

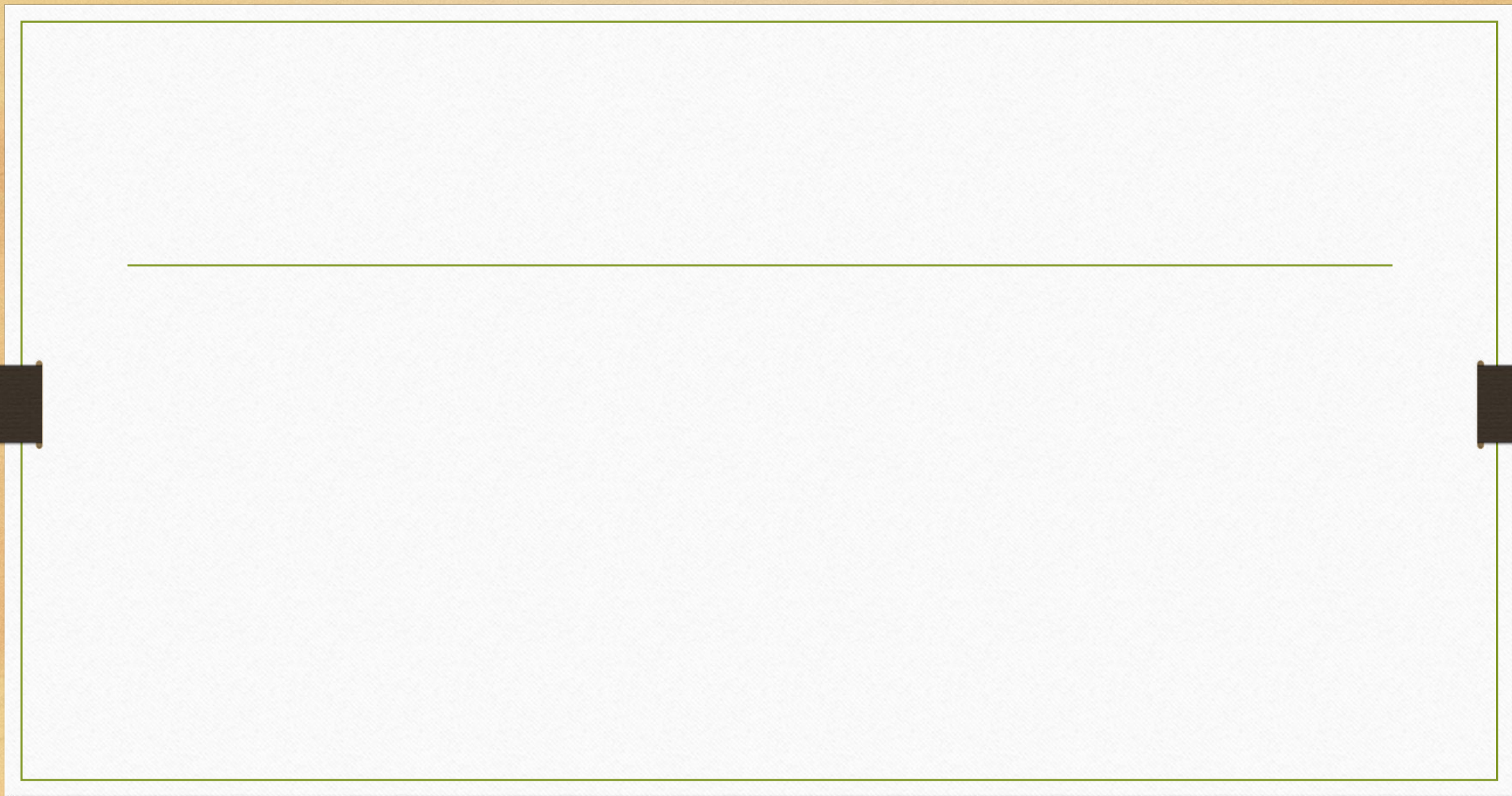
# Формирование понятия «энергия»

---

---

Энергия есть особая физическая величина, характеризующая способность тела (или нескольких тел) совершать работу. Тело только тогда может совершить работу, когда оно обладает энергией. Чем большую работу может совершить тело, тем большей энергией оно обладает.





## Понятие «кинетическая энергия»

---

- В физике энергию движущегося тела называют кинетической (от греч. *kinetikos* – приводящий в движение).
- Кинетическая энергия обозначается буквой  $K$  (или  $E_K$ ) и измеряется в СИ в тех же единицах, что и работа, т.е. в **джоулях**.
- За кинетическую энергию тела принимают величину, равную работе, произведенной при разгоне тела из состояния покоя до данной скорости или величину, равную работе силы, необходимой для остановки данного тела.

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

---

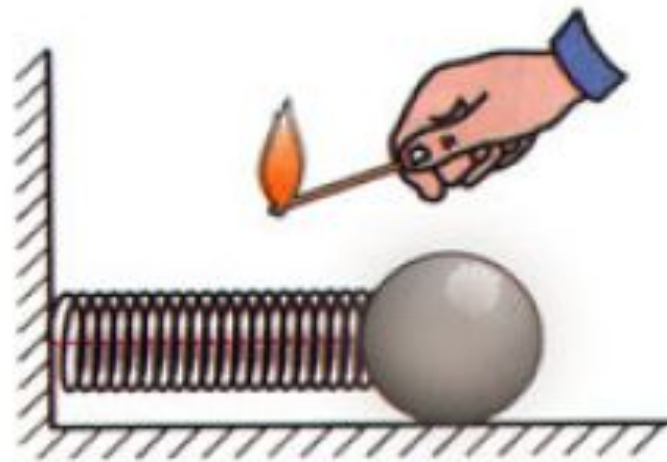
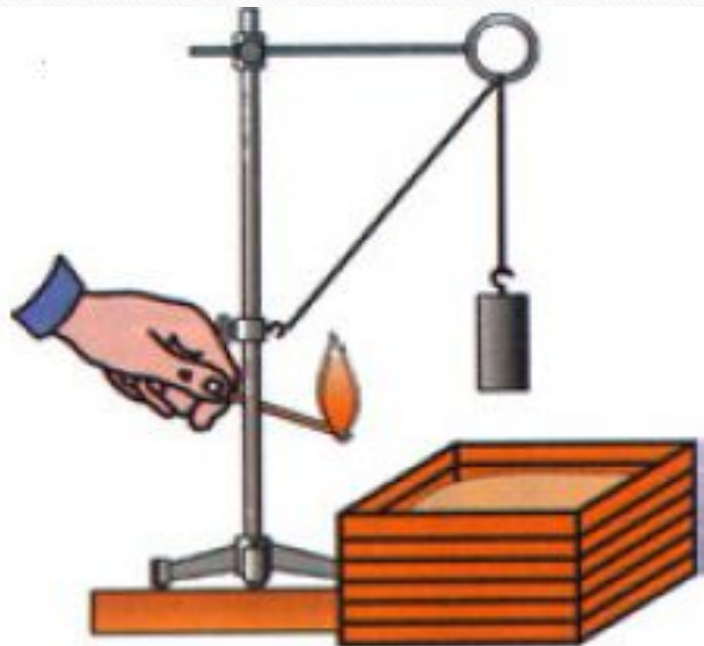
- Кинетическая энергия прямо пропорциональна массе тела и квадрату скорости его движения.



# Связь механической работы и кинетической энергии

№ п/п	Направление силы, действующей на тело и направление движения $\neq$	Работа	Модуль скорости	Кинетическая энергия
1	Совпадают		Возрастает	Возрастает $\Delta K = A$
2	Противоположны		Убывает	Убывает $\Delta K = A$
3	Взаимно перпендикулярны	$A = 0$	Не изменяется	Не изменяется, $\Delta K = 0$
4	Сила действует на покоящееся тело	$(F \neq 0, s = 0)$	Не изменяется	Не изменяется, $\Delta K = 0$
5	Тело движется по инерции	$A = 0$ $(F = 0, s \neq 0)$	Не изменяется	Не изменяется, $\Delta K = 0$

# Понятие «потенциальная энергия»

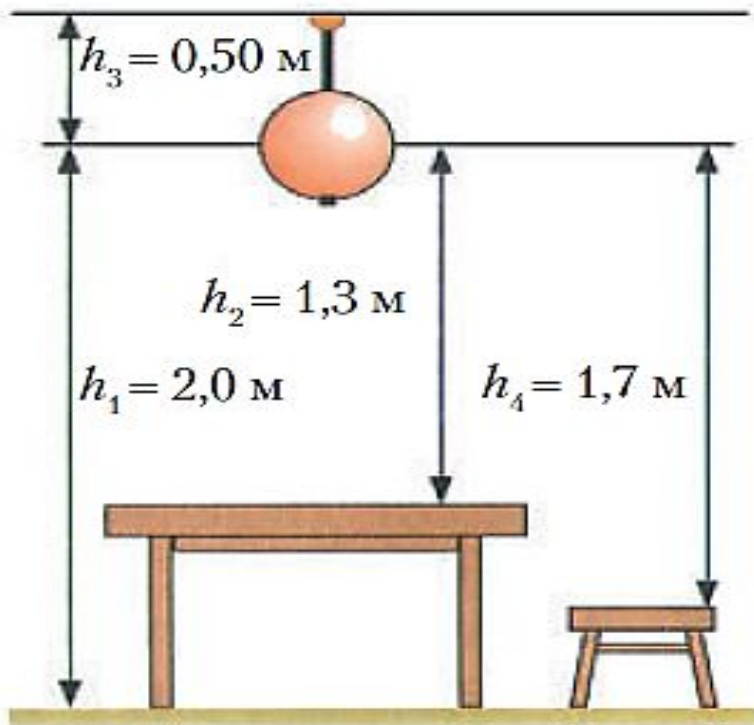


---

**Потенциальная энергия – это энергия, обусловленная взаимным расположением взаимодействующих тел или частей тела.**



Количественные расчеты выполняют только для  
потенциальной энергии тела, поднятого над  
поверхностью Земли



- 

$$П = g \cdot m \cdot h$$

Потенциальная энергия является относительной величиной. Поэтому, приводя значение потенциальной энергии, необходимо указывать уровень, относительно которого она задана, – **нулевой уровень потенциальной энергии** (поверхность пола, потолка и т. д.).

---

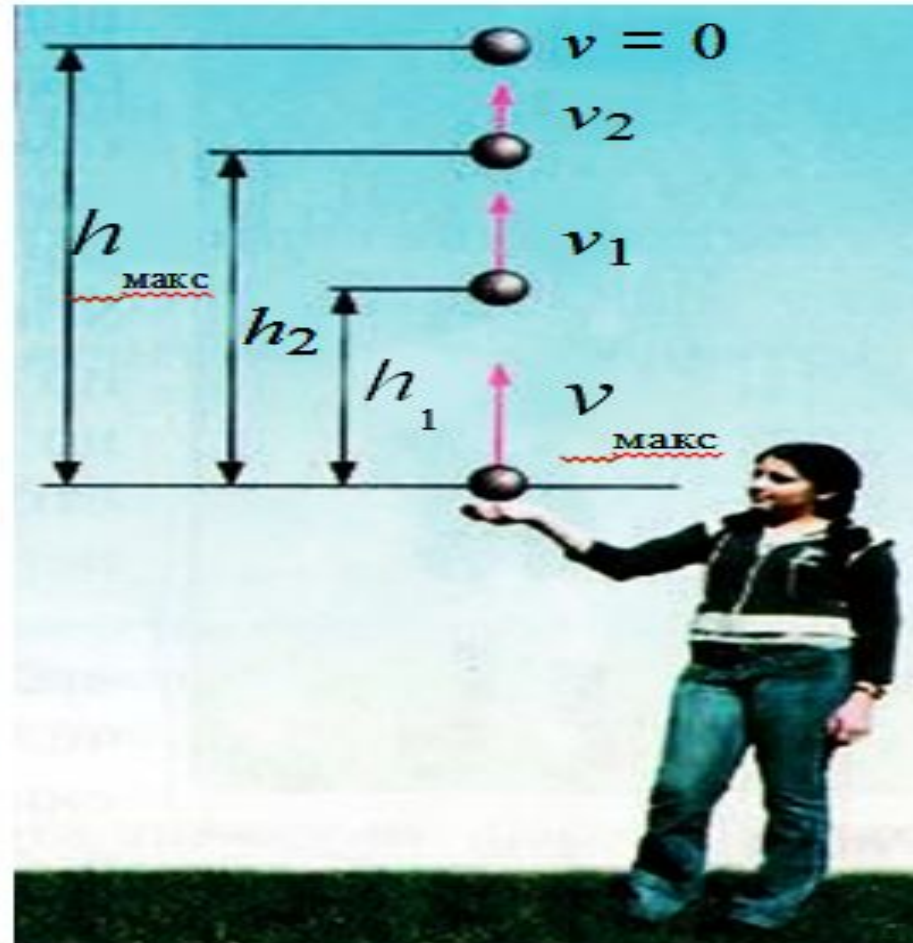
Формулу для потенциальной энергии деформированной пружины не вводят, а ее существование обосновывают на качественном уровне с опорой на эксперимент.

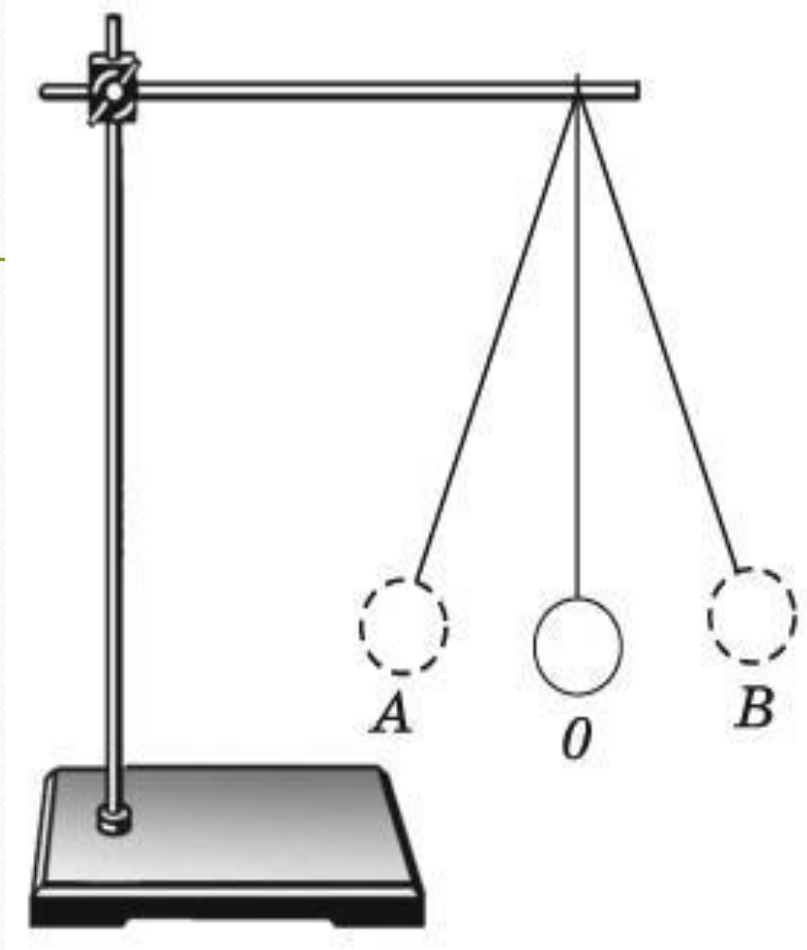
# Подвести итоги изучения двух видов энергии, можно, используя таблицу:

	Кинетическая энергия	Потенциальная энергия
Сходства	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Физическая величина, характеризующая способность тела (или нескольких тел) совершать работу.</li> <li>2. Мерой изменения энергии при переходе из одного состояния в другое является работа.</li> <li>3. Основной единицей в СИ является 1 Дж (джоуль).</li> <li>4. Числовые значения кинетической и потенциальной энергии относительны.</li> </ol>	
Различия	1. Энергия, которой обладает тело вследствие своего движения.	1. Энергия взаимодействия тел или частей тела.
	3. Численно равна работе, которую должна совершить сила, действующая на тело, чтобы разогнать его из состояния покоя до заданной скорости.	3. Зависит от силы взаимодействия тел (или частей тела) и расстояния между ними. Для деформированного тела потенциальная энергия зависит от величины деформации и упругих свойств тела.



# Закон сохранения механической энергии





---

**Полная механическая энергия тела  
(системы тел), равная сумме  
кинетической и потенциальной энергий  
( $E = K + \Pi$ ), сохраняется.**



## Движение тела в поле тяготения

№ п /п	Вверх		Вниз	
	Состояние	Энергия	Состояние	Энергия
1	Начальное $v_0 = 0, h = 0$ $\neq$		Начальное $v_0 = 0, h = H$	$K = 0, \Pi = gmH,$ $E = K + \Pi = gmH$
2	Промежуточное $v_1, h$		Промежуточное $v_1, h_1$	
3	Конечное $v_2 = 0, h = H$	$K = 0, \Pi = gmH,$ $E = K + \Pi = gmH$	Конечное $v_2, h = 0$	