

## ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 8

**Тема.** Дослідження пружних властивостей тіл.

**Мета:** дослідити пружні властивості гумових шнурів під час деформації розтягнення.

**Обладнання:** штатив із муфтою та лапкою; три однакові гумові шнури завдовжки 15–20 см; набір тягарців масою 100 г кожен; учнівська лінійка.

### ХІД РОБОТИ

Суворо дотримуйтесь інструкції з безпеки (див. форзац підручника).  
Результати вимірювань та обчислень відразу заносьте до таблиці.

- Потягнувши за петлю, вирівняйте шнур А, не розтягуючи його. Виміряйте відстань  $l_{0A}$  між вузликами — довжину недеформованого шнура А.
- Підвісьте до шнура А тягарець масою 100 г (рис. 2). Виміряйте відстань  $l_A$  між вузликами — довжину деформованого шнура А.  
*Примітка.* Якщо підвішений до шнура тягарець масою 100 г перебуває в стані спокою, він розтягує шнур із силою, що дорівнює приблизно 1 Н.
- Зніміть тягарець. З'ясуйте, чи повернувся нижній вузлик шнура А у вихідне положення, тобто чи була деформація шнура пружною.
- До шнура А послідовно підвішуйте 2, 3, 4 тягарці. Для кожного випадку виміряйте довжину деформованого шнура А.  
*Зверніть увагу:* після кожного досліду слід знімати тягарці й з'ясовувати, чи повернувся нижній вузлик шнура у вихідне положення. Якщо деформація шнура перестане бути пружною (після зняття тягарців шнур залишиться деформованим), досліди необхідно припинити.
- Повторіть дії, описані в пунктах 1–4, зі шнуром В.

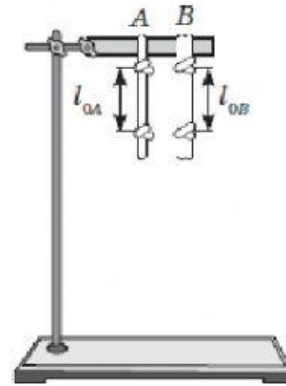


Рис. 1

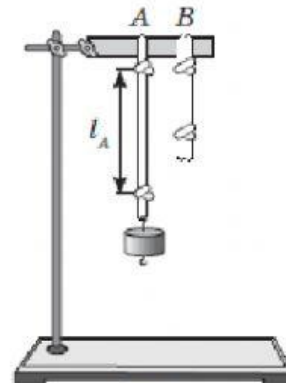


Рис. 2

### Опрацювання результатів експерименту

| Номер досліду | Маса тягарця, $m$ , г | Сила пружності $F_{\text{пруж}}$ , Н | Шнур А        |            |                      |                                                                        | Шнур В        |            |                      |                                                                        |
|---------------|-----------------------|--------------------------------------|---------------|------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------|------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------|
|               |                       |                                      | Довжина       |            | Видовження $x_A$ , м | Відношення $\frac{F_{\text{пруж}}}{x_A}$ , $\frac{\text{Н}}{\text{м}}$ | Довжина       |            | Видовження $x_B$ , м | Відношення $\frac{F_{\text{пруж}}}{x_B}$ , $\frac{\text{Н}}{\text{м}}$ |
|               |                       |                                      | $l_{0A}$ , см | $l_A$ , см |                      |                                                                        | $l_{0B}$ , см | $l_B$ , см |                      |                                                                        |
| 1             | 100                   | 1                                    |               |            |                      |                                                                        |               |            |                      |                                                                        |
| 2             | 200                   | 2                                    |               |            |                      |                                                                        |               |            |                      |                                                                        |
| 3             | 300                   | 3                                    |               |            |                      |                                                                        |               |            |                      |                                                                        |
| 4             | 400                   | 4                                    |               |            |                      |                                                                        |               |            |                      |                                                                        |

Для кожного досліджу:

1) визначте видовження шнурів:  $x_A = l_A - l_{0A}$  і  $x_B = l_B - l_{0B}$ ; отримані результати подайте в метрах.

2) знайдіть відношення:  $\frac{F_{\text{пруж}}}{x_A}$ ;  $\frac{F_{\text{пруж}}}{x_B}$ .

### Аналіз результатів експерименту

Порівняйте відношення  $\frac{F_{\text{пруж}}}{x}$  для кожного досліджу. Зробіть 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: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_