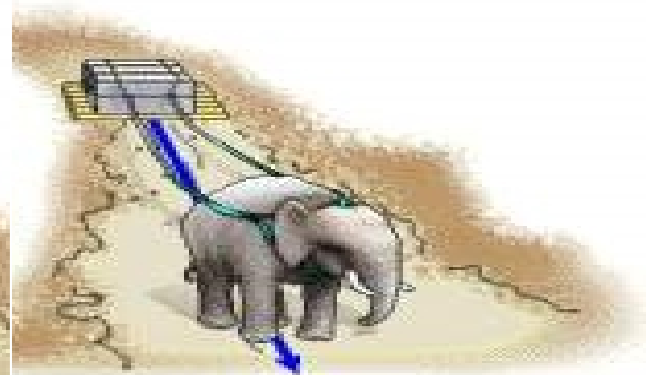
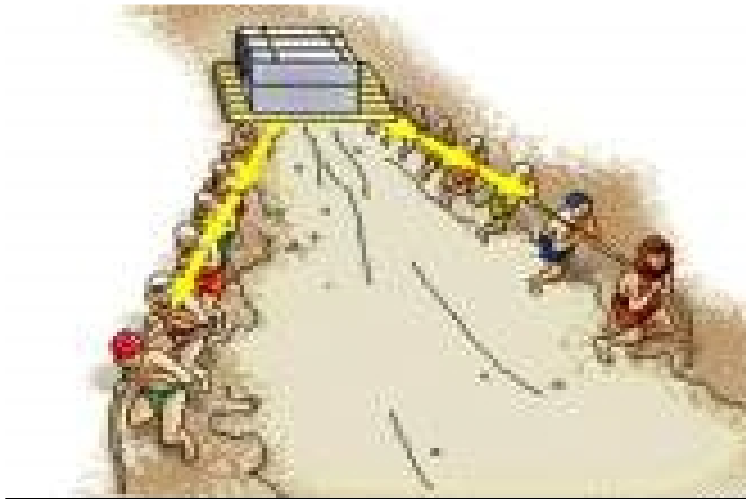
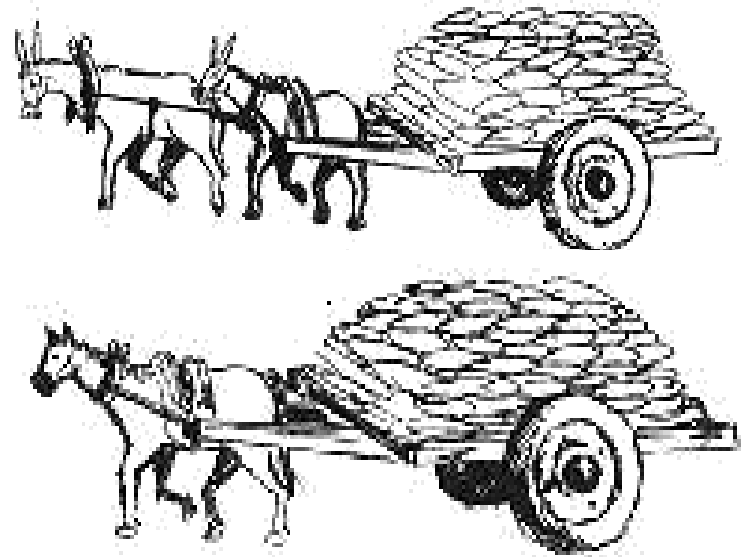
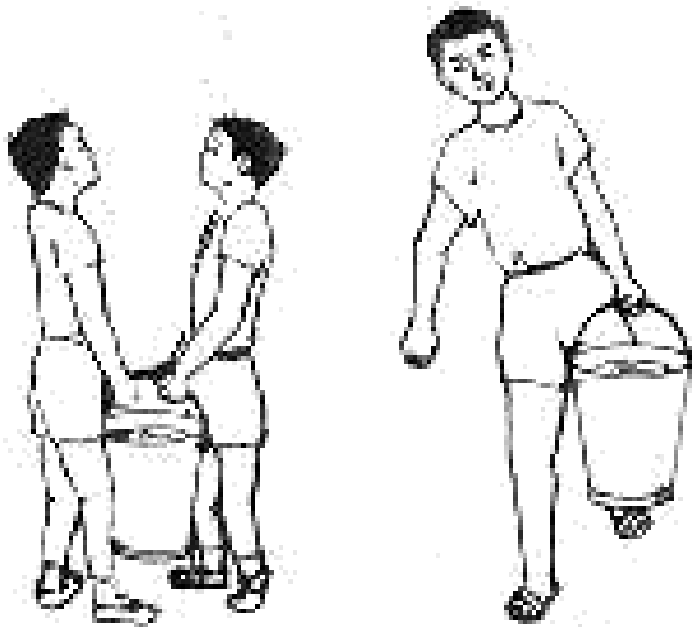


高中物理必修一第三章第4节

力的合成



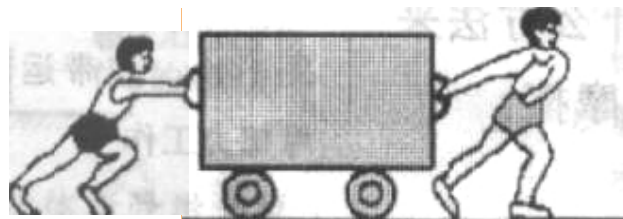
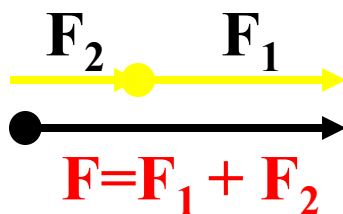
一、讨论小结：

- 1、一个力产生的**效果**如果能跟原来几个力共同作用在物体上时产生的**效果相同**，这个力就叫做那几个力的**合力**，原来的几个力叫做这个力的**分力**。
- 合力与分力的关系是“**等效替代**”。
- 2、求几个力的合力的过程或方法，叫做力的合成。

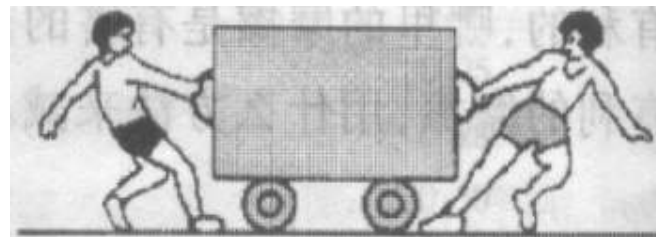
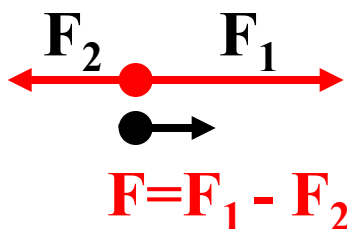
二、力的合成规律

1. 一条直线上的力的合成

二力同向



二力反向



结论：（1）同一直线的二力合成，同向相加，合力与任意一个力的方向相同；（2）异向相减，合力的方向与较大的力的方向相同。



若两个分力的方向不在同一直线上呢？

合力大小跟什么因素有关？你能设计一个实验探究出合力与分力的关系吗？



思考：

1. 实验目的是什么？

1. 怎样才是“效果”相同？

3. 如何确定力的大小和方向？

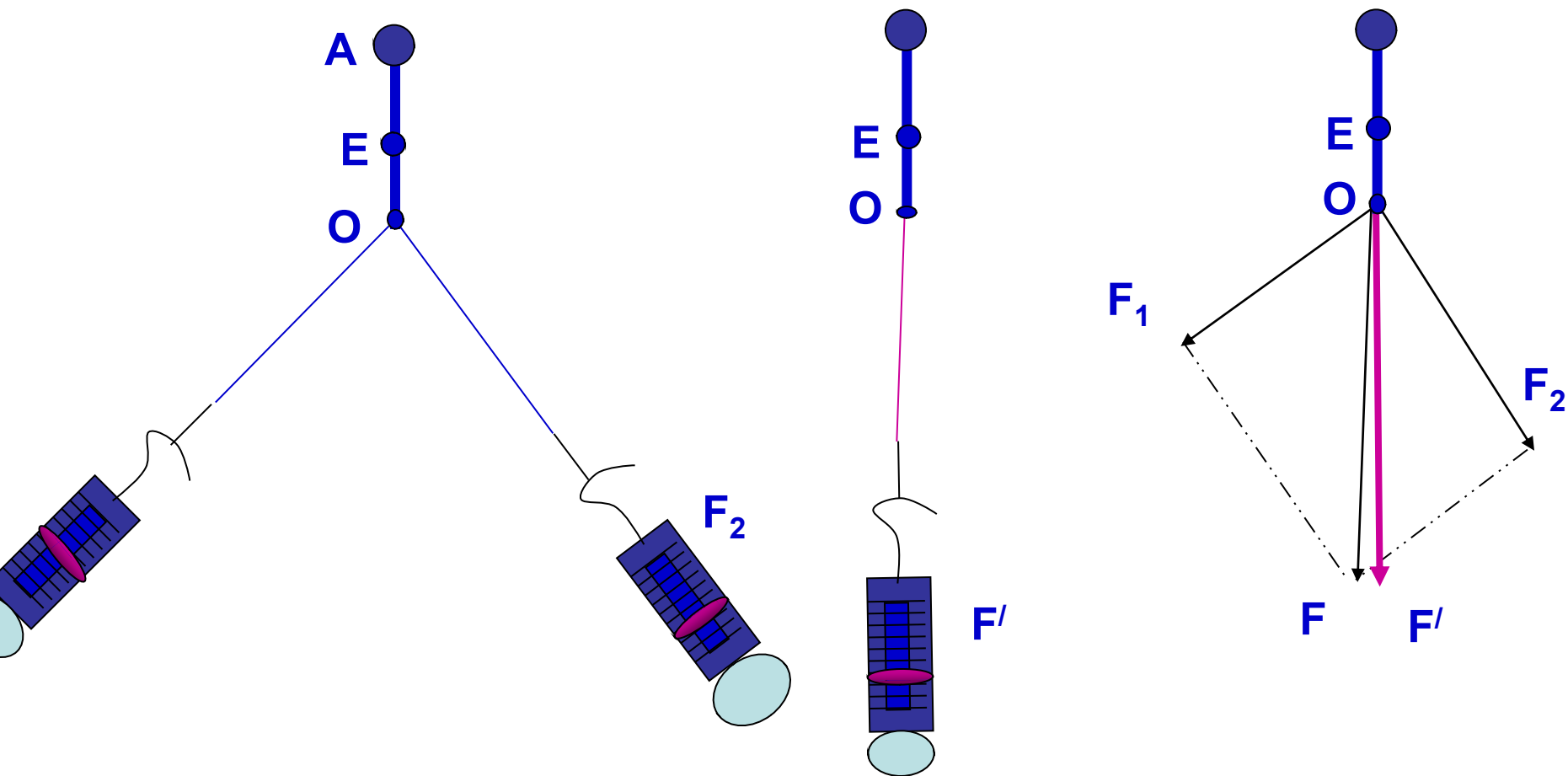
3. 需要记录什么？

实验目的： 探究互成角度的两个力求合力的方法

实验原理： 通过研究合力与分力在其作用效果上的等效性，探究得到力的平行四边形定则。

实验仪器： 方木版，白纸，弹簧称（两个），橡皮条，细绳套两个，三角板，米尺，铅笔，图钉（几个）。

实验步骤：



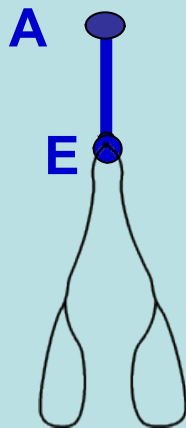
(1) 在桌上平放一块方木板，在方木板上铺一张白纸，用图钉把白纸钉在方木板上。

实验步骤



(2) 用图钉把橡皮条的一端固定在板上的A点，
在橡皮条的另一端栓上两条细绳套。

实验步骤

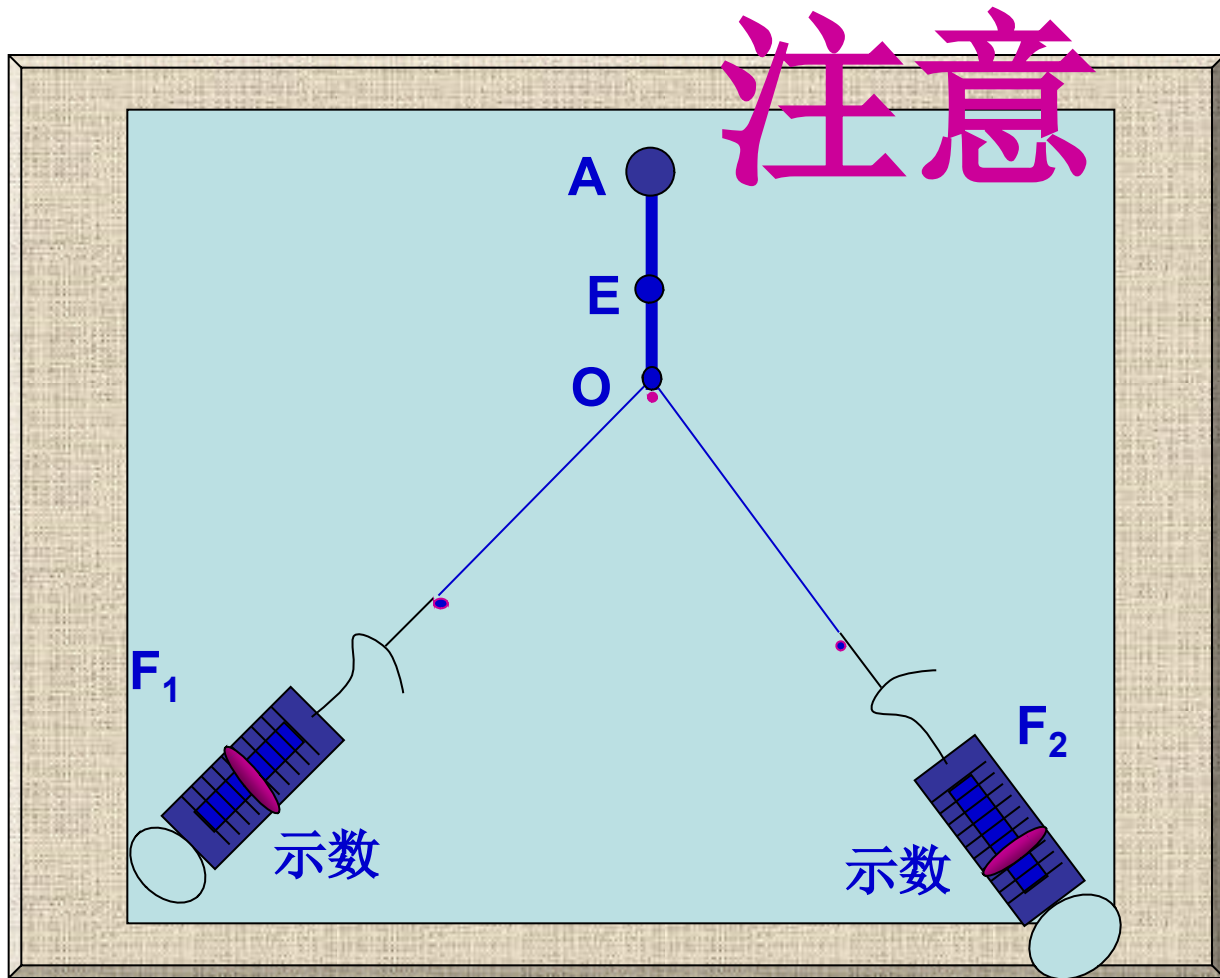


注意：请设计好伸长结点的位置，以便作图。

(3) 用两个弹簧秤分别勾住绳套，互成角度地拉橡皮条，使橡皮条伸长，结点到达某一位置O。

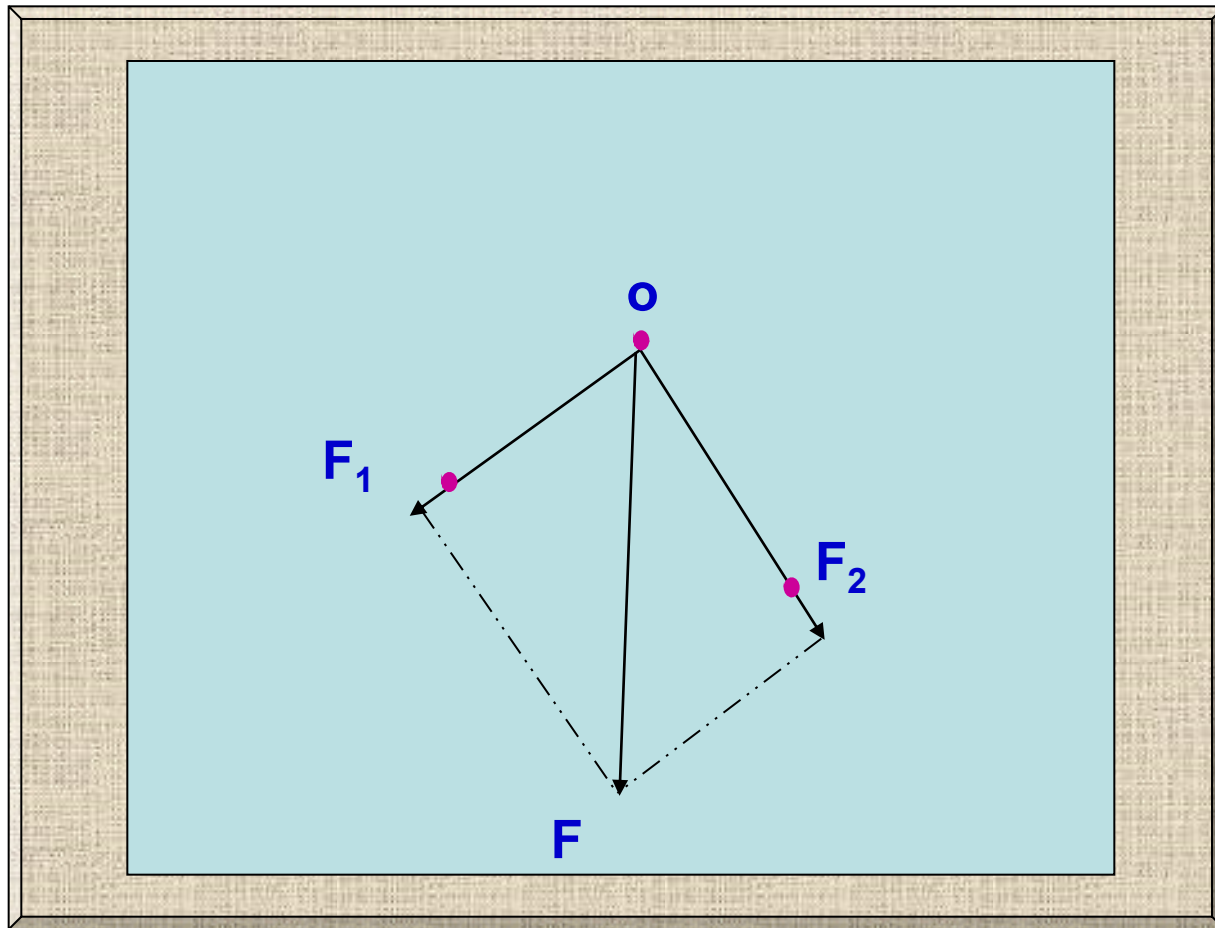
(4) 用铅笔记下O点的位置和两条细绳的方向，读出两个弹簧秤的示数。

实验步骤



(5) 用铅笔和刻度尺在白纸上从O点沿着两条细绳的方向画直线，按着一定的标度作出两个力 F_1 和 F_2 的图示。以 F_1 、 F_2 为边，作平行四边行，并作出这两个力所夹的对角线。

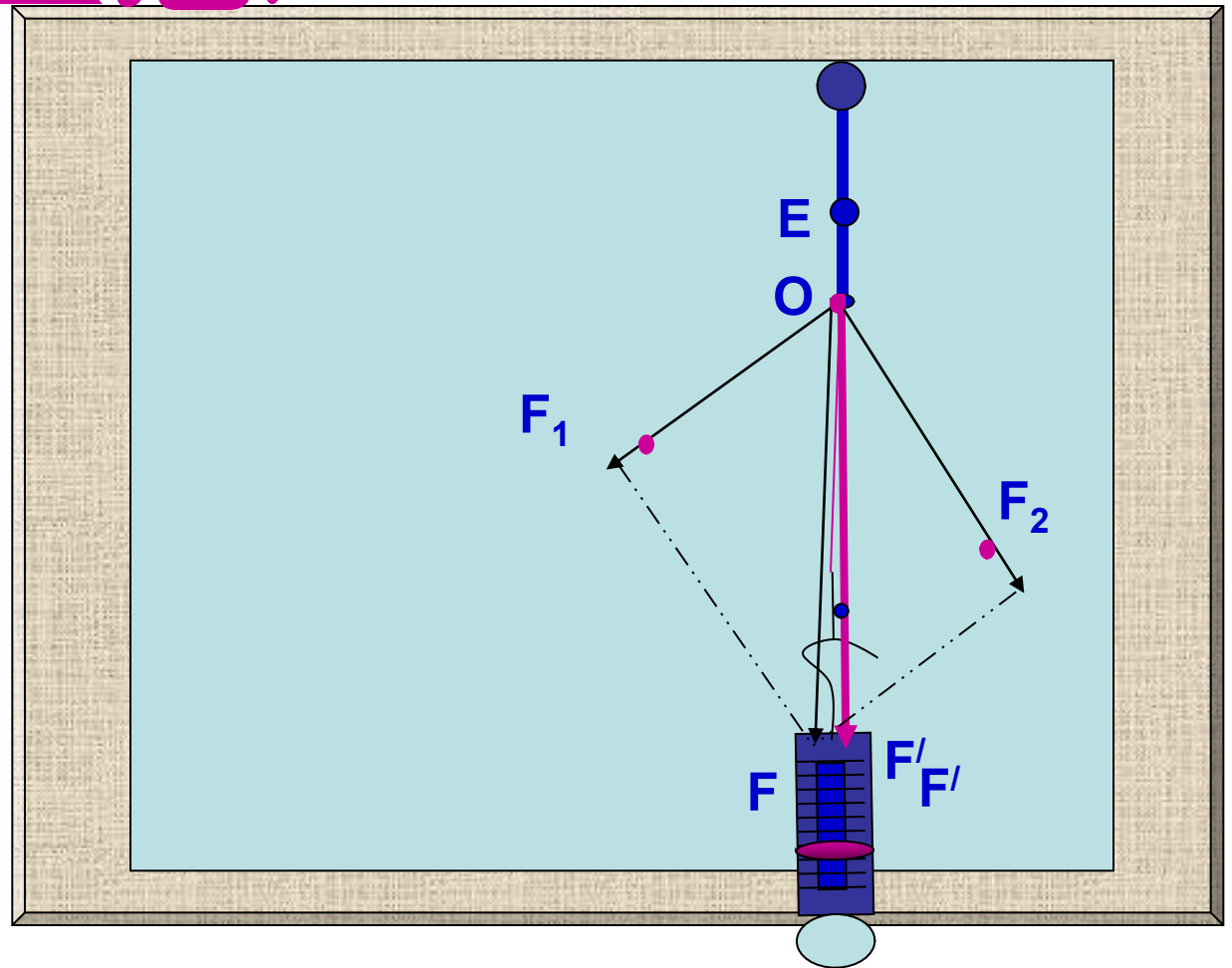
实验步骤



(6) 只用一个弹簧秤，通过细绳套把橡皮条的结点拉到同样位置O。读出示数，记下细绳的方向，按同一标度作出这个力 F' 的图示。

注意

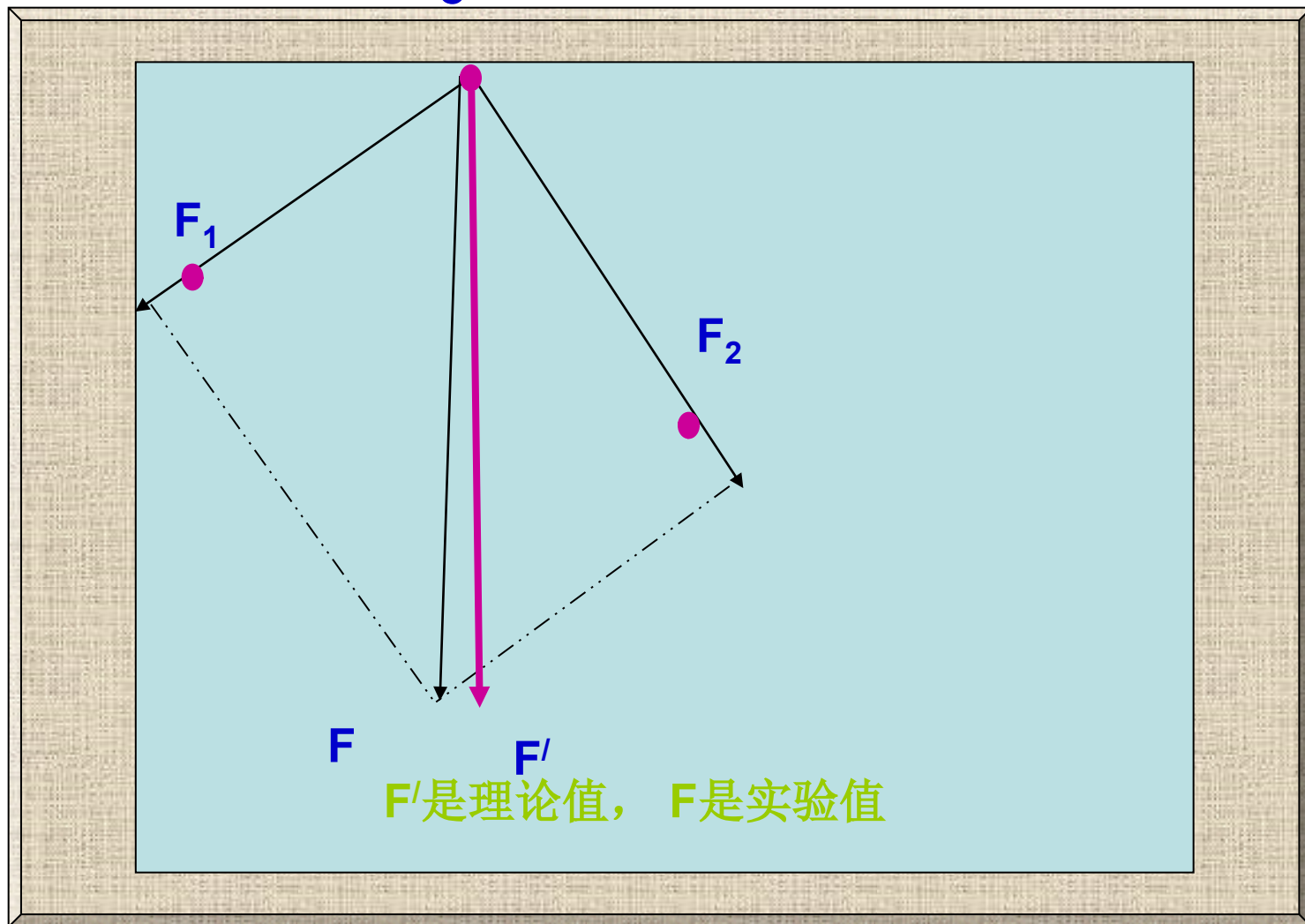
实验步骤



(7) 比较 F' 与用平行四边形定则求得的合力 F 的大小和方向，看它们是否相等。

(8) 改变两个力的大小和夹角，再做两次实验。

实验步骤



实验步骤

(1) 在桌上平放一块方木版，在方木上铺一张白纸，用图钉把白纸钉在方木板上。

(2) 用图钉把橡皮条的一端固定在板上的A点，在橡皮条的另一端栓上两条细绳套。

(3) 用两个弹簧秤分别勾住绳套，互成角度地拉橡皮条，使橡皮条伸长，结点到达某一位置O。

(4) 用铅笔记下O点的位置和两条细绳的方向，读出两个弹簧秤的示数。

(5) 用铅笔和刻度尺在白纸上从O点沿着两条细绳的方向画直线，按着一定的标度作出两个力 F_1 和 F_2 的图示。用平行四边形定则求出合力。

(6) 只用一个弹簧秤通过细绳套拉橡皮条，使结点到达同样位置O，记下细绳套方向和示数，按同一标度做出 F' 的图示。

(7) 比较 F' 与用平行四边形定则求得的合力 F 的大小和方向，看它们是否相等。

(8) 改变两个力的大小和夹角，再做两次实验。

注意事项:

- 1 弹簧秤在使用前应检查，校正零点，检查量程和最小刻度单位。
- 2 两个弹簧秤的规格性能应相同，互相勾着反方向拉，示数相同可使用。
- 3 测拉力时拉力方向要沿着弹簧测力计的轴线，并与木板平行，读数时视线要正对弹簧测力计的刻度。
- 4 细绳套要适当长些，拉力应适当大些，两个分力的夹角要适当大
- 5 在同一次实验中，结点位置应不变
- 6 画力的图示，应选恰当的单位长度；使力的图示画的大些。

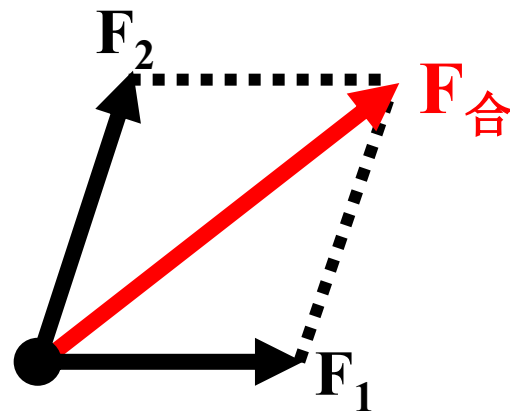
2. 力的合成规律

结论

不在同一条直线上的两个力的合成运算

——遵循平行四边形定则

如果用表示两个力 F_1 和 F_2 的线段为邻边做平行四边形，这两个邻边之间的对角线就代表合力的大小和方向，这个法则就叫平行四边形法则。



分力 → 邻边
合力 → 对角线

二、合力的计算方法

求共点力的合力一般有两种方法：

1. 作图法

作图法就是根据平行四边形定则作平行四边形，然后根据图形用测量工具确定

出合力的大小、方向，具体操作流程如下：

★注意：在同一个图上的各个力，必须采用**同一**标度，并且所选力的标度的比例要适当。

选标度

作 F_1 、 F_2 的图示

作平行四边形

用刻度尺量对角线长度

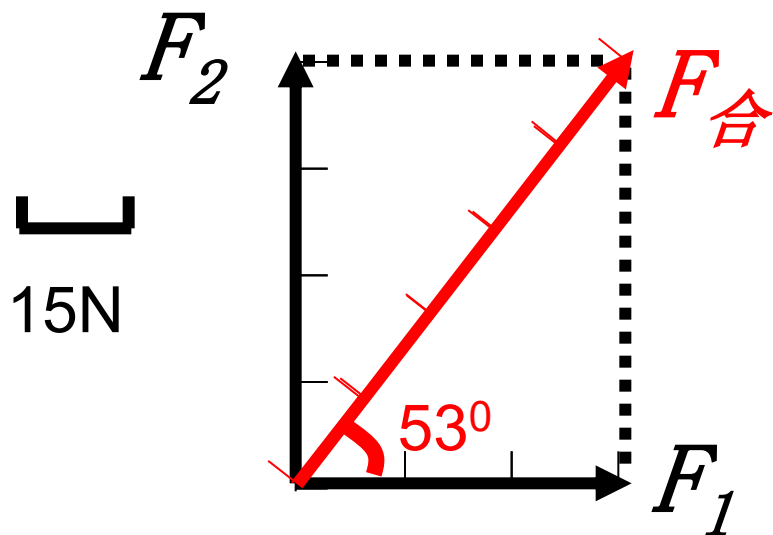
计算合力大小

用量角器量 F_1 、与 F_2 的夹角

得出合力方向

①作图法(即力的图示)求合力

例：已知 $F_1=45\text{N}$ ，方向水平向右 $F_2=60\text{N}$ ，方向竖直向上，求 $F_{\text{合}}=?$



方向：与 F_1 成 53°
斜向右上方

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/518120066112006116>