

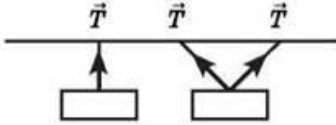
Взаємодія тіл. Сила. Деформація. Сила пружності. Закон Гука. Динамометр

ПАМ'ЯТАЙ!

Сила пружності при невеликих деформаціях



Таблиця

Сила натягу	Це сила пружності, яка виникає при деформаціях розтягування у вертикальних підвісах (тросах, нитках, канатах тощо) 
Сила нормальної реакції опори	Це сила пружності, яка виникає при деформаціях поверхні, на яку тисне тіло 

Видовження – це фізична величина, яка характеризує деформації розтягнення та стиснення і дорівнює зміні довжини тіла в результаті деформації.

Видовження x визначають за формулою:

$$x = |l - l_0|,$$

де l - довжина деформованого тіла; l_0 – довжина недеформованого тіла (рис. 1).

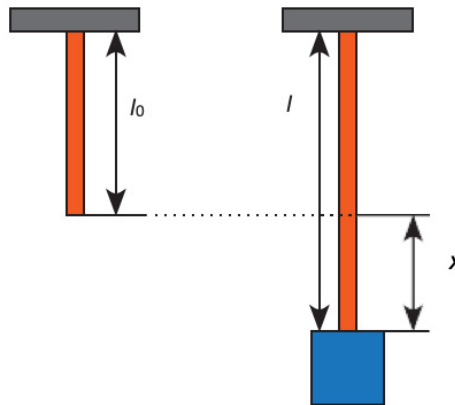


Рис. 1 Якщо до гумового шнура підвісити тягар, то довжина шнура збільшиться.

Завдання для самостійної роботи

I. Заповніть таблицю

Фізична величина	Визначення фізичної величини	Позначення фізичної величини	Властивості величини (векторна, скалярна)	Одиниці	Формула обчислення фізичної величини.
Сила пружності					

II.

1. Чому виникає сила пружності?
2. Сформулюйте закон Гука.
3. Що таке видовження тіла?
4. Для яких деформацій виконується закон Гука?
5. Чому виникає сила пружності?
6. Від чого залежить жорсткість тіла?

III.

Задача 1. Пружина в розтягнутому стані має довжину 12 см. Якою є довжина недеформованої пружини, якщо видовження дорівнює 20 мм?

Задача 2. Жорсткість пружини становить 20 Н/м. Яку силу потрібно прикласти до пружини, щоб розтягти її на 0,1 м?

Задача 3. У кожному випадку за даними щодо сили пружності та видовження пружини визначте жорсткість пружини: а) $F_{\text{пр}} = 10 \text{ Н}$, $x = 0,2 \text{ м}$; б) $F_{\text{пр}} = 3 \text{ кН}$, $x = 0,15 \text{ м}$; в) $F_{\text{пруж}} = 2,1 \text{ Н}$, $x = 3,5 \text{ мм}$.

Задача 4. Скориставшись законом Гука, знайдіть значення фізичних величин ($F_{\text{пр}}$, k або x): а) $x = 2 \text{ см}$, $F_{\text{пр}} = 13 \text{ Н}$; б) $k = 2 \text{ Н/см}$, $x = 4 \text{ мм}$; в) $F_{\text{пр}} = 1,8 \text{ кН}$, $k = 600 \text{ Н/м}$.

Задача 5. Якщо розтягувати пружину силою $F_1 = 8 \text{ Н}$, її довжина дорівнює $l_1 = 14 \text{ см}$; якщо її стиснуто силою $F_2 = 8 \text{ Н}$, довжина пружини $l_2 = 10 \text{ см}$. Якою буде довжина пружини l , якщо її стискати силою 4 Н?