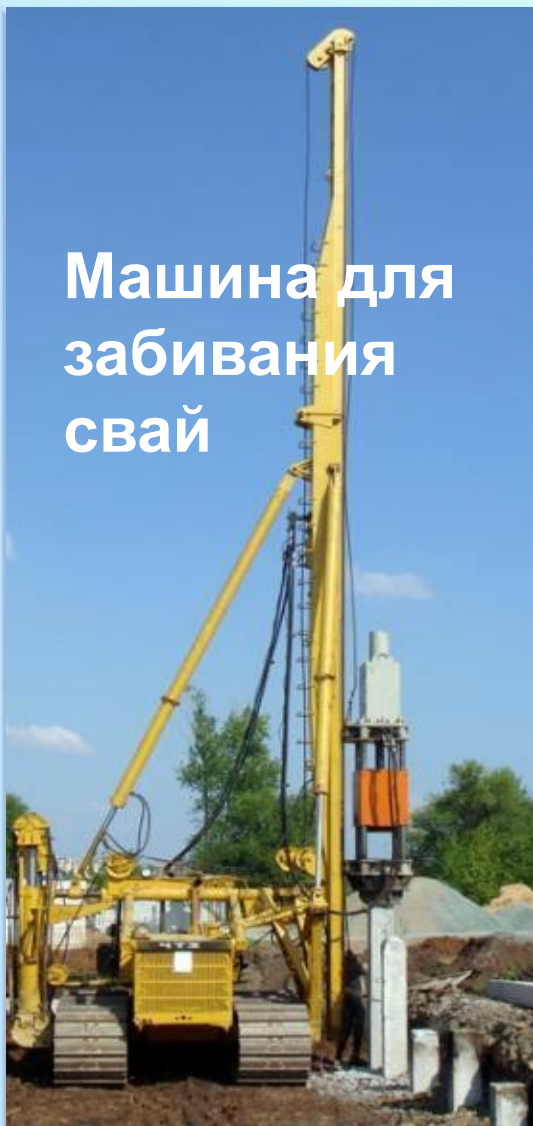


# Энергия

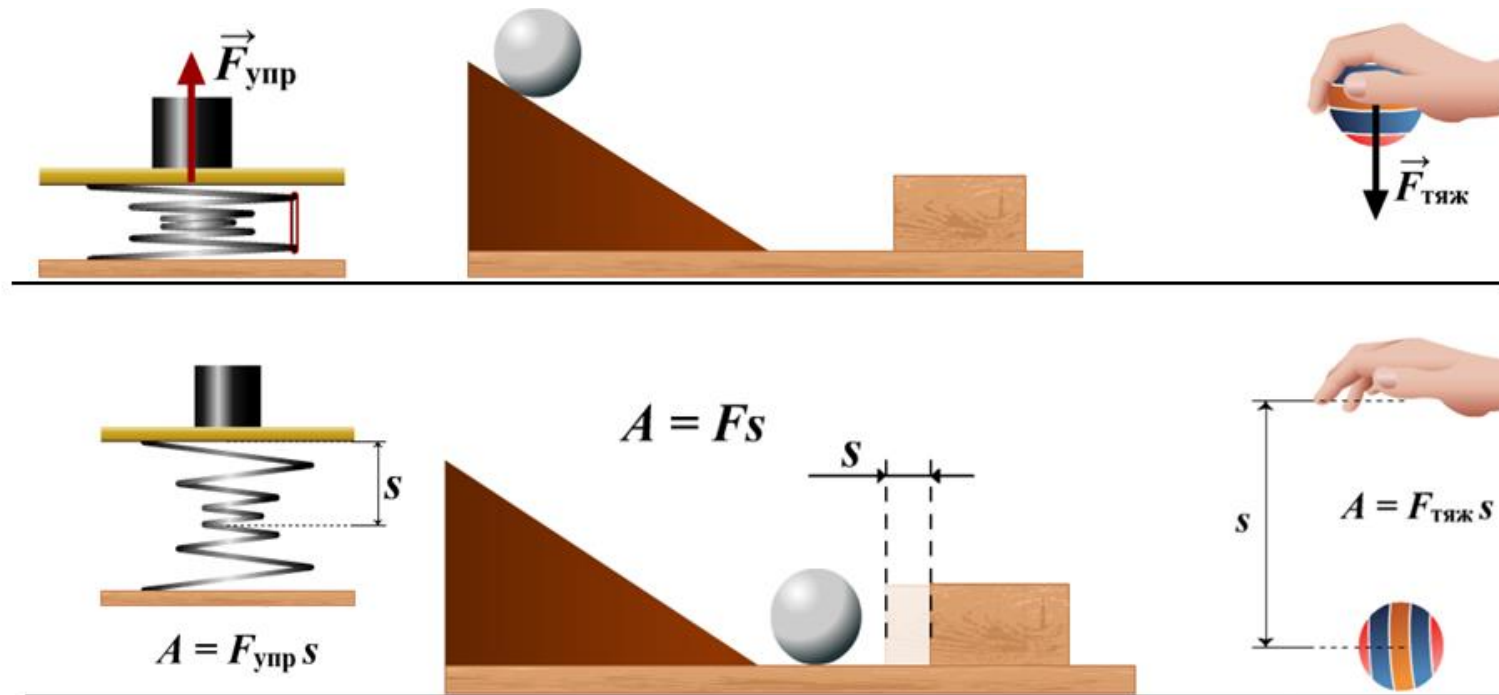
Машина для  
забивания  
свай



Зазулина Ольга Анатольевна,  
учитель физики

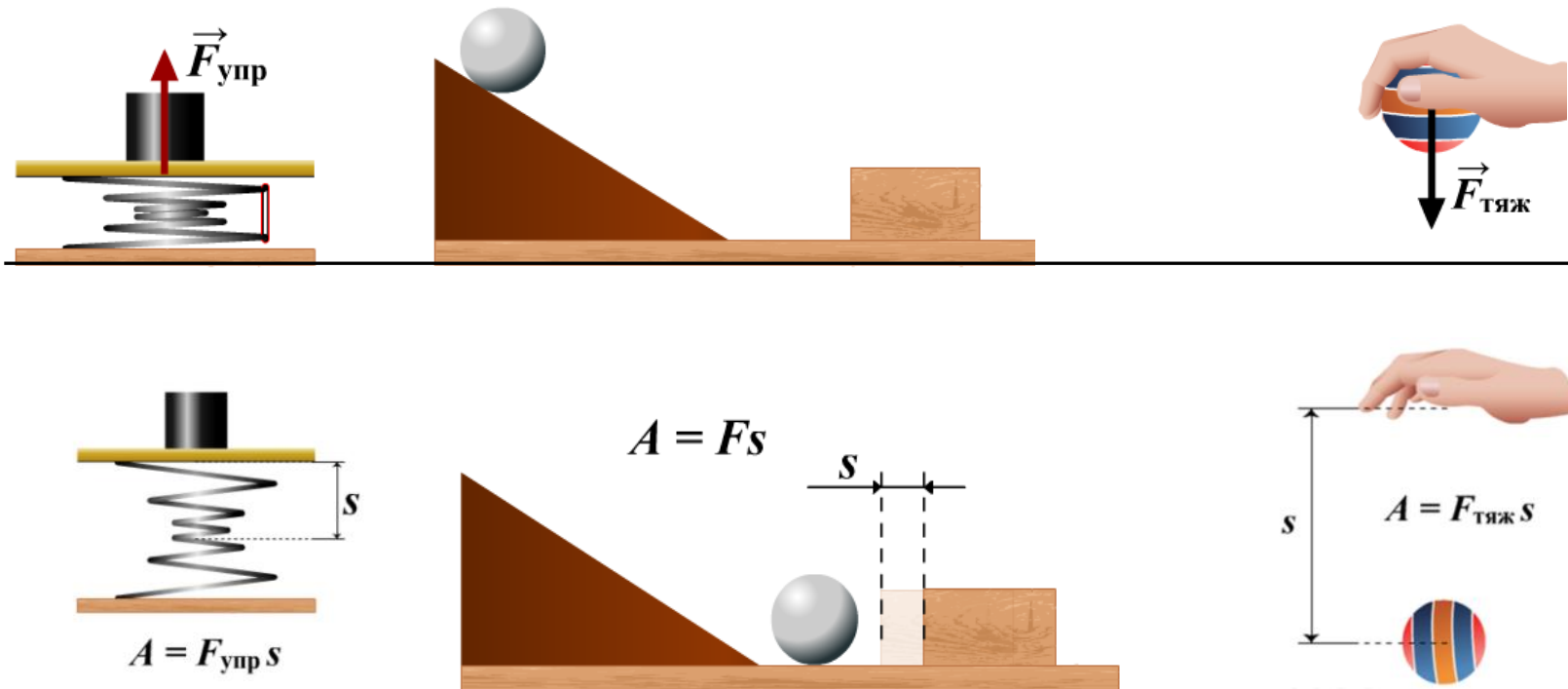
# Энергия

Про тела, которые могут совершить работу, говорят, что они обладают **энергией**.



**1) Энергия (E) – физическая величина, показывающая, какую работу может совершить тело или несколько взаимодействующих тел.**

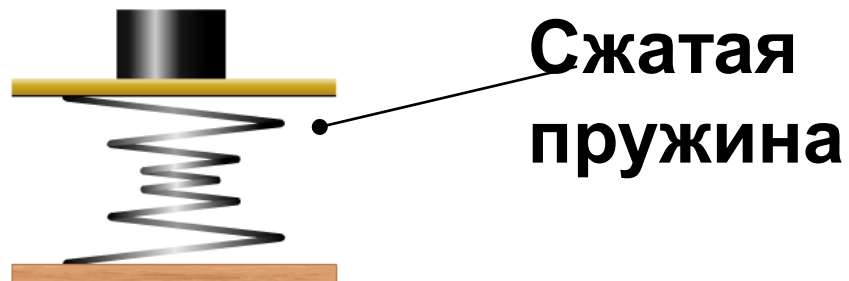
## 2) Единица измерения энергии в СИ: 1 Дж



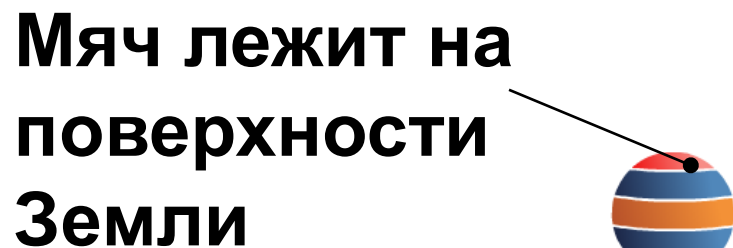
Чем большую работу может совершить тело, тем большей энергией оно обладает.

Совершённая работа равна.. **изменению энергии.**

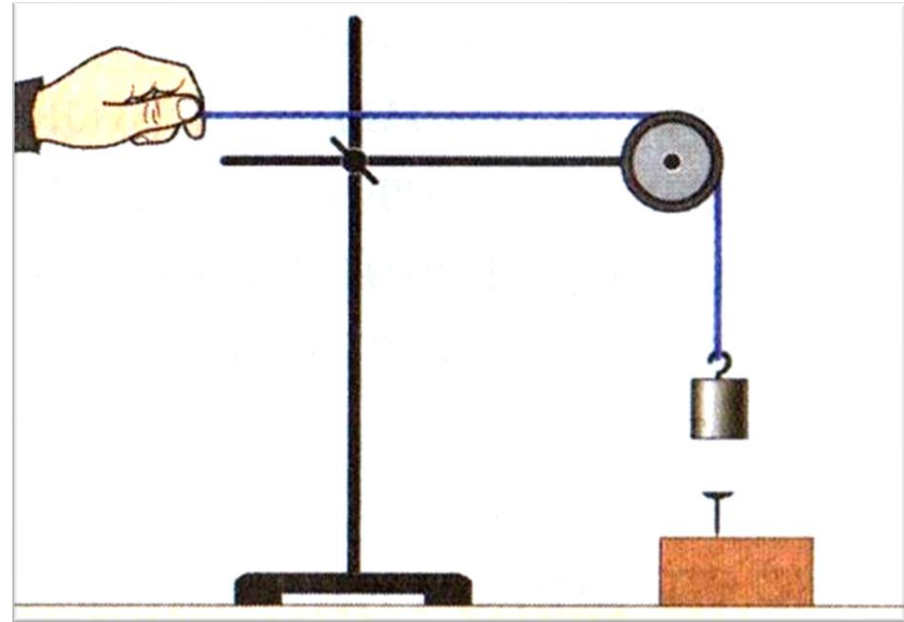
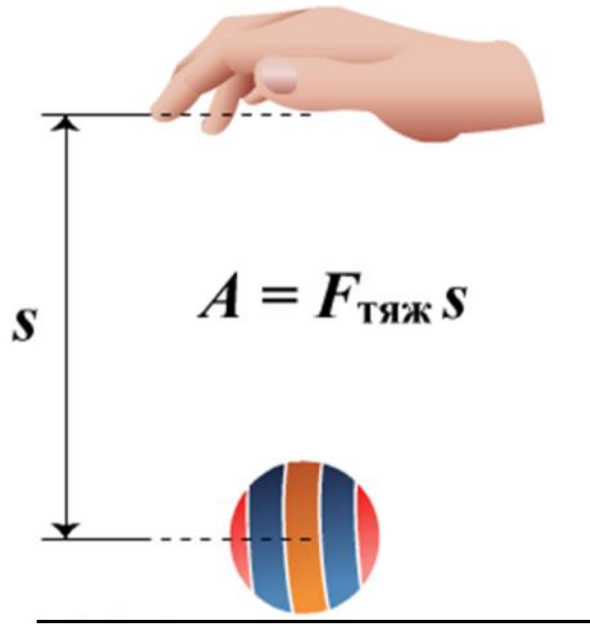
# Тела, обладающие энергией



# Тела, не обладающие энергией

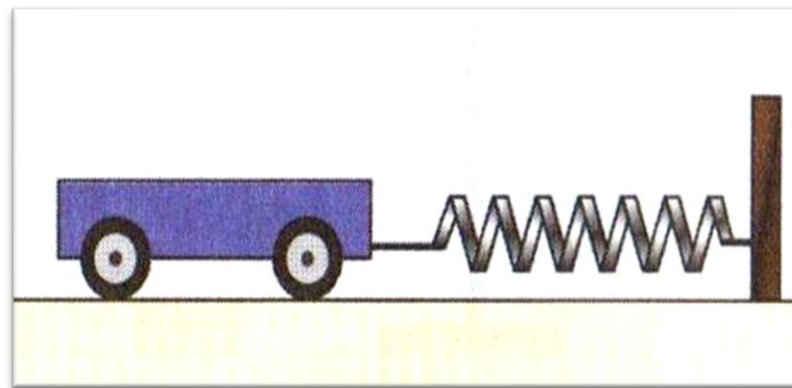
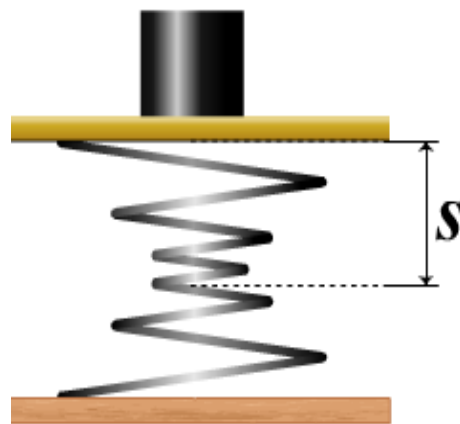
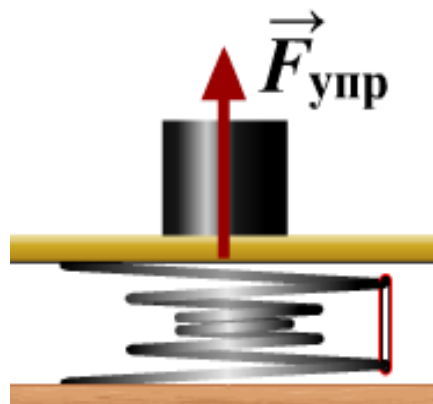


# От чего зависит энергия поднятого над Землей тела?



**От высоты поднятия и массы тела,  
т.е. от взаимного расположения  
тела и Земли.**

# От чего зависит энергия сжатой (или растянутой) пружины?

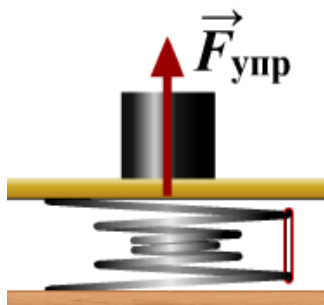
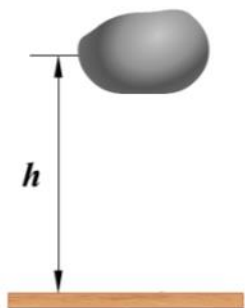


$$A = F_{\text{упр}} s$$

От деформации пружины, т.е. от взаимного расположения ее витков, а витки пружины – это части одного и того же тела.

**3) Потенциальной энергией ( $E_n$ )** называется энергия, которая определяется взаимным положением взаимодействующих тел или частей одного и того же тела.

**Примеры тел, обладающих потенциальной энергией**

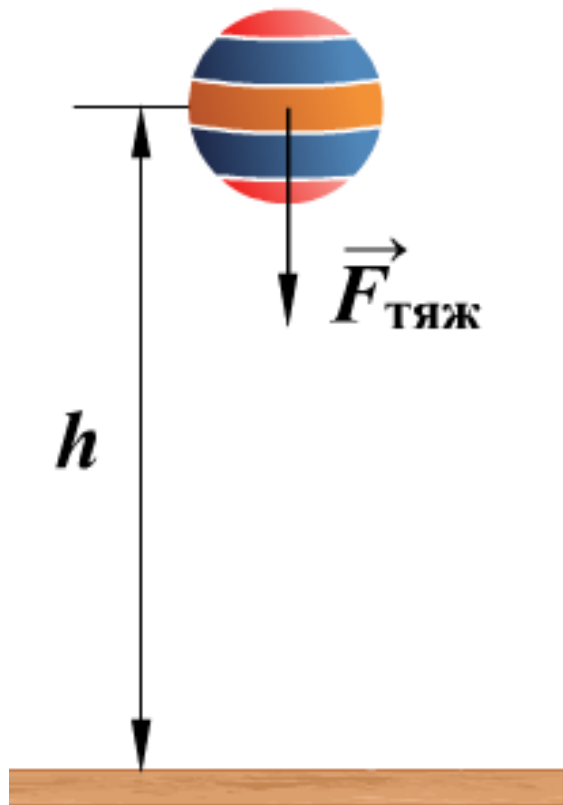


**Вода в реке,  
удерживаемая  
плотиной**



**Машина для  
забивания  
свай**

**4. Потенциальная энергия тела, поднятого над Землей определяется работой, которую совершит сила тяжести при падении тела на землю.**



$$E_n = A$$

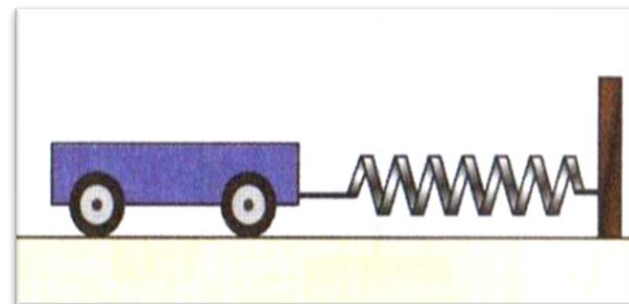
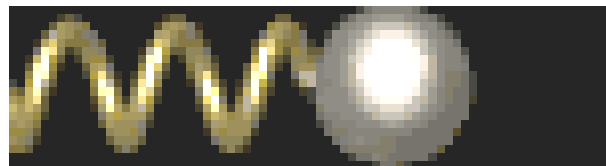
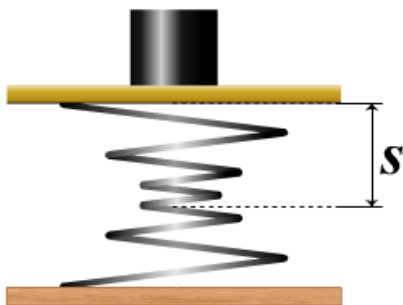
$$A = F_{\text{тяж}} \cdot h = mgh$$

$$E_n = mgh$$

**Когда потенциальная энергия мяча равна нулю?**



# Потенциальная энергия упруго деформированного тела



$$A = F_{\text{упр}} s$$

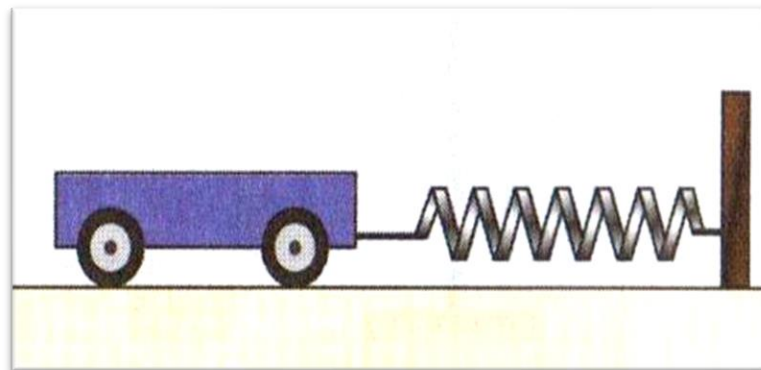
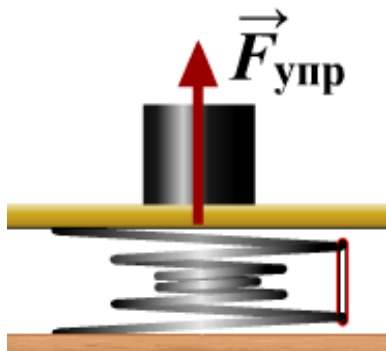


## 5. Потенциальная энергия упруго деформированного тела $E_n$

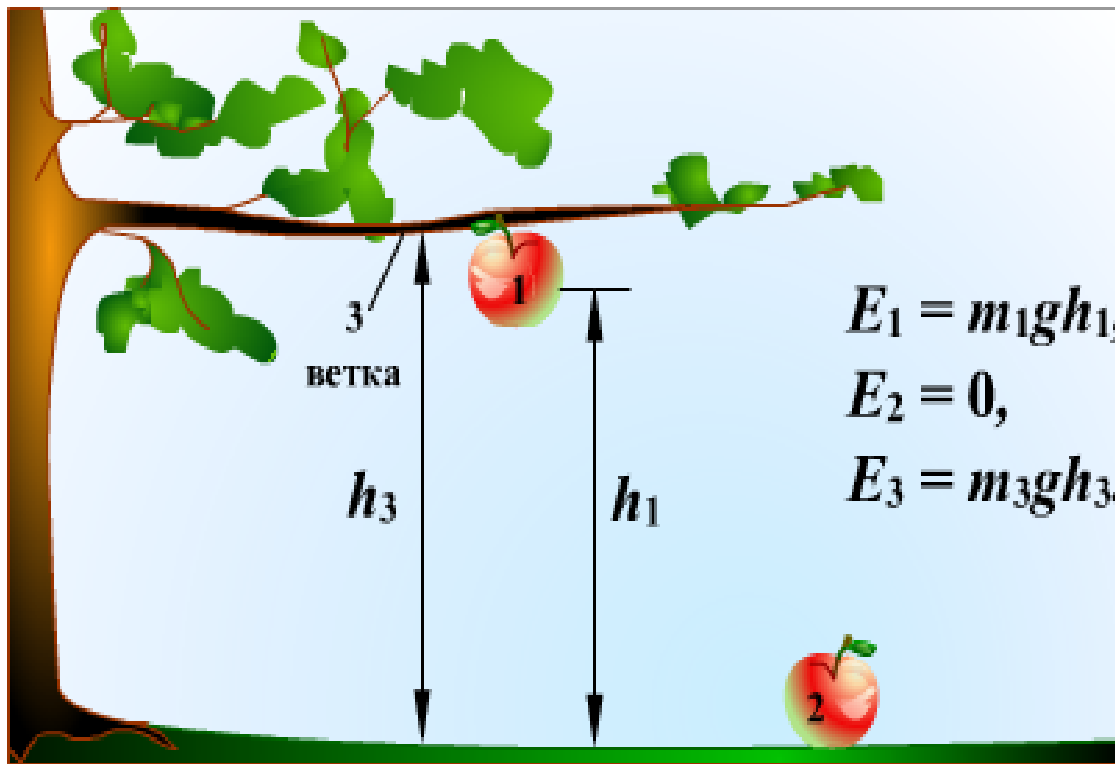
$$E_n = \frac{k(\Delta\ell)^2}{2}$$

$k$  – жёсткость тела,  $H/m$

$\Delta\ell$  - удлинение или сжатие тела,  $m$



1. Какие из обозначенных на рисунке тел обладают потенциальной энергией?



- А) только 1  
Б) только 1 и 2  
В) только 1 и 3  
Г) 1,2 и 3

## 2. Потенциальная энергия тела тем больше...

А) чем больше скорость тела

Б) чем выше расположение тела над землей

В) чем сильнее сжато или растянуто тело

Г) чем сильнее нагрето тело

$$E_n = mgh$$

$$E_n = \frac{k(\Delta\ell)^2}{2}$$

3) Мяч подняли над Землей. Для увеличения его потенциальной энергии мячик нужно...



А) поднять выше

Б) не удерживать (отпустить)

В) опустить ниже

Г) нагреть

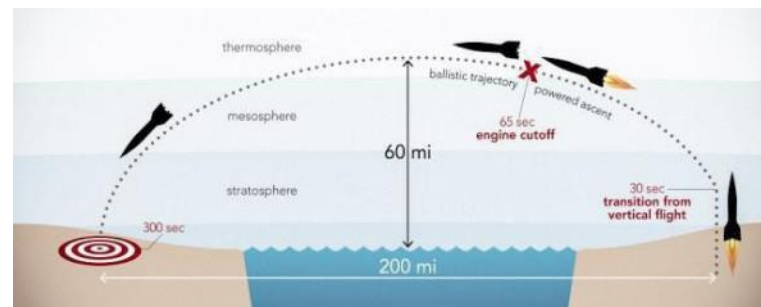
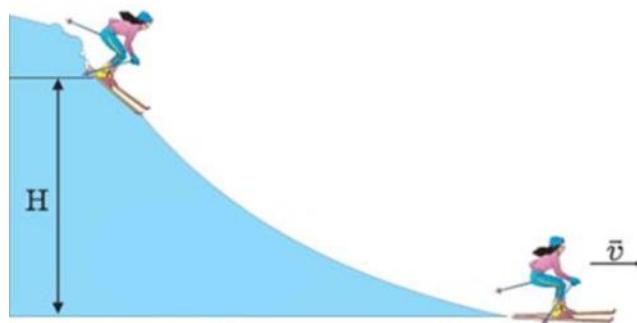
4. В какой из нижеприведенных ситуаций, потенциальная энергия тела увеличивается?

А) в пружине заводимых часов

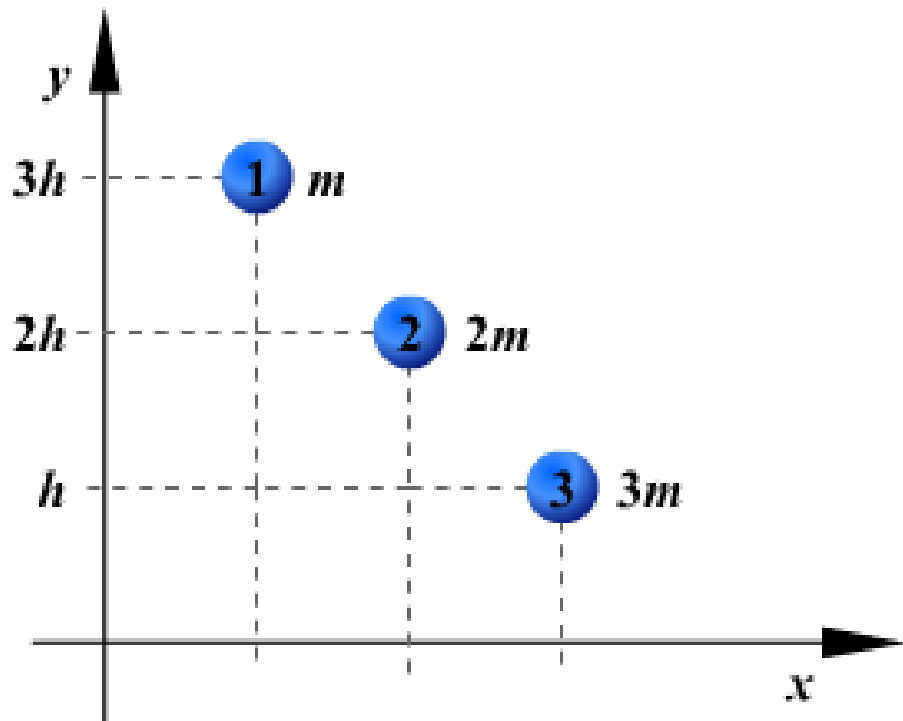
Б) у тела спускаемого с горы

В) у ракеты, при снижении

относительно поверхности Земли



5) В каком из нижеуказанных соотношений находятся потенциальные энергии тел, показанных на рисунке?



A)  $E_1 > E_2 > E_3$

Б)  $E_1 = E_2 < E_3$

В)  $E_1 = E_3 < E_2$

Г)  $E_1 = E_2 > E_3$

**6. Наличие у тел потенциальной энергии объясняется...**

**А) взаимодействием тел или частей тела**

**Б) взаимодействием молекул вещества**

**В) движением тела**



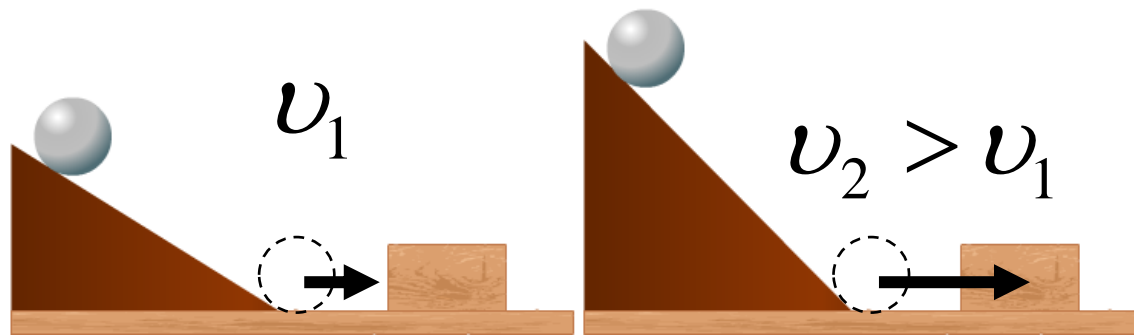
## 6. Кинетическая энергия( $E_k$ )

– это энергия, которой обладает тело вследствие своего движения

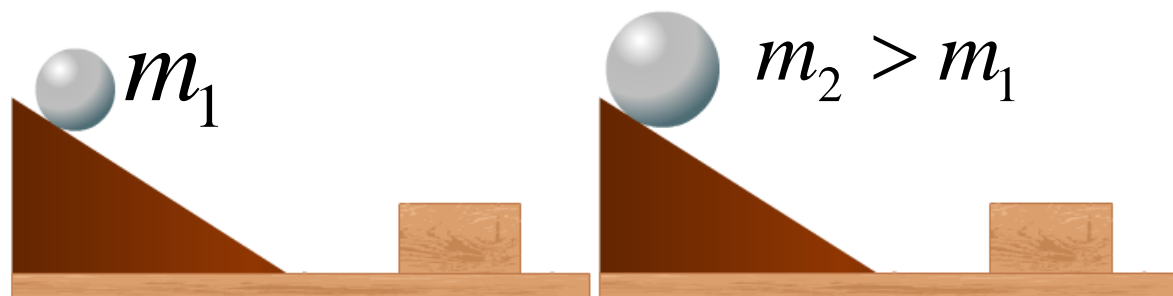


Опыт: столкнувшись с бруском, шарик совершит работу по перемещению бруска. Движущийся шарик обладает энергией!

# Кинетическая энергия ( $E_k$ )



$E_k$  тем больше,  
чем больше  
скорость тела



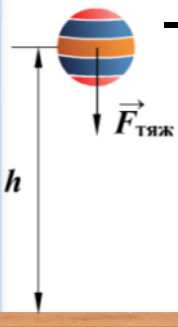
$E_k$  тем больше,  
чем больше  
масса тела

$$E_{\text{кин}} = \frac{mv^2}{2}$$

# Механическая энергия

Потенциальная энергия  
(энергия взаимодействия)

Кинетическая энергия  
(энергия движения)

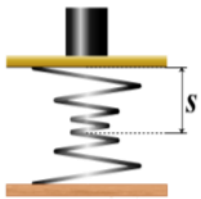


- тело, находящееся на некоторой высоте

$$E_n = mgh$$

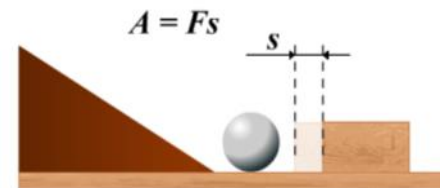
- упруго деформированное тело.

$$E_n = \frac{k(\Delta\ell)^2}{2}$$



- любое движущееся тело.

$$E_{кин} = \frac{mv^2}{2}$$



**7. Полная механическая энергия (E) - это сумма потенциальной и кинетической энергии**

$$E = E_n + E_k$$



**Каким видом энергии обладает летящий самолет?**

**8. Закон сохранения механической энергии:**  
полная механическая энергия тела, на которое не действуют силы трения, в процессе его движения остается постоянной.

# Закон сохранения механической энергии



При падении шарика потенциальная энергия переходит в кинетическую.

Полная механическая энергия тела, на которое не действуют силы трения, в процессе его движения остается постоянной.

$h_0$



$h$

$$E_{n1} + E_{к1} = E_{n2} + E_{к2}$$

Полная  
механическая  
энергия тела в  
момент времени  
 $t_1$

Полная  
механическая  
энергия тела в  
момент времени  
 $t_2$

# Закон сохранения энергии

Энергия никуда не исчезает и не возникает "из ничего"; она только переходит от одного тела к другому или превращается из одного вида в другой.

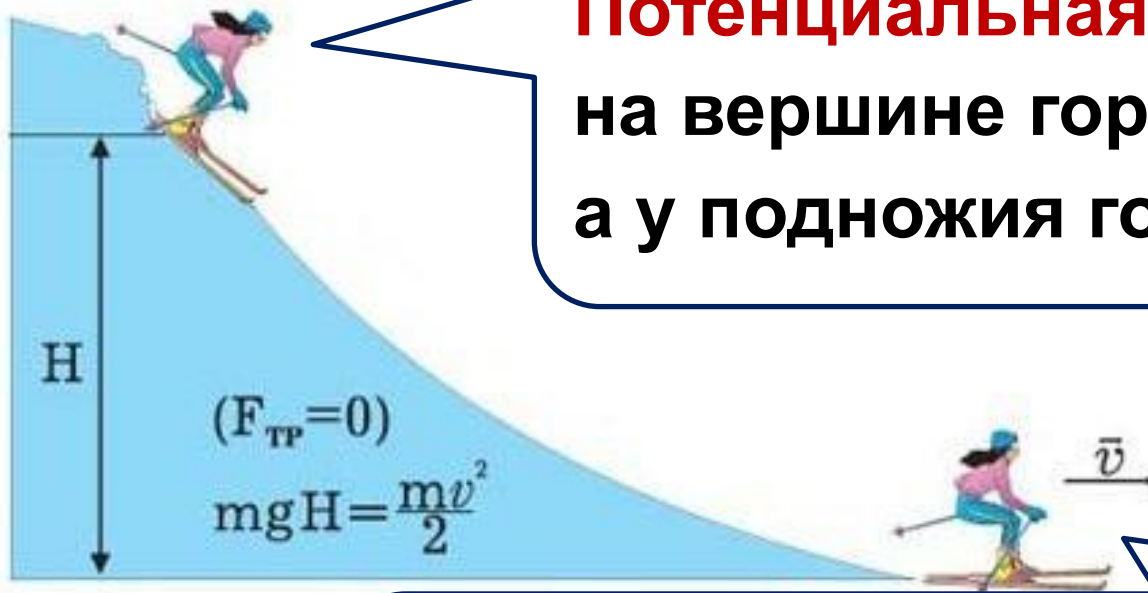


# Преобразование одного вида механической энергии в другой



При падении воды с плотины потенциальная энергия превращается в кинетическую

# Примеры изменения энергии

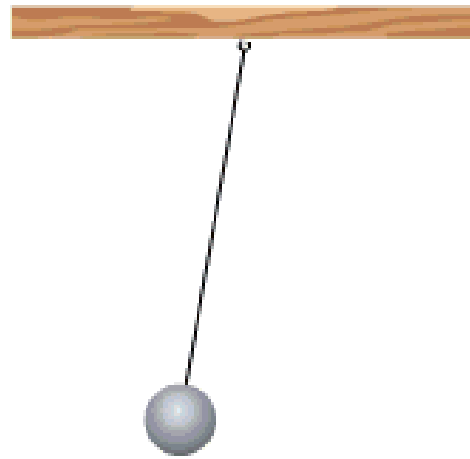
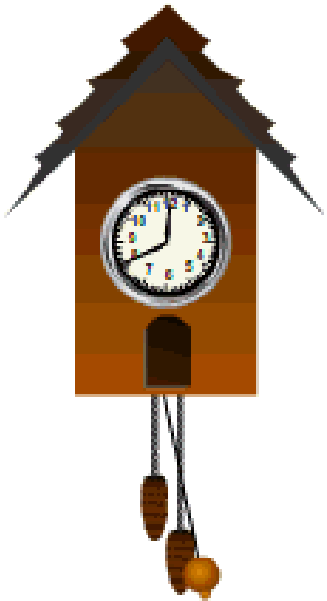


**Потенциальная** энергия тела на вершине горы  $E_{пот} = mgh$ , а у подножия горы  $E_{пот} = 0$

**Кинетическая** энергия тела на вершине горы  $E_{кин} = 0$ , а у подножия горы  $E_{кин} = \frac{mv^2}{2}$



# Превращение одного вида механической энергии в другой



# Превращение одного вида механической энергии в другой

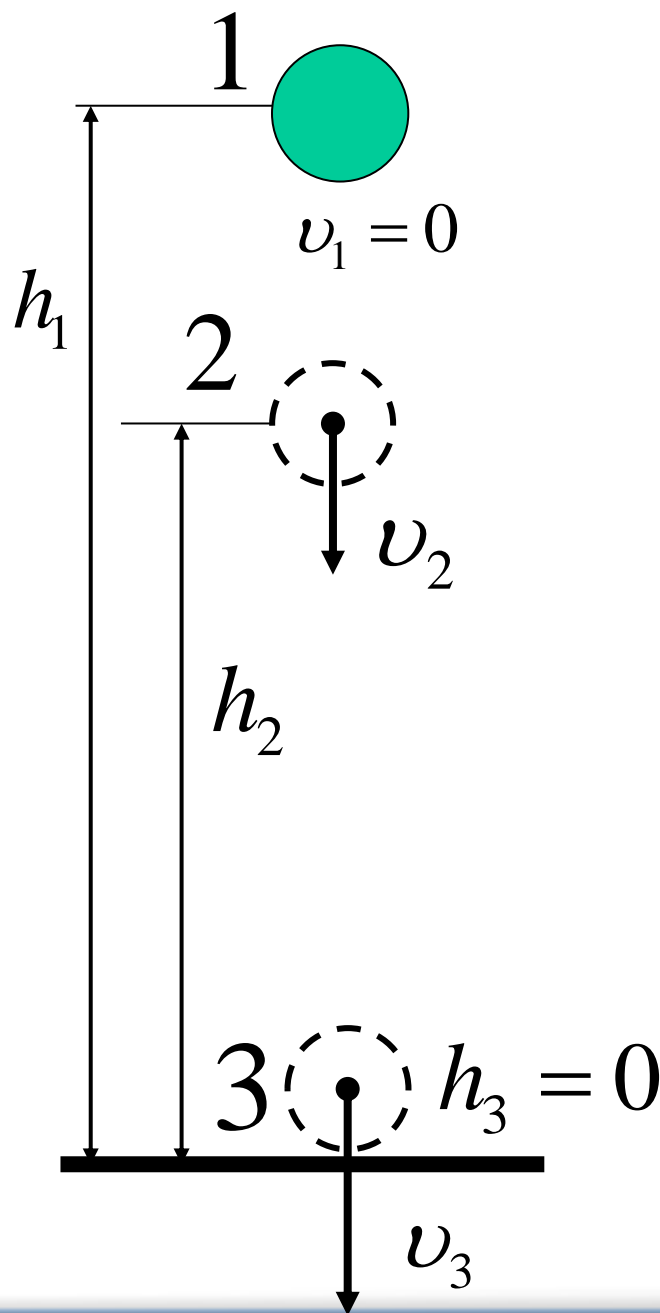
Падающая вода вращает лопасти мельницы,  
которая перемалывает зерна в муку.

В физике говорят, что падающая вода обладает  
энергией, за счет которой совершает работу.



1. Какими видами механической энергии обладает мяч в 1, 2, и 3 положениях?

2. Какие превращения энергии происходят при падении мяча с высоты  $h_1$ ?



### **3. Наличие у тел кинетической энергии объясняется...**

- 1)) взаимодействием тел или частей тела**
- 2) взаимодействием молекул вещества**
- 3) движением тела**

## **4. Камень падает на землю. Какие превращения энергии при этом происходят?**

- 1) кинетическая энергия камня превращается в его потенциальную энергию**
- 2) потенциальная энергия камня превращается в его кинетическую энергию**
- 3) никаких превращений энергии не происходит**

**5) Мальчик завёл ключиком игрушечный автомобиль. Пружина стала обладать механической энергией. Какой переход энергии происходит при движении автомобиля ?**

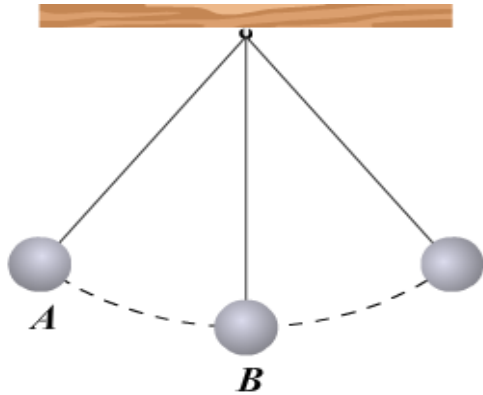
**1) кинетическая энергия превращается в потенциальную энергию**

**2) потенциальная энергия превращается в кинетическую энергию**

---

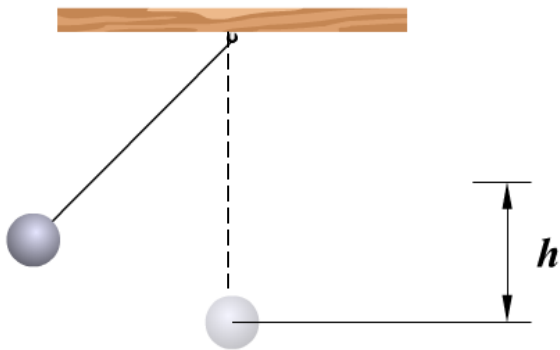
**3) никаких превращений энергии не происходит**

## 6) Какие превращения энергии при движении маятника из точки В в точку А?



**1) кинетическая энергия превращается в потенциальную энергию**

**2) потенциальная энергия превращается в кинетическую энергию**



**3) никаких превращений энергии не происходит**

**7. Сосулька падает с крыши дома. Считая, что сопротивлением воздуха можно пренебречь, укажите все правильные утверждения.**

**1). Потенциальная энергия сосульки в конце падения максимальна.**

**2). Кинетическая энергия сосульки при падении не изменяется.**

**3). Полная механическая энергия сосульки сохраняется.**

---



**8. Теннисный шарик падает на стальную плиту и подскакивает на такую же высоту. На каком участке траектории его и потенциальная, и кинетическая увеличивается?**

- 1) при движении от верхней точки траектории вниз**
  - 2) при движении от нижней точки траектории вверх**
  - 3) на любом участке траектории**
  - 4) такого участка нет**
-

**9. Теннисный шарик падает на стальную плиту и подскакивает на такую же высоту. На каком участке траектории его потенциальная энергия увеличивается, а кинетическая уменьшается?**

- 1) при движении от верхней точки траектории вниз**
- 2) при движении от нижней точки траектории вверх**

---

- 3) на любом участке траектории**
- 4) такого участка нет**

**10. Мальчик подбросил футбольный мяч массой 0,4 кг на высоту 3 м. Насколько изменилась потенциальная энергия мяча?**

**1) 4 Дж**

**2) 12 Дж**

---

**3) 1,2 Дж**

**4) 7,5 Дж**

**11. Потенциальная энергия взаимодействия с Землей гири массой 5 кг увеличилась на 75 Дж. Это произошло в результате того, что гирию...**

**1.подняли на 1,5 м**

**2.опустили на 1,5м**

**3.подняли на 7 м**

**4.опустили на 7 м**

**12. Энергия, которой обладает тело вследствие своего движения, называется...**

- 1) потенциальной энергией.**
  - 2) кинетической энергией.**
-

**13. Какой механической энергией относительно Земли обладает космический корабль, движущийся по орбите?**

- 1) Кинетической.**
- 2) Потенциальной.**
- 3) Потенциальной и кинетической.**

Дом. задание: §66,67,68  
упр. №32 (письменно),  
упр. 33 (устно)