ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ ЭНЕРГИЯ

Потенциальная энергия

- Это скалярная физическая величина, представляющая собой часть полной механической энергии системы, находящейся в поле консервативных сил. Зависит от положения материальных точек, составляющих систему, и характеризует работу, совершаемую полем при их перемещении. Другое определение: потенциальная энергия — это функция координат, являющаяся слагаемым в лагранжиане системы, и описывающая взаимодействие элементов системы. Термин «потенциальная энергия» был введен в XIX веке шотландским инженером и физиком Уильямом Ренкином. Единицей измерения энергии является джоуль.

Потенциальная энергия

Кинетическая энергия

Обозначение потенциальной энергии

- E_p

Потенциальная энергия тела в поле тяготения Земли вблизи поверхности приближённо выражается формулой:

$$E_p = mgh$$

Где…

- m — масса тела, g — ускорение свободного падения, h — высота положения центра массы тела над произвольно выбранным нулевым уровнем.

Потенциальной энергией называется энергия, которая определяется взаимным положением взаимодействующих тел или частей одного и того же тела.

$$E_{\text{П}} = Fh, \qquad \text{или} \qquad E_{\text{П}} = gmh,$$

где g - ускорение свободного падения,

m - масса тела,

h - высота, на которую поднято тело.

Потенциальная энергия упруго деформированного тела

$$E_п = \frac{k \cdot (\Delta x)^2}{2}$$

$E_п$ – потенциальная энергия упругого взаимодействия, Дж

k – жесткость тела, Дж/м^2

Δx – удлинение или сжатие тела, м

ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ ЭНЕРГИЯ

- Потенциальная энергия тела поднятого над Землей на высоту **h**:

$$Ep = mgh.$$

- Потенциальная энергия деформированного тела

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

x – удлинение

к - жесткость

Кинетическая энергия

- **Кинети́ческая эне́ргия** — скалярная функция, являющаяся мерой движения материальной точки и зависящая только от массы и модуля скорости материальных точек, образующих рассматриваемую физическую систему, энергия механической системы, зависящая от скоростей движения её точек в выбранной системе отсчёта. Часто выделяют кинетическую энергию поступательного и вращательного движения.
- Более строго, кинетическая энергия есть разность между полной энергией системы и её энергией покоя; таким образом, кинетическая энергия — часть полной энергии, обусловленная движением.
- Простым языком, кинетическая энергия - это энергия, которую тело имеет только при движении. Когда тело не движется, кинетическая энергия равна нулю.
-

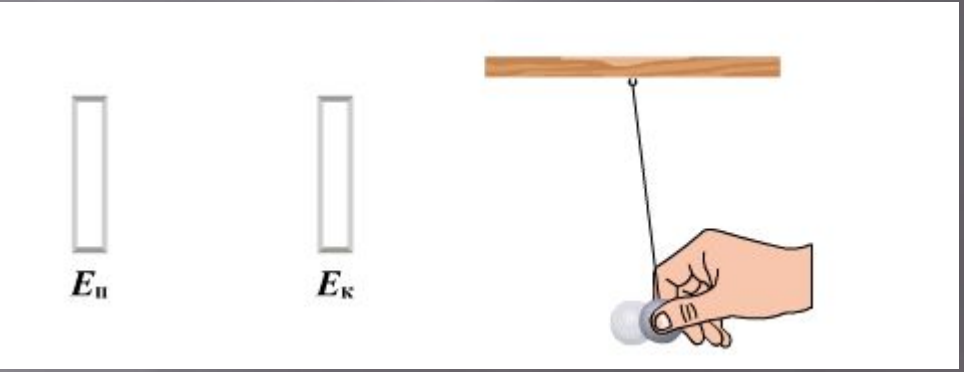
История

- Впервые понятие кинетической энергии было введено в трудах Готфрида Лейбница (1695 г.), посвященных понятию «живой силы».

О физическом смысле понятия потенциальной энергии.

- В то время, как кинетическая энергия всегда характеризует тело относительно выбранной системы отсчёта, потенциальная энергия всегда характеризует тело относительно источника силы.
- Кинетическая энергия характеризуется скоростью относительно системы отсчёта; потенциальная — расположением тел в поле.
- Основной физический смысл имеет не само значение потенциальной энергии, а её изменение.

Энергия маятника



Свойства кинетической энергии

- **Аддитивность.** Это свойство означает, что кинетическая энергия механической системы, состоящей из материальных точек, равна сумме кинетических энергий всех материальных точек, входящих в систему.
- **Инвариантность по отношению к повороту системы отсчета.** Кинетическая энергия не зависит от положения точки, направления её скорости и зависит лишь от модуля скорости или, что то же самое, от квадрата её скорости.
- **Сохранение.** Кинетическая энергия не изменяется при взаимодействиях, изменяющих лишь механические характеристики системы. Это свойство инвариантно по отношению к преобразованиям Галилея. Свойства сохранения кинетической энергии и второго закона Ньютона достаточно, чтобы вывести математическую формулу кинетической энергии.

$E_k = \frac{m\upsilon^2}{2}$
Ek – кинетическая энергия тела, Дж
m – масса тела, кг
υ – скорость тела, м/с

Спасибо за внимание

Работу выполнил: Ученик 7 «Е» класса школы №1392

Гриднев Данила