



ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ОПЫТА

- Измерение составляющей F_1 веса тела, которая направлена вниз по наклонной плоскости, в зависимости от угла наклона α .
- Построение графика зависимости отношения составляющей F_1 к весу G от $\sin \alpha$.
- Расчет составляющей силы, действующей перпендикулярно плоскости, F_2 .

ЦЕЛЬ ОПЫТА

Определение сил, действующих на наклонной плоскости.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

При перемещении тела по наклонной плоскости нужно преодолеть не полный вес тела G , а только ту его составляющую, которая действует параллельно плоскости, F_1 . Тот факт, что эта составляющая меньше веса, становится более очевидным по мере уменьшения угла наклона плоскости α .

НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Кол-во	Наименование	№ по каталогу
1	Наклонная плоскость	U30015
1	Прецизионный динамометр, 5 Н	U20034
1	Набор гирь весом от 1 г до 500 г	U29576

1

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

При перемещении тела по наклонной плоскости нужно преодолеть не полный вес тела G , а только ту его составляющую, которая действует параллельно плоскости, F_1 . Векторная разность между весом и составляющей, направленной вниз по плоскости, выражается составляющей, перпендикулярной плоскости, F_2 , см. Рис. 1.

Величины этих сил определяются следующими соотношениями:

$$(1) \quad F_1 = G \cdot \sin \alpha$$

$$(2) \quad F_2 = G \cdot \cos \alpha$$

В этом опыте тело подвешивается на бечевке, которая пропускается через шкив. Затем сила, действующая вдоль плоскости, уравнивается гирьками, расположенными на чаше для гирь, которая подвешена на другом конце бечевки. Поскольку трение между телом и наклонной плоскостью повлияет на результаты опыта, в качестве значения для измерений берется среднее между самым низким и самым высоким значениями; при этом величина составляющей силы, направленной вниз по плоскости ровно такая, чтобы остановить соскальзывание тела вниз и не увлечь его за собой вверх по плоскости.

ОЦЕНОЧНЫЙ РАСЧЕТ

Чтобы оценить данные, полученные в результате опыта, отношение параллельной составляющей силы F_1 , измеренной при различных углах наклона α к весу тела G , наносится на график зависимости от $\sin \alpha$. Все полученные значения в пределах погрешности измерений лежат на прямой, проходящей через точку начала координат.

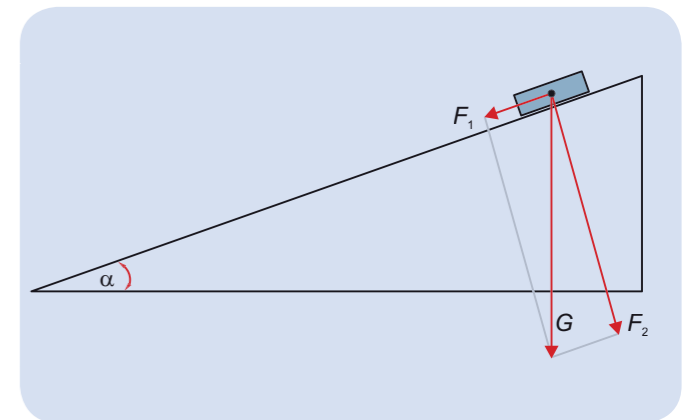


Рис. 1: Разложение веса G на векторные составляющие, параллельные плоскости, F_1 , и перпендикулярные плоскости, F_2

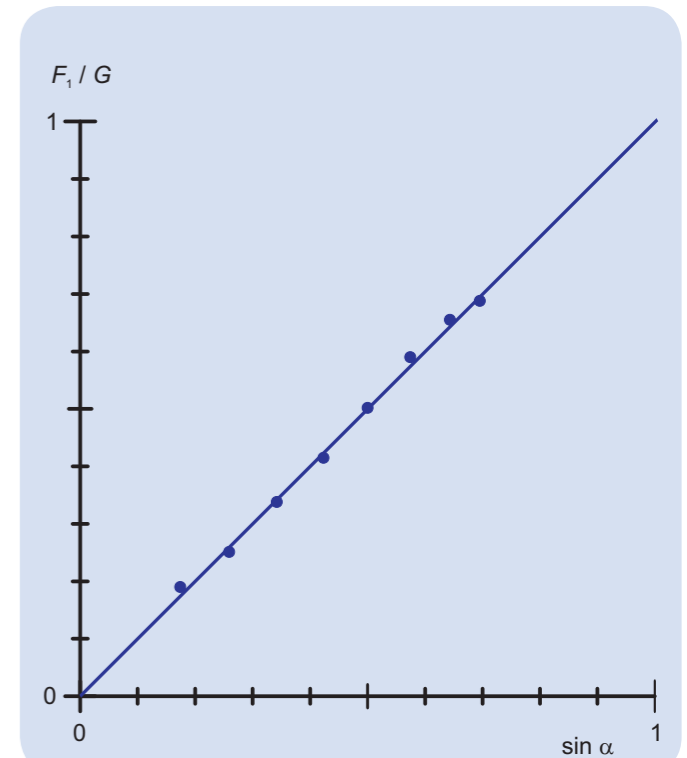


Рис. 2: Зависимость отношения составляющей F_1 к весу G от $\sin \alpha$.