

Определение модуля Юнга на основе исследования деформаций растяжения и изгиба

Балдин Виктор

23 сентября 2023 г.

1 Аннотация

Цель работы: экспериментально получить зависимость между напряжением и деформацией для двух простейших напряженных состояний упругих тел: одностороннего сжатия и чистого изгиба; по результатам эксперимента вычислить модуль Юнга.

В работе используются: в первой части - прибор Лермантова, проволока из исследуемого материала, зрительная трубка со шкалой, набор грузов, микрометр, рулетка; во второй части - стойка для изгибания балки, индикатор для измерения величин прогиба, набор исследуемых стержней, грузы, линейка, штангенциркуль.

2 Теоретические сведения

Растяжение проволоки соответствует напряженному состоянию вдоль одной оси, которое описывается формулой:

$$\frac{F}{S} = E \frac{\Delta l}{l} \quad (1)$$

Измерения производятся на установке Лермантова. Направим зрительную трубку на зеркальце. Тогда учитывая параксиальность углов, для расчета растяжения проволоки справедлива формула:

$$l = n \frac{r}{2h}, \quad (2)$$

где h - расстояние от шкалы до зеркальца, r - длина рычага, n - показания шкалы

3 Методика измерений

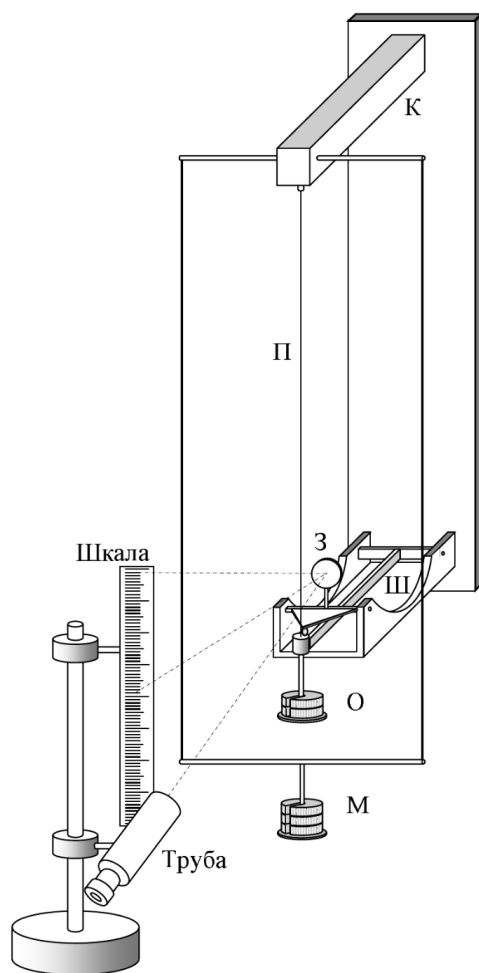


Рис. 1: Прибор Лермантова