# Физика. 7 класс. Урок №56

## Тема урока:

**Превращение и сохранение энергии. Практическая работа №19. Определение высоты отскока шарика для настольного тенниса.**

## Цель обучения:

7.2.3.5.- приводит примеры переходов энергии из одного вида в другой;
7.2.2.3. – применять закон сохранения механической энергии при решении задач.

© Фокина Лидия

# Механическая энергия

## Кинетическая энергия

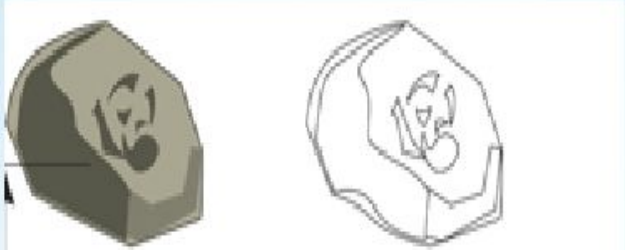
## Потенциальная энергия

***Кинетическая энергия - это энергия движущихся тел.***

***Потенциальная энергия – это энергия взаимодействия или энергия положения.***

© Фокина Лидия

# Механическая энергия



Энергия движущегося тела

Взаимодействие тел

Потенциальная энергия

Кинетическая энергия

fppt.com

© Фокина Лидия

# Закон сохранения механической энергии

**Сумма кинетической и потенциальной энергии тел, составляющих *замкнутую* систему и взаимодействующих между собой силами тяготения и силами упругости, остается неизменной.**

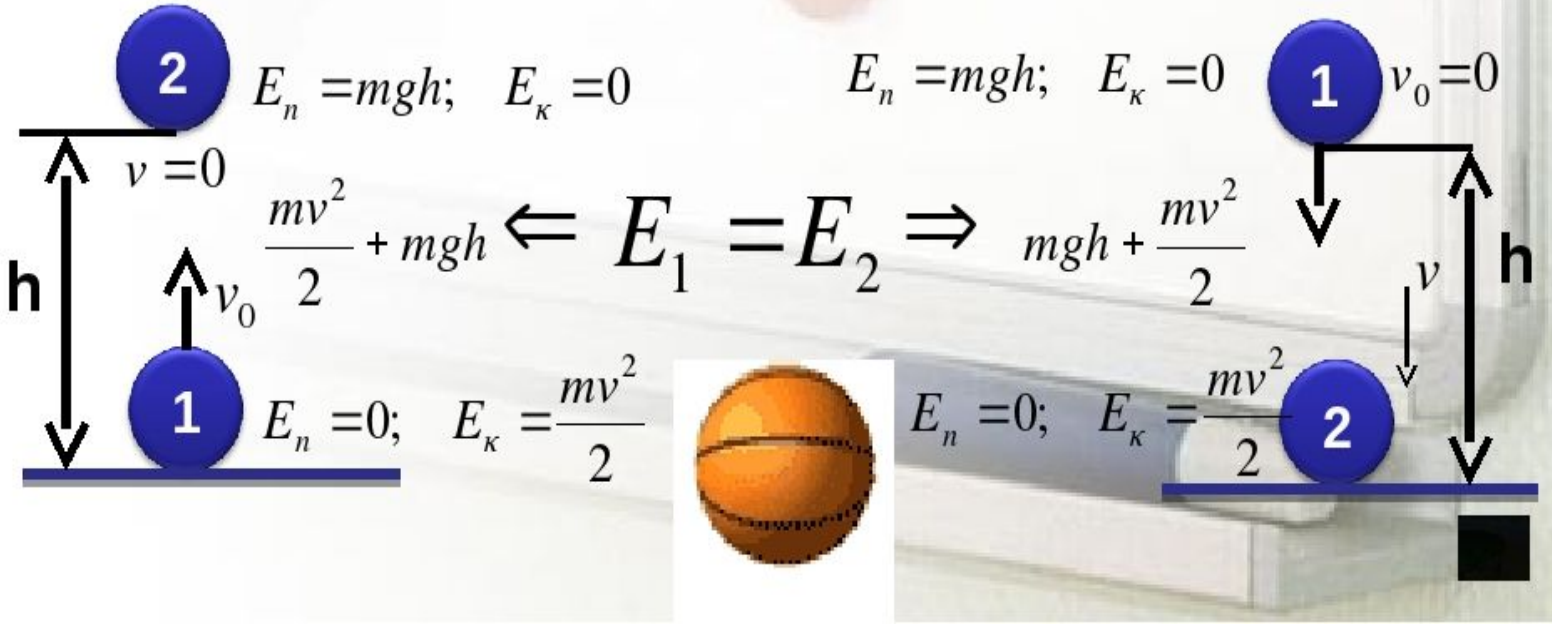
Сумму $E = E_k + E_p$ называют **полной механической энергией**

$$E_{k_1} + E_{p_1} = E_{k_2} + E_{p_2}$$

© Фокина Лидия

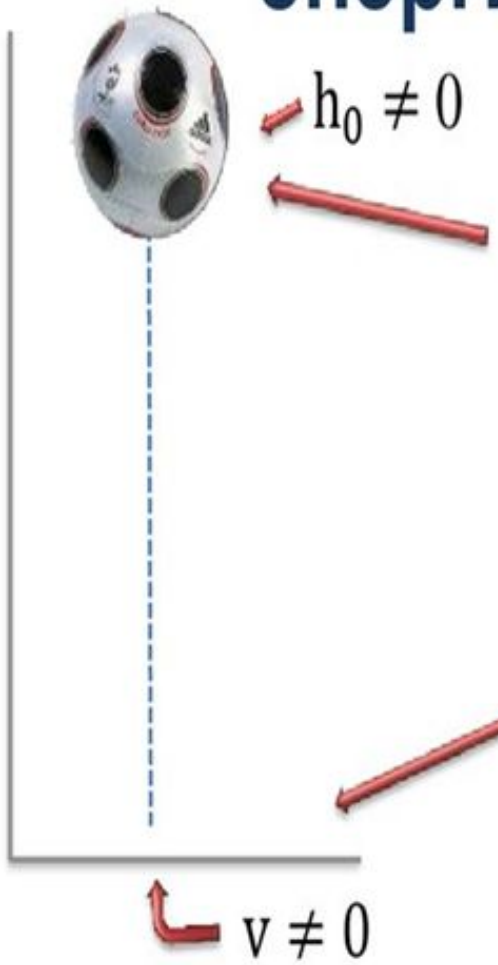
# ЗАКОН СОХРАНЕНИЯ ЭНЕРГИИ

*Полная механическая энергия тела, на которое не действуют силы трения и сопротивления, в процессе его движения остается неизменной*




© Фокина Лидия

# Превращение потенциальной энергии в кинетическую




$$E_{П_0} = mgh_0$$

$$v_0 = 0$$

$$E_{К_0} = \frac{mv_0^2}{2} = 0$$

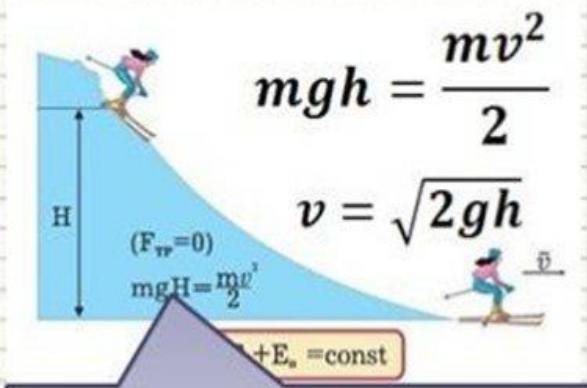
$$E_П = mgh = 0$$

$$h = 0$$

$$E_К = \frac{mv^2}{2}$$

© Фокина Лидия

# Примеры применения закона сохранения энергии

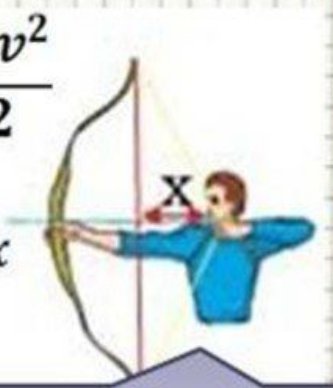



$$mgh = \frac{mv^2}{2}$$

$$v = \sqrt{2gh}$$

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

$$v = \sqrt{\frac{k}{m}}x$$




***Потенциальная энергия тела, поднятого над землей переходит в кинетическую***

***Потенциальная энергия деформированного тела переходит в кинетическую***

www.uchportal.ru

© Фокина Лидия

## Пример 1

***Найдите потенциальную и кинетическую энергии тела массой 3 кг, падающего свободно с высоты 5 м, на расстоянии 2 м от поверхности земли.***

*Дано:*

$h_1 = 5м$

$h_2 = 2м$

$m = 3кг$

$g = 10Н/м$

$E_{p2} = ?\ Дж$

$E_{к2} = ?\ Дж$

*Решение:*

*1. Потенциальная энергия на высоте* $h_1$

$E_{p1} = mgh_1 = 3кг \cdot 10\frac{Н}{с} \cdot 5м = 150Дж$

*2. Потенциальная энергия на высоте* $h_2$

$E_{p2} = mgh_1 = 3кг \cdot 10\frac{Н}{с} \cdot 2м = 60Дж$

*3. Кинетическая энергия на высоте* $h_1$

$E_{к1} = 0Дж$

*4. Закон сохранения энергии*

$E_{к1} + E_{p1} = E_{к2} + E_{p2}$

*5. Кинетическая энергия на высоте* $h_2$

$E_{к2} = E_{к1} + E_{p1} - E_{p2}$

$E_{к2} = 0Дж + 150Дж - 60Дж = 90Дж$

*Ответ:* $E_{к2} = 90Дж$

© Фокина Лидия

## Пример 2

***Камень брошен вертикально вверх со скоростью 10 м/с. На какой высоте кинетическая энергия камня равна потенциальной энергии?***

*Дано:*

$\vartheta_1 = 10$м/с

$E_{к2} = E_{р2}$

$g = 10$Н/м

$h = ?$

*Решение:*

1. *Потенциальная энергия в начальной точке*

   $E_{р1} = 0$ Дж

2. *Потенциальная энергия на высоте* $h$

   $E_{р2} = mgh$

3. *Кинетическая энергия в начальной точке*

   $E_{к1} = \frac{m\vartheta^2}{2}$

4. *Закон сохранения энергии*

   $E_{к1} + E_{р1} = E_{к2} + E_{р2}$

   *Так как* $E_{к2} = E_{р2}$, *то* $E_{к1} + E_{р1} = 2E_{р2}$

   $\frac{m\vartheta^2}{2} + 0 = 2mgh$

   $\frac{m\vartheta^2}{2} = 2mgh$ *разделим обе части на* $m$. *Получим:*

   $\frac{\vartheta^2}{2} = 2gh$

5. *Высота* $h$

   $h = \frac{\vartheta^2}{2 \cdot 2g} = \frac{(10\text{ м/с})^2}{4 \cdot 10\text{ Н/кг}} = 2{,}5$м

***Ответ:*** $h = 2{,}5$м

© Фокина Лидия

***Желаю успеха в постижении тайн мироздания,***
***в раскрытии смысла понятий и законов физики!***

© Фокина Лидия