## ОПРЕДЕЛЕНИЕ МОДУЛЯ УПРУГОСТИ РЕЗИНЫ

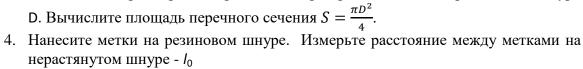
**Цель работы:** экспериментально проверить закон Гука и определить модуль упругости резины. Оборудование: резиновая полоска длиной 20-30 см с проволочной петелькой на одном конце, динамометр, линейка с миллиметровыми делениями, штангенциркуль или микрометр, штатив с муфтой и лапкой, грузики.

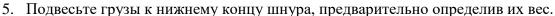
### Короткие теоретические сведения

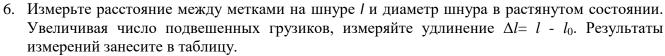
Если к концу однородного стержня постоянного сечения приложить направленные вдоль его осы силы f, действие которых есть равномерно распределенной по всему сечению S, то длина стержня получит увеличение  $\Delta l$ . За величину, которая характеризует деформацию стержня, принятое относительное изменение его длины  $\frac{\Delta l}{l}$ . Закон Гука утверждает, что во время упругой деформации стержня его относительное удлинение есть пропорциональным силе, которая приходится на единицу площади поперечного сечения стержня, т.е. его относительное удлинение:  $\frac{\Delta l}{l} = \frac{f}{FS}$ . Модуль Юнга характеризует упругие свойства материала:  $E = \frac{f l_0}{S\Delta l}$ .

# Порядок выполнения работы

- 1. Посмотрите видео: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=8fDnQO\_spa4">https://www.youtube.com/watch?v=8fDnQO\_spa4</a>
- 2. Все показания определяем по видео и заносим в таблицу
- 3. С помощь микрометра, измеряем диаметр перечного сечения резинового шнура







7. Вычислите модуль Юнга резины, относительную и абсолютную погрешности измерения модуля Юнга:  $E = \frac{fl_0}{S(l-l_0)} E_{cp.}$ ,  $\Delta E$ ,  $\Delta E_{cp.}$ ,  $\varepsilon = \frac{\Delta E_{cp}}{E} \cdot 100\%$ .

No	<i>l</i> <sub>0,</sub> м	<i>l</i> , м	Δ <i>l</i> ,	<i>т</i> , кг	f, H	D, м	S, m <sup>2</sup>	$E, \frac{H}{M^2}$	$E_{cp}, \frac{H}{M^2}$	$\Delta E, \frac{H}{M^2}$	$\Delta E_{cp}, \frac{H}{M^2}$	$\mathcal{E},\%$
1												
2												
3												
4												
5												

- 8. Постройте, пользуясь таблицей, график зависимости  $\Delta l$  от f ( $\Delta l = a f$ ).
- 9. На прямолинейному участке графика вычислите а и, пользуясь формулой закона Гука  $\Delta l = \frac{f l_0}{FS}$  найдите E:  $E = \frac{l_0}{aS}$  и сравните с  $E_{cp.}$
- 10. Сделайте выводы.
- 11. По вопросам можно обращаться по телефону 072-1098278 или hvastov@rambler.ru
- 12. Выполненную лабораторную работу (можно выполнять на этом бланке) прислать на hvastov@rambler.ru

Стр.

#### Контрольные вопросы

- 1. В чем заключается физическое содержание модуля упругости E?
- 2. Зависит ли модуль упругости от геометрических размеров резиновой полоски?
- 3. Почему при графическом определении E предлагают использовать прямолинейный участок?
- 4. Какие деформации называются упругими?

#### Вывод:

					7-5
					Лабораторная работа № 2
Сод.	Груп.	Ф.И.О.	Подпись	Дата	