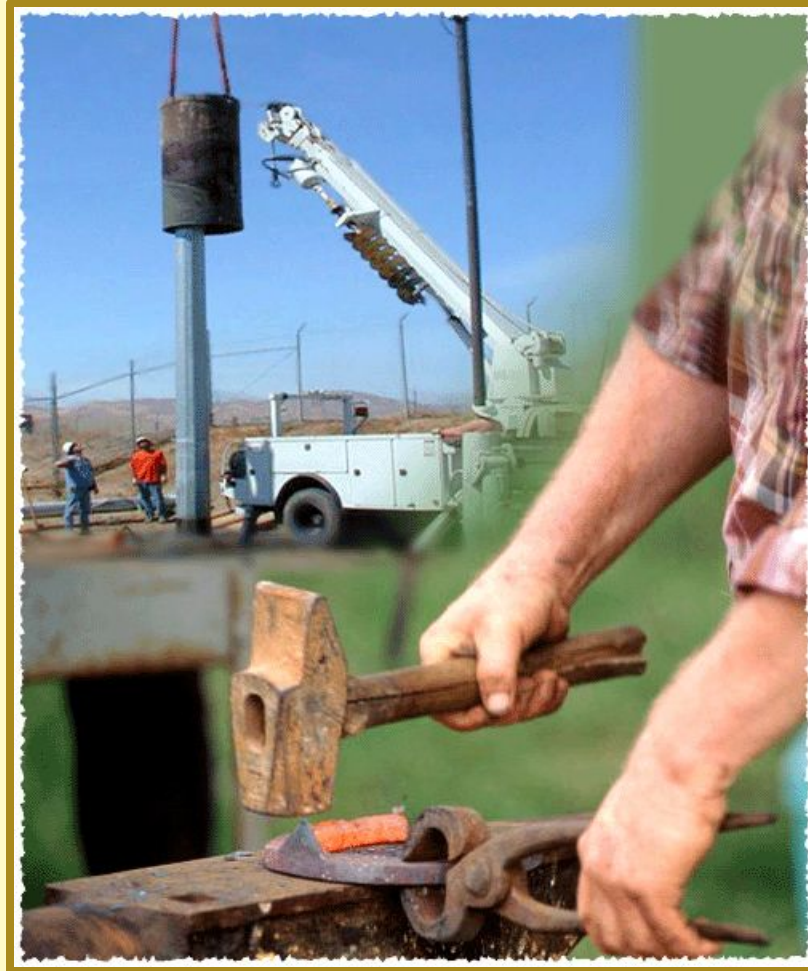
При ударе кинетическая энергия  
тела превращается в механическую  
работу



# Потенциальная энергия упруго деформированного тела



# Использование энергии на практике



# Тест

## Работа. Энергия

- **1. Работа обозначается буквой...**
- а) А
- б) Р
- в) Е
- г) I
- 
- **2. Величина работы может быть отрицательной?**
- а) может
- б) не может
- в) об этом ничего нельзя сказать
- г) может иметь любое значение кроме нуля
- 
- **3. При свободном падении тела с высоты 2 м сила тяжести совершила работу в 10 Дж. На сколько за время падения этого тела изменилась его кинетическая энергия?**
- а) 5 Дж
- б) 10 Дж
- в) 20 Дж
- г) 40 Дж
-

# Тест

- **4. На движущееся тело, под некоторым углом к направлению его перемещения, действует сила. Верно ли утверждение, что работа при этом может не совершаться?**
- а) верно
- б) не верно
- в) однозначно на этот вопрос нельзя ответить
- г) утверждение справедливо только для работы силы трения
  
- **5. Энергия измеряется в международной системе единиц в:**
- а) Ньютонах
- б) Ваттах
- в) Джоулях
- г) Паскалях
  
- **6. Энергия обозначается буквой...**
- а) А
- б) Р
- в) Е
- г) В



