

Экспериментальное задание

Тема: Проведите исследование зависимости коэффициента трения от различных факторов (характера поверхности, внешних условий и т.д.)

Цель: исследовать факторы, от которых зависит коэффициент трения выяснить, вычислить коэффициенты трения скольжения и сравнить их.

Обоснование: Представить мир без трения чрезвычайно трудно. Вся наша жизнь ежеминутно сопровождается действием силы трения. Без силы трения становиться невозможной ходьба по поверхности земли, ни один гвоздь или шуруп не удержался бы в стенке. Примеров можно приводить как угодно много. Сила, возникающая на границе соприкосновения тел и всегда направленная вдоль поверхности соприкосновения, называется силой трения.

Почти любое движение окружающих нас тел сопровождается трением. Поэтому мы решили исследовать зависимость коэффициента трения от различных факторов (характера поверхности, внешних условий и т.д.)

Оборудование: динамометр, большой деревянный брусок и маленький брусок, одинаковые грузы и различные поверхности (наждачная бумага, пластмасса, пенопласт, картон, деревянная поверхность,).

Эксперимент 1.

Ход эксперимента

Измерим силу трения скольжения различных брусков с грузами на деревянной поверхности, используя формулу $F = \mu N$ рассчитать коэффициент трения скольжения, сделать вывод.

Брусок	Количество грузов	Вес тела P(Н)	Сила трения F(Н)	Коэффициент трения
Маленький брусок	Без груза	0,7	0,2	0,29
	1	1,5	0,3	0,20
	2	2,5	0,5	0,20
	3	3,4	0,8	0,24
	4	4,3	1,2	0,28
	5	5,2	1,3	0,25
Большой брусок	Без груза	1,9	0,6	0,27
	1	2,8	0,7	0,25
	2	3,7	0,9	0,24
	3	4,6	1,2	0,26
	4	5,5	1,4	0,22

Областной телекоммуникационный образовательный проект
 «Удивительный мир физики» 2013/2014 учебного года
<http://projects.edu.yar.ru/physics/13-14/>
 1 тур
 Возрастная номинация 11 класс

	5	6,4	1,6	0,21
--	---	-----	-----	------

Вывод: В проведённом эксперименте с маленьким бруском наблюдается тенденция: чем больше груза, тем больше сила и меньше коэффициент трения (аналогичные измерения выполним с большим бруском).

Эксперимент 2.

Измерим силу трения скольжения различных брусков с грузами на пенопласте, используя формулу $F = \mu N$ рассчитать коэффициент трения скольжения, сделать вывод.

Брусок	Количество грузов	Вес тела P(H)	Сила трения F(H)	Коэффициент трения
Маленький брусок	Без груза	0,7	0,3	0,43
	1	1,6	0,8	0,50
	2	2,5	1,1	0,45
	3	3,4	1,6	0,46
	4	4,3	2	0,47
	5	5,2	2,4	0,46
Большой брусок	Без груза	1,9	0,9	0,47
	1	2,8	1,1	0,39
	2	3,7	1,3	0,35
	3	4,6	1,4	0,30
	4	5,5	1,7	0,31
	5	6,4	1,6	0,25

Вывод: Эксперимент с маленьким бруском: чем больше груз, тем больше сила и коэффициент трения. С большим бруском: чем больше груз, тем больше сила и меньше коэффициент трения.

Эксперимент 3.

Измерим силу трения скольжения различных брусков с грузами на картонной поверхности, используя формулу $F = \mu N$ рассчитать коэффициент трения скольжения, сделать вывод.

Областной телекоммуникационный образовательный проект
 «Удивительный мир физики» 2013/2014 учебного года
<http://projects.edu.yar.ru/physics/13-14/>
 1 тур
 Возрастная номинация 11 класс

Брусек	Количество грузов	Вес тела Р(Н)	Сила трения F(Н)	Коэффициент трения
Маленький брусок	Без груза	0,7	0,2	0,29
	1	1,6	0,4	0,25
	2	2,5	0,6	0,24
	3	3,4	0,7	0,20
	4	4,3	1	0,22
	5	5,2	1,1	0,21
Большой брусок	Без груза	1,9	0,5	0,26
	1	2,8	0,7	0,25
	2	3,7	0,8	0,22
	3	4,6	1,0	0,22
	4	5,5	1,2	0,22
	5	6,4	1,3	0,21

Вывод: Эксперимент с маленьким бруском: чем больше груз, тем больше сила и меньше коэффициент трения. Большой брусок: чем больше груз, тем больше сила и меньше коэффициент трения.

Эксперимент 4.

Измерим силу трения скольжения различных брусков с грузами на наждачной бумаге, используя формулу $F = \mu N$ рассчитать коэффициент трения скольжения, сделать вывод.

Брусек	Количество грузов	Вес тела Р(Н)	Сила трения F(Н)	Коэффициент трения
Маленький брусок	Без груза	0,7	0,5	0,71
	1	1,6	1,3	0,81
	2	2,5	2,0	0,80
	3	3,4	2,9	0,85
	4	4,3	3,9	0,86
	5	5,2	4,5	0,90
Большой брусок	Без груза	1,9	1,4	0,74
	1	2,8	2,0	0,71
	2	3,7	2,9	0,78
	3	4,6	3,7	0,80
	4	5,5	4,5	0,82
	5	6,4	5,2	0,82

Вывод: Эксперимент с маленьким бруском: чем больше груз, тем больше сила и больше коэффициент трения. Большой брусок: чем больше груз, тем больше сила и больше коэффициент трения.

Эксперимент 5.

Областной телекоммуникационный образовательный проект
 «Удивительный мир физики» 2013/2014 учебного года
<http://projects.edu.yar.ru/physics/13-14/>

1 тур

Возрастная номинация 11 класс

Измерим силу трения скольжения различных брусков с грузами на пластмассе, используя формулу $F = \mu N$ рассчитать коэффициент трения скольжения, сделать вывод.

Брусок	Количество грузов	Вес тела P(H)	Сила трения F(H)	Коэффициент трения
Маленький брусок	Без груза	0,7	0,2	0,26
	1	1,6	0,4	0,27
	2	2,5	0,7	0,28
	3	3,4	1,1	0,32
	4	3,8	1,2	0,32
	5	4,9	1,6	0,33
Большой брусок	Без груза	1,9	0,5	0,26
	1	2,8	0,8	0,27
	2	3,7	1,0	0,27
	3	4,6	1,4	0,30
	4	5,5	1,7	0,31
	5	6,4	2,1	0,32

Вывод: Эксперимент с маленьким бруском: чем больше груз, тем больше сила и меньше коэффициент трения. Большой брусок: чем больше груз, тем больше сила и больше коэффициент трения.

Эксперимент 6.

Измерим силу трения скольжения различных брусков с грузами на бумаге, используя формулу $F = \mu N$ рассчитать коэффициент трения скольжения, сделать вывод.

Брусок	Количество грузов	Вес тела P(H)	Сила трения F(H)	Коэффициент трения
Маленький брусок	Без груза	0,7	0,3	0,43
	1	1,6	0,6	0,40
	2	2,5	1	0,40
	3	3,4	1,2	0,35
	4	4,3	1,6	0,37
	5	5,2	1,9	0,37
Большой брусок	Без груза	1,9	0,7	0,37
	1	2,8	1	0,36
	2	3,7	1,3	0,35
	3	4,6	1,6	0,34
	4	5,5	1,9	0,32
	5	6,4	2,1	0,31

Вывод: Эксперимент с маленьким бруском: чем больше груз, тем больше сила и меньше коэффициент трения. Большой брусок: чем больше груз, тем больше сила и меньше коэффициент трения.

Областной телекоммуникационный образовательный проект
«Удивительный мир физики» 2013/2014 учебного года
<http://projects.edu.yar.ru/physics/13-14/>
1 тур
Возрастная номинация 11 класс

ФОТОЭТЮД

