



实验步骤

- 确定角度为 α 的斜面上运动的物体的重力在斜面上的分力 F_1
- 根据 $\sin \alpha$ 确定重力 G 和分力 F_1 的比例

实验目的

探究斜面上的力

概述

如果物体需要在斜面运动，它不需要克服自身所有重力 G ，只要克服平行于斜面的分力 F_1 。事实上，倾斜角 α 越小该分力就越小。

所需仪器

数量	描述	型号
1	斜面	U30015
1	精密测力计，5 N	U20034
1	一套1g到500g的砝码	U29576

1

基本原理

如果物体需要在斜面运动，它不需要克服自身所有重力 G ，只要克服平行于斜面的分力 F_1 。而垂直于平面的重力的分力即为 F_2 ，如图片1所示。

力的大小遵循以下规律：

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

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

试验中，物体被滑轮上的绳子牵引，沿着斜面的力被绳子另一端装着砝码的托盘所补偿抵消。由于物体和斜面之间的摩擦力，取测量值的最大值和最小值的平均值，使物体刚好处于不下滑和不上升的静止状态，物体的重力由测力计事先测量，托盘的重量也要计算在内，斜面的倾角 α 由量角器直接读取。

评价

为了分析数据，利用多组倾角 α ，以平行于斜面的分力 F_1 和物体的重力 G 的比率为Y轴， $\sin \alpha$ 为X轴作图，在测量误差范围内的数据分布在一条通过原点的直线上

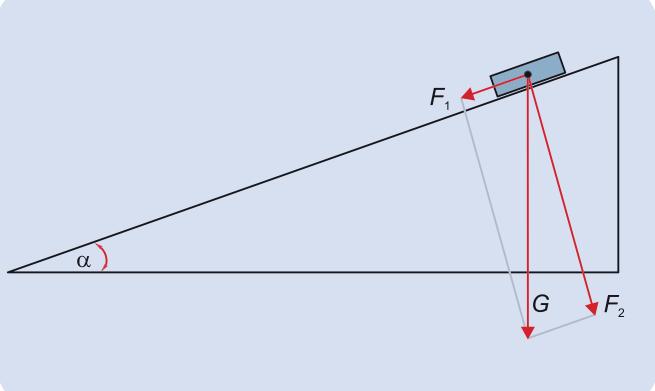


图1：将重力 G 分解为平行于斜面的分力 F_1 和垂直于斜面的分力 F_2

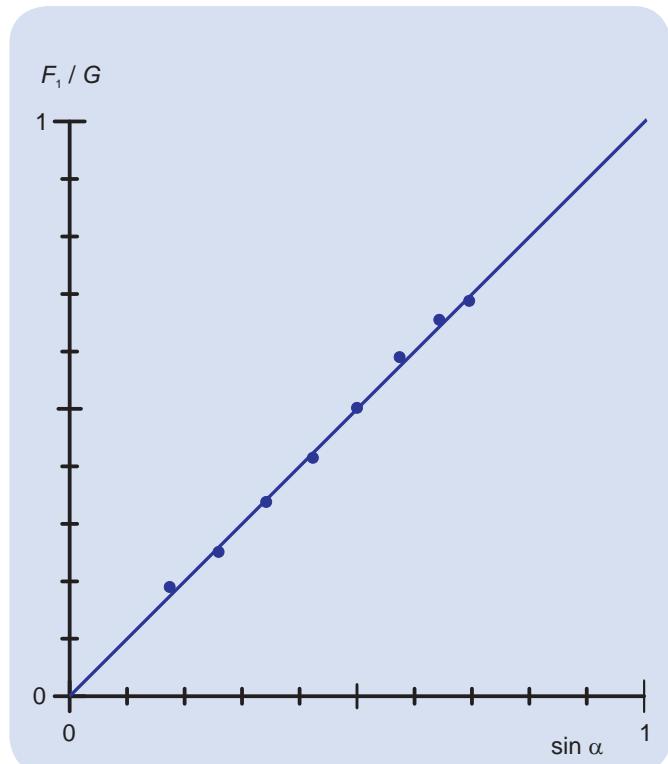


图2： $\sin \alpha$ 与平行于斜面分力 F_1 和重力 G 的比率的函数关系图。