



**«Если только знать, но не действовать, то  
это равносильно не учению.»**

*Чжу Си, китайский философ и историк*

- **Рабочий лист**

- 
- Ф.И. учаще \_\_\_\_\_ № группы \_\_\_\_\_
- 
- **\_Во время проверки домашнего задания Я отвечал \_\_\_\_\_ раз**
- **Оцениваю свою активность на \_\_\_\_\_ баллов (по 5 бальной системе)**

- **Что называется механической работой?**
- **Что называется мощностью?**
- **Что называется механической энергией?**
- **Какие виды механической энергии вы знаете?**
- **Когда тело обладает кинетической энергией?**
- **Когда тело обладает потенциальной энергией?**
- **Как можно вычислить кинетическую энергию тела?**
- **Как можно вычислить потенциальную энергию тела, поднятого над землей?**
- **Как можно вычислить потенциальную энергию упруго деформированного тела?**

- **Проверим правильность выполнения работы**

- **Вариант 1**

- **Вариант 2**

- 1 – А

- 1 – А

- 2 – В

- 2 – Б

- 3 – А

- 3 – А

- 4 – Б

- 4 – А

- 5 - Б

- 5 - В

**Критерии оценивания тестирования**

- 5 правильных ответов оценка «5»
- 4 правильных ответа оценка «4»
- 3 правильных ответа оценка «3»

**5. Какое превращение энергии происходит при падении камня вниз?**

- А) кинетической энергии в потенциальную
- Б) потенциальной энергии в кинетическую
- В) превращения не происходит.

**5. Какое превращение энергии происходит при равномерном движении машины по горизонтальной дороге?**

- А) кинетической энергии в потенциальную
- Б) потенциальной энергии в кинетическую
- В) превращения не происходит.

# Закон сохранения полной механической энергии

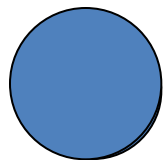


**Герман Гельмгольц**

Впервые математически обосновал закон сохранения энергии, показав его всеобщий характер.

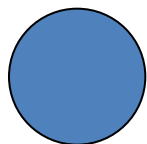
## Цели урока:

- 1. Сформулировать закон сохранения полной механической энергии.**
- 2. Записать уравнение закона**
- 3. Научиться применять этот закон для решения задач**

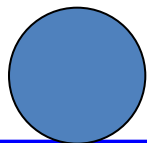


$$E_{\text{п}} = \text{max} \quad E_{\text{к}} = 0$$

$$E_{\text{п}} \downarrow \quad E_{\text{к}} \uparrow$$

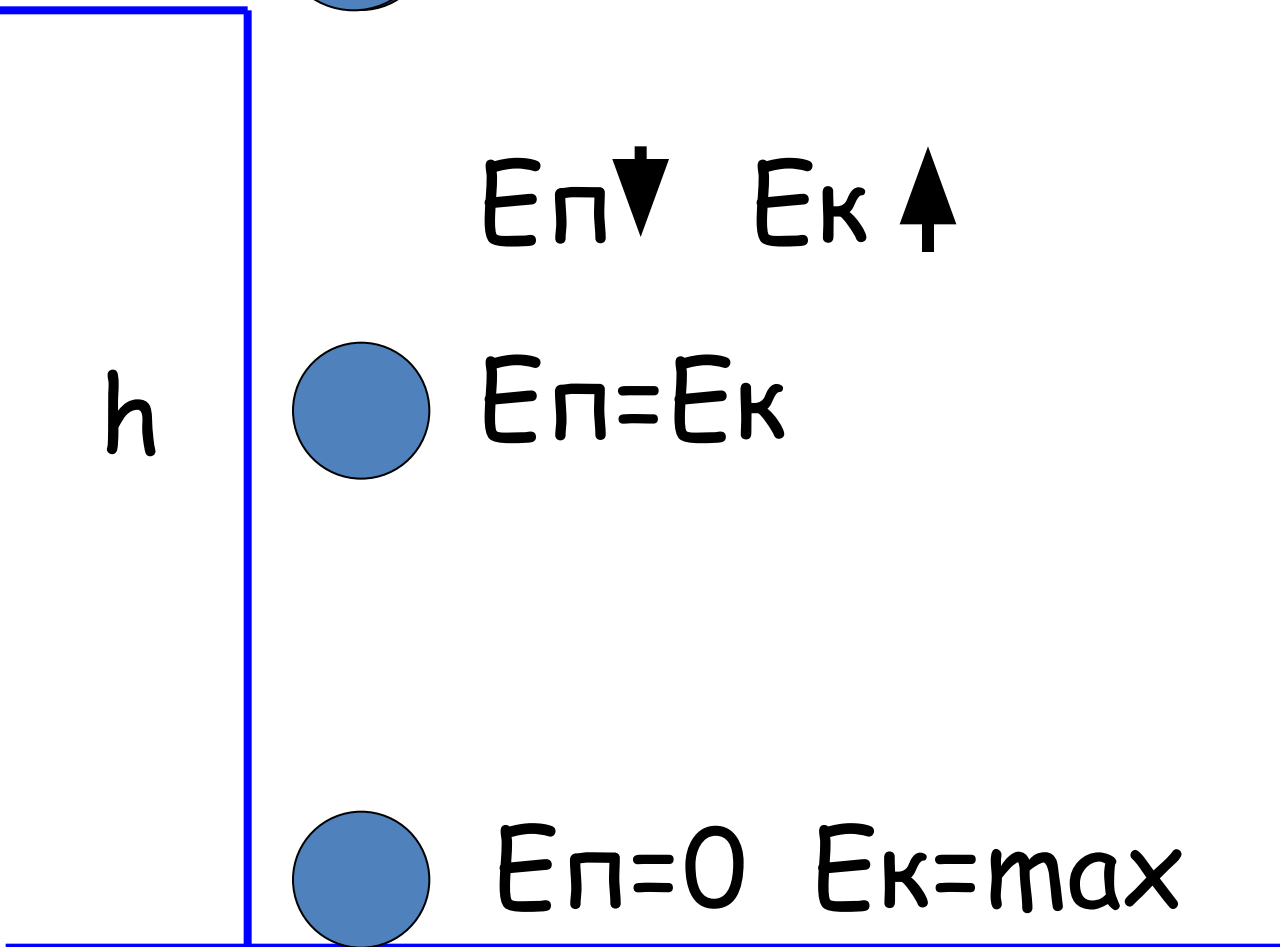


$$E_{\text{п}} = E_{\text{к}}$$



$$E_{\text{п}} = 0 \quad E_{\text{к}} = \text{max}$$

$h$





- ИЗУЧЕНИЕ ЯВЛЕНИЙ ПРЕВРАЩЕНИЯ ОДНОГО ВИДА ЭНЕРГИИ В ДРУГОЙ ПРИВЕЛО К ОТКРЫТИЮ ОДНОГО ИЗ ОСНОВНЫХ ЗАКОНОВ ПРИРОДЫ – ЗАКОНА СОХРАНЕНИЯ И ПРЕВРАЩЕНИЯ ЭНЕРГИИ
- ВО ВСЕХ ЯВЛЕНИЯХ, ПРОИСХОДЯЩИХ В ПРИРОДЕ, ЭНЕРГИЯ НЕ ВОЗНИКАЕТ И НЕ ИСЧЕЗАЕТ, ОНА ТОЛЬКО ПРЕВРАЩАЕТСЯ ИЗ ОДНОГО ВИДА В ДРУГОЙ, ПРИ ЭТОМ ЕЁ ЗНАЧЕНИЕ СОХРАНЯЕТСЯ.

Замкнутая система тел в механике — совокупность физических тел, у которых взаимодействия с внешними телами отсутствуют

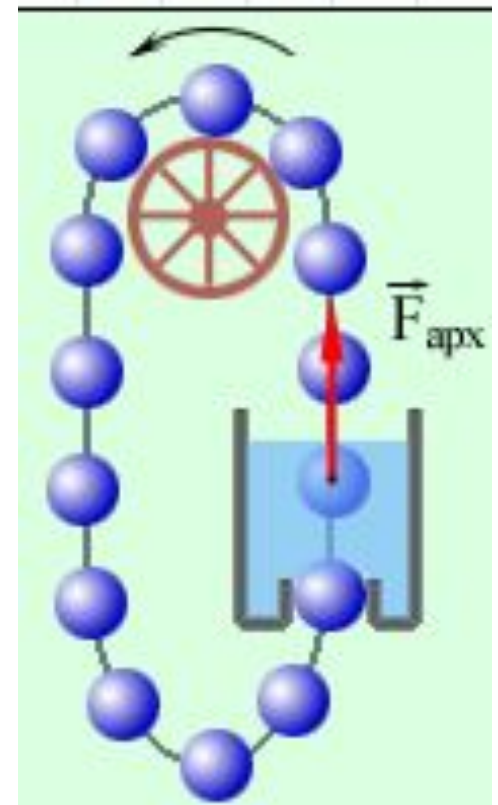
- Сумма кинетической и потенциальной энергии тел, составляющих замкнутую систему и взаимодействующих между собой силами тяготения и силами упругости, остается неизмен

$$E_k + E_p = \text{const}$$

ВО ВСЕХ ЯВЛЕНИЯХ,  
ПРОИСХОДЯЩИХ В ПРИРОДЕ,  
ЭНЕРГИЯ НЕ ВОЗНИКАЕТ И НЕ  
ИСЧЕЗАЕТ, ОНА ТОЛЬКО  
ПРЕВРАЩАЕТСЯ ИЗ ОДНОГО ВИДА  
В ДРУГОЙ, ПРИ ЭТОМ ЕЁ  
ЗНАЧЕНИЕ СОХРАНЯЕТСЯ.

# Закон сохранения и превращения механической энергии

Одним из следствий закона сохранения и превращения энергии является утверждение о **невозможности создания «вечного двигателя»** (*perpetuum mobile*) – машины, которая могла бы неопределенно долго совершать работу, не расходуя при этом энергии



---

**ЕГЭ-2012-№3.** Шарик движется вниз по наклонному желобу без трения. Какое из следующих утверждений об энергии шарика верно при таком движении?

1. Кинетическая энергия шарика увеличивается, его полная механическая энергия не изменяется.
  2. Потенциальная энергия шарика увеличивается, его полная механическая энергия не изменяется.
  3. И кинетическая энергия, и полная механическая энергия шарика увеличиваются.
  4. И потенциальная энергия, и полная механическая энергия шарика уменьшаются.
-

**ЕГЭ-2011-№3.** Тело брошено вертикально вверх со скоростью 20 м/с. Если принять потенциальную энергию тела в точке бросания равной нулю, то кинетическая энергия тела будет равна его потенциальной энергии при подъеме на высоту?

- 1) 5 м
- 2) 10 м
- 3) 15 м
- 4) 20 м

$$\frac{m \cdot v^2}{2} = m \cdot g \cdot h$$

$$h = \frac{v^2}{2g}$$

---

**ЕГЭ-2010-№ 3.** Упавший и отскочивший от земли мячик подпрыгивает на меньшую высоту, чем та, с которой он упал. Чем это объясняется?

- 1) гравитационным притяжением мяча к земле
  - 2) переходом при ударе кинетической энергии мяча в потенциальную
  - 3) переходом при ударе потенциальной энергии мяча в кинетическую
  - 4) переходом при ударе части механической энергии мяча во внутреннюю
-

# ВЫВОД

ИСЛЕДУЯ ЯВЛЕНИЯ ПРИРОДЫ, УЧЕНЫЕ ВСЕГДА  
РУКОВОДСТВУЮТСЯ ЗАКОНОМ СОХРАНЕНИЯ И ПРЕВРАЩЕНИЯ  
ЭНЕРГИИ



ЭНЕРГИЯ НЕ МОЖЕТ ПОЯВИТЬСЯ У  
ТЕЛА, ЕСЛИ ОНО НЕ ПОЛУЧИЛО ЕЁ  
ОТ ДРУГОГО ТЕЛА.



# Примеры применения закона сохранения энергии











TASS



## **Цели урока:**

- 1. Сформулировать закон сохранения полной механической энергии.**
- 2. Записать уравнение закона**
- 3. Научиться применять этот закон для решения задач**

- Нужное подчеркнуть

- 1. На уроке я работал активно / пассивно
- 2. Своей работой на уроке я доволен / не доволен
- 3. Урок для меня показался коротким / длинным
- 4. За урок я не устал / устал
- 5. Мое настроение стало лучше / стало хуже
- 6. Материал урока мне был понятен / не понятен