

ТЕМА УРОКА: «СИЛА УПРУГОСТИ»

- ✘ Цель урока: познакомиться с понятием силы упругости; изучить закон Гука.

- ✘ Тип урока: изучение нового материала

ХОД УРОКА

✘ 1. Организационный момент.

Здравствуйте, ребята!

Сегодня на уроке мы познакомимся с одной из разновидностью сил, которые существуют в природе. Эта сила носит название – сила упругости. Но прежде мы вспомним материал прошлого урока.

2. ПРОВЕРКА ДОМАШНЕГО ЗАДАНИЯ

➤ Ответьте "да" или "нет":

- 1) Сила измеряется в кг.
- 2) Сила обозначается буквой F
- 3) Сила - векторная физическая величина.
- 4) Единица измерения силы Ньютон.
- 5) Деформация – это следствие взаимодействия тел.

➤ Из приведенных слов составьте два определения физических величин: *сила, мера, масса, взаимодействия, инертности, характеристика, тел.*

ВЫПОЛНИТЕ ТЕСТ

- ✗ 1) Сила является мерой: а) массы б) длины
в) взаимодействия тел г) площади
- ✗ 2) Сила – физическая величина, которая измеряется в:
а) метрах б) граммах
в) ньютонах г) амперах
- ✗ 3) Результат действия силы на тело зависит от: а) его
массы б) её модуля и направления
в) точки приложения г) её модуля, направления и точки
приложения
- ✗ 4) Прибор для измерения силы: а) весы
б) мензурка в) динамометр г) барометр

3. ИЗЛОЖЕНИЕ НОВОГО МАТЕРИАЛА (СОСТАВЛЯЕМ КОНСПЕКТ УРОКА)

- ✘ Сила возникающая в теле в результате его деформации и стремящаяся вернуть тело в исходное положение называется **силой упругости**.
- ✘ Сила упругости обозначается **$F_{упр}$**
- ✘ Единица измерения **N** (ньютон)

ВЫЯСНИМ, В ЧЕМ ЖЕ ПРИЧИНА ВОЗНИКНОВЕНИЯ СИЛЫ УПРУГОСТИ?

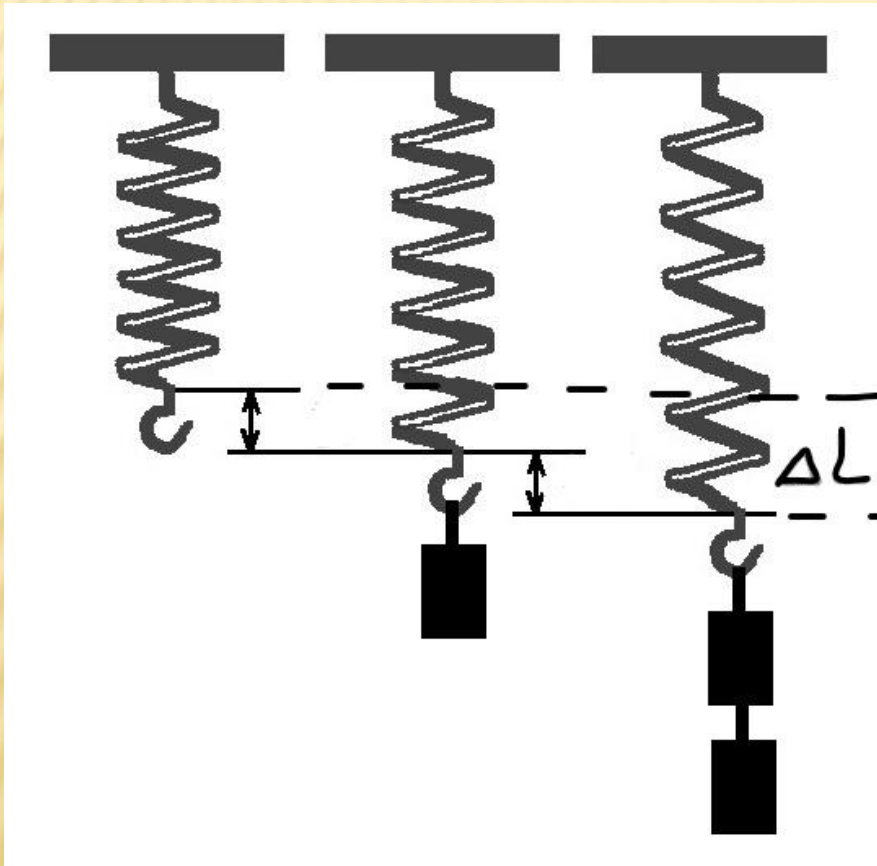
- ✘ Сила упругости возникает потому, что тела могут изменять свою форму и размеры, т.е. эта сила возникает в результате деформации.
- ✘ Деформацией называется изменение формы и объема тела.

ДЕФОРМАЦИИ БЫВАЮТ:

✘ **Упругая деформация**
– это деформация, при которой тело восстанавливает свою форму после прекращения действия нагрузки на тело.
(резина, сталь, человеческое тело)

✘ **Пластическая деформация** – это деформация при которой тело не восстанавливает свою форму после прекращения действия нагрузки (пластилин, воск, алюминий)

ЗАКОН ГУКА



✘ рассмотрим опыт (пружины с грузами).

✘ $\Delta L = L_2 - L_1$

На сколько нагружается пружина, на столько же удлиняется (деформируется), т.е.

$F_{упр} \sim \Delta L$ (сила упругости прямопропорциональна удлинению пружины)

ΔL - удлинение пружины под действием силы упругости

ЗАКОН ГУКА



- ✘ Однако пружины бывают разные по степени растяжения. Поэтому, чтобы зависимость между силой упругости и удлинением пружины можно записать в виде равенства, необходимо учитывать упругие свойства каждой пружины.

УПРУГИЕ СВОЙСТВА ТЕЛ ХАРАКТЕРИЗУЮТСЯ КОЭФФИЦИЕНТОМ ЖЕСТКОСТИ К



Роберт Гук

1635-1703

физик, изобретатель,
естествоиспытатель

× Закон Гука

$$\times F_{упр} = k \cdot \Delta L$$

Сила упругости,
возникающая при
деформации тела, прямо
пропорциональна
удлинению тела.

Единица измерения
коэффициента жесткости

$$k = [\text{Н/м}]$$

*Закон Гука справедлив
только для упругих
деформаций.*

ПРИМЕР РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

1) Определите силу упругости, возникающую при деформации пружины, с жесткостью 100 Н/м, если она растянулась на 5 см.

Дано:

$$k = 100 \text{ Н/м}$$

$$\Delta l = 5 \text{ см}$$

Фупр-?

СИ

$$0,05 \text{ м}$$

Решение:

$$F_{упр} = k * \Delta l$$

$$F_{упр} = 100 \text{ Н/м} * 0,05 \text{ м} = 5 \text{ Н}$$

Ответ: 5 Н

2) ЕСЛИ РАСТЯГИВАТЬ ПРУЖИНУ СИЛОЙ 120 Н, ОНА УДЛИНЯЕТСЯ НА 4 СМ. ОПРЕДЕЛИТЕ ЖЕСТКОСТЬ ПРУЖИНЫ.

Дано:

СИ

$$F_{\text{упр}} = 120 \text{ Н}$$

$$\Delta l = 4 \text{ см}$$

k - ?

$$0,04 \text{ м}$$

Решение:

$$F_{\text{упр}} = k * \Delta l$$

$$k = F_{\text{упр}} / \Delta l$$

$$k = 120 \text{ Н} / 0,04 \text{ м} = 3000 \text{ Н/м}$$

Ответ: 3000 Н/м

РЕШИТЬ САМОСТОЯТЕЛЬНО

- ✘ 1) Определить силу упругости, возникающую в пружине жесткостью 4000 Н/м , при растяжении на 8 мм .(1 вариант)
- ✘ 2) Найдите жесткость пружины, которая под действием силы 5 Н удлинилась на 4 см .(2 вариант)

ИТОГ УРОКА

Мы сегодня узнали, что:

- ✘ в природе существует сила упругости;
- ✘ сила упругости зависит от деформации тела;
- ✘ Сила упругости, возникающая при деформации тела, прямо пропорциональна удлинению пружины, $F_{упр} = k * \Delta l$ -закон Гука

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

- ✘ Пар.23(учить определения, закон Гука, формулу),отвечать на вопросы. Задание 15 № 3,4(п)