

Клас, школа _____ Прізвище та ім'я _____ Дата _____

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 8

Тема. Дослідження пружних властивостей тіл.

Мета: дослідити пружні властивості гумових шнурів (пружин) під час деформації розтягнення.

Обладнання: штатив із муфтою та лапкою; гумові шнури (пружини); набір тягарців масою 100 г кожен; учнівська лінійка.

Хід роботи

Експеримент. Опрацювання результатів експерименту

1. Дослідіть пружні властивості гумового шнура A під час деформації розтягнення. Для цього:

1) *Уважно передивіться відео до л/р №8: <https://youtu.be/Lb9s-rhf4wQ>*

2). *Результати всіх вимірювань відразу заносьте до таблиць.*

3). *За даними відео визначте та запишіть ціну поділки шкали лінійки:*

$$C_{\text{лін.}} = \dots$$

4). *Запишіть в таблицю 1 довжину недеформованого шнура A: l_0 .*

5). *Запишіть в таблицю довжину деформованого шнура A при прикріпленні до нього 1, 2, 3, 4 тягарців.*

6). *Визначте видовження шнура A: $x = l - l_0$; отримані результати подайте в метрах.*

7). *Знайдіть відношення: $k = \frac{F_{\text{пруж}}}{x}$, запишіть*

його в таблицю 1.

Номер досліджу	Маса тягарця m , г	Сила пружності $F_{\text{пруж}}$, Н	Довжина l_0 , см	Довжина l см	Видовження $x = l - l_0$, м	Відношення $k = \frac{F_{\text{пруж}}}{x}$, $\frac{\text{Н}}{\text{м}}$
1	100	1				
2	200	2				
3	300	3				
4	400	4				

2. Дослідіть пружні властивості гумового шнура B під час деформації розтягнення. Для цього повторіть дії, описані в пунктах 1-6 попереднього досліджу зі шнуром B (див. алгоритм дій, описаних у досліді 1).

Таблиця 2 Гумовий шнур B

Номер досліджу	Маса тягарця m , г	Сила пружності $F_{\text{пруж}}$, Н	Довжина l_0 , см	Довжина l см	Видовження $x = l - l_0$, м	Відношення $k = \frac{F_{\text{пруж}}}{x}$, $\frac{\text{Н}}{\text{м}}$
1	100	1				
2	200	2				
3	300	3				
4	400	4				

Аналіз експерименту та його результатів

Сформулюйте висновок, у якому зазначте: 1) чи впливає навантаження на те, якою буде деформація (пружною або пластичною); 2) чи залежить у разі пружної деформації жорсткість $\left(k = \frac{F_{\text{пруж}}}{x}\right)$ шнура від його видовження; 3) як змінилася жорсткість шнура зі збільшенням його товщини вдвічі.

ВИСНОВОК:

Дайте відповідь на контрольні запитання

1. Чому пружину для динамометрів виготовляють зі сталі, а не з алюмінію?
3. Пружина динамометра під дією сили 1 Н видовжилася на 20 мм. Під дією якої сили ця пружина видовжується на 8 см?

Творче завдання (для тих, хто бажає отримати високий рівень)

Чи зміниться відношення $k = \frac{F_{\text{пруж}}}{x}$, отримане в роботі, якщо шнур (пружину) замінити на такий самий, але вдвічі довший? Перевірте результати своїх міркувань експериментально.
