

Условие

Задание 10-1. «Трение в неподвижном блоке»

Оборудование: штатив с лапкой (высота стержня штатива должна быть не менее 80 см), неподвижный блок, грузы по 100г – 6шт, груз 50г – 1шт (все грузы должны быть с крючками с двух сторон), штангенциркуль, линейка (20 – 30см), динамометр с пределом измерения 2,5Н, динамометр с пределом измерения 5,0 Н, динамометр с пределом измерения 10,0Н, нить х/б длиной 1,0 – 1,5 м.

В данной задаче Вам необходимо исследовать зависимость силы, прилагаемой к нити при равномерном поднятии или опускании груза с помощью неподвижного блока, от силы тяжести груза.

Часть 1. Теоретическая

Через неподвижный блок перекинута нить. К одному концу нити прикреплён груз, массой m , к другому концу нити с помощью динамометра прикладывают силу F . Радиус колеса блока – R . Радиус оси блока – r .

$$\frac{R}{r} = \beta - \text{линейный параметр. Коэффициент трения между колесом и осью блока} - \mu.$$

Нить считайте невесомой и нерастяжимой. Массой колеса блока пренебречь.

1.1 Получите зависимость силы, прикладываемой к динамометру, от силы тяжести груза при равномерном поднятии груза $F_1(mg)$. Укажите вид данной зависимости. 1.2 Получите зависимость силы, прикладываемой к динамометру, от силы тяжести груза при равномерном опускании груза $F_2(mg)$. Укажите вид данной зависимости.

Часть 2. Экспериментальная

2.1 Исследуйте экспериментально зависимость $F_1(mg)$. 2.2 Исследуйте экспериментально зависимость $F_2(mg)$. 2.3 По экспериментальным данным п.2.1 определите коэффициент трения μ_1 . 2.4 По экспериментальным данным п.2.2 определите коэффициент трения μ_2 . 2.5 Определите относительную и абсолютную погрешность коэффициента трения μ_1 . 2.6 Определите относительную и абсолютную погрешность коэффициента трения μ_2 . 2.7 Объясните полученные значения погрешностей.