

斜面上力的合成与分解指导手册

产品编号:TP6055

■ 实验名称

斜面上力的合成与分解

■ 实验目的

对斜面上的物体进行受力分析，探究物体在斜面上所收到的力是如何进行合成与分解的。

■ 实验原理

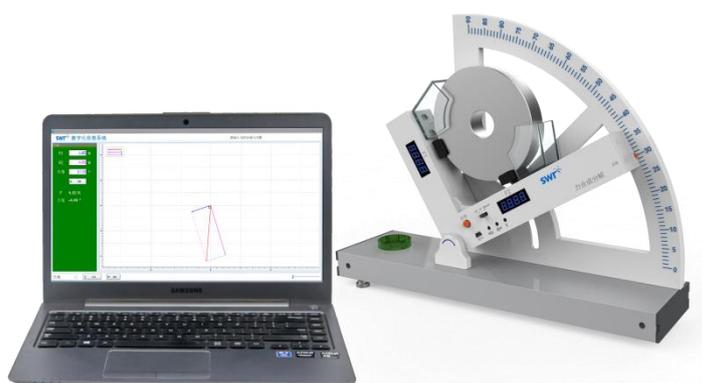
当一个物体受到几个力的共同作用时，我们常常可以求出这样一个力，这个力产生的效果跟原来几个力的共同效果相同，这个力就叫做那几个力的合力，原来的几个力叫做分力。

两个力合成时，以表示这两个力得线段为斜边作平行四边形，这两个邻边之间的对角线就表示合力的大小和方向，这个法则就叫做平行四边形定则。

■ 实验器材

安装 SWR 数字化实验软件的计算机、斜面上力的合成与分解实验器。

■ 实验装置图



■ 实验过程

准备阶段：

1. 如图 1，将实验装置图搭建完成，用 USB 连接线将实验器和电脑相连，打开实验器开关；

2. 打开“SWR iLab v8.0”  “教材通用软件”；点击“设置”按钮，在采集器选择中

选择“Easy”选项，然后打开“力的合成与分解” ，选择“斜面上力的合成与分解” ，

最后进入实验界面，若有数值变化，则代表连接成功；

3. 在实验界面左下角选择“合成”或“分解”进行实验切换，点击“校准”，选择不同通道的传感器进行校准，若实验数据出现错误或进行新的实验，点击“刷新”即可；

4. 改变斜面角度，点击“计算”，进行实验。

实验阶段：

1. 在实验界面左下角选择“合成”；

2. 不放置重物，按“较零”按钮对两个力传感器进行校准，将角度调整到 0° 后在软件上进行倾角校准，再将重物放在卡槽中；

3. 调节角度旋钮，旋转到一定角度后，点击“计算”，合力和合角的大小会直接显示在实验界面左侧，在坐标系中将绘制出合力和分力的矢量图，再将计算出的合力与重物所受重力进行对比；

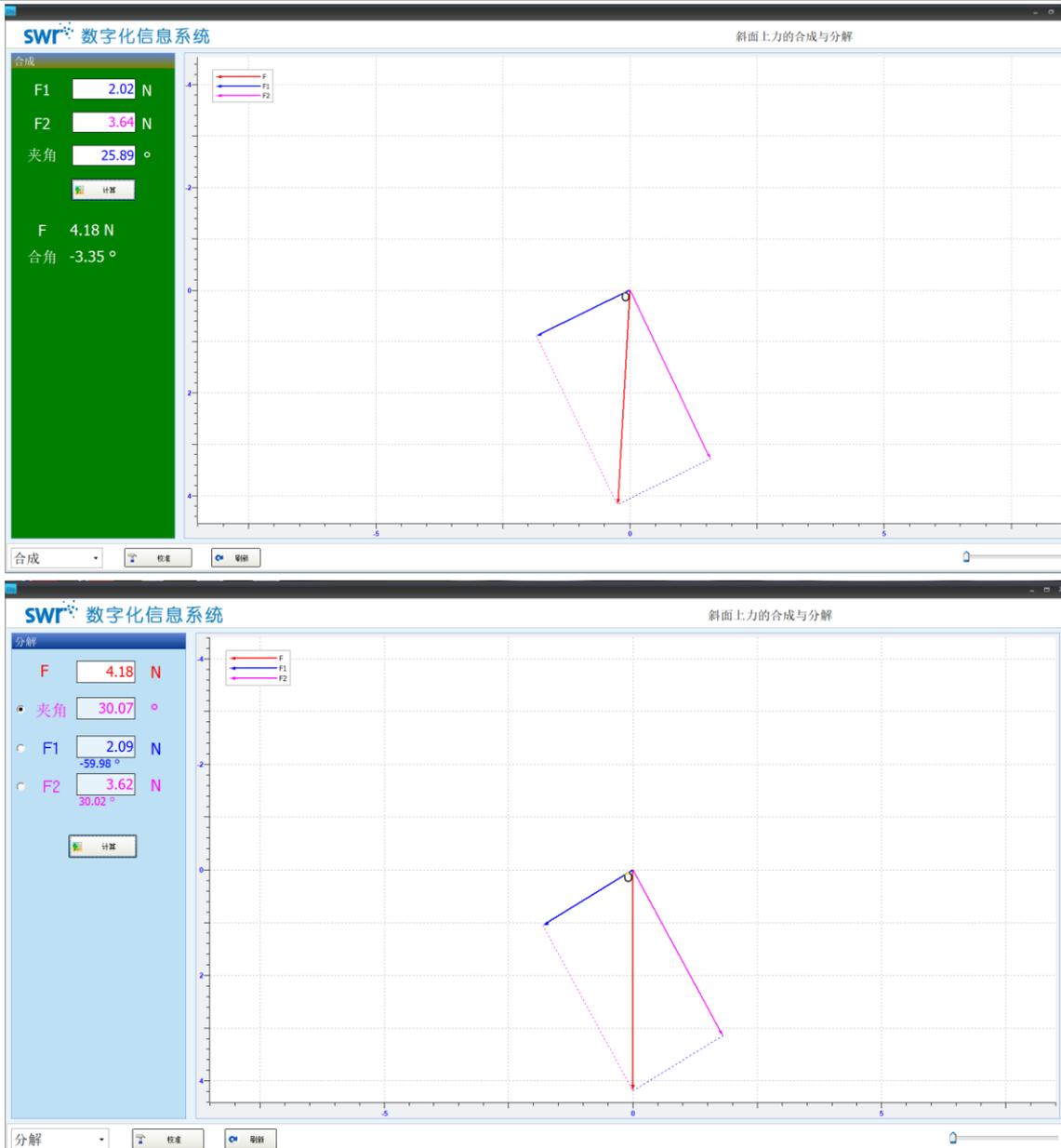
4. 在实验界面左下角选择“分解”，输入合力 F （重物所受重力）的值，调节角度；

5. 点击“计算”后，显示两个分力 F_1 、 F_2 的值， F_1 、 F_2 分别于与合力的夹角各显示在其数值框下，合力和分力的矢量图在坐标系中显示；

6. 将软件所得两分力 F_1 、 F_2 的值与实验器上的值进行对比。

7. 重复上述实验步骤进行多组实验。

■ 实验结果



■ 实验结论

斜面上力的合成与分解遵从平行四边形法则。

■ 注意与建议

1. 实验时注意实验器需放置在水平的桌面上；
2. 由于传感器非常敏感，所以在每次实验前都要对传感器进行校准，而在校准的时候，重物不许放在卡槽内；
3. 由于两个力传感器的量程为-10N—10N，因此禁止用手按压力传感器。

■ 应用方案

连接方式	支持有线无线连接
支持系统	windows xp 及以上、iOS 8.0 以上、android 2.0 以上