

Определение модуля кручения

Морозов Александр

30 ноября 2022 г.

Цель работы: измерение углов закручивания в зависимости от приложенного момента сил, расчет модулей кручения и сдвига при статическом закручивании стержня, определение тех же модулей для проволоки по измерениям периодов крутильных колебаний подвешенного на ней маятника (динамическим методом).

В работе используется: в первой части: исследуемый стержень, отсчетная труба со шкалой, рулетка, микрометр, набор грузов; во второй части: проволока из исследуемого материала, грузы, секундомер, микрометр, рулетка, линейка.

При закручивании цилиндрических стержней круглого сечения распределение деформация и напряжений одинаково по длине стержня только вдали от мест, где прикладываются закручивающие моменты. Для этих областей можно считать, что каждое поперечное сечение поворачивается как жесткое, то есть частички материала не сходят с тех радиальных линий, на которых они находились вначале, и все эти радиальные линии поворачиваются на один и тот же угол.

$$\tau = G\alpha$$

$$f = \frac{\pi R^4 G}{2l}$$

Определение модуля кручения стержня статическим методом.

1. Установить зрительную трубу таким образом, чтобы в нее было четко видно отражение шкалы в зеркальце
2. Измерить расстояние от зеркальца Z до шкалы
3. Определить диаметры стержня C и шкива D
4. Увеличивая нагрузку на нитях снять зависимость

$$\phi = \phi(M)$$

Определение модуля сдвига при помощи крутильных колебаний