



黄冈学习网
www.hgxxw.net

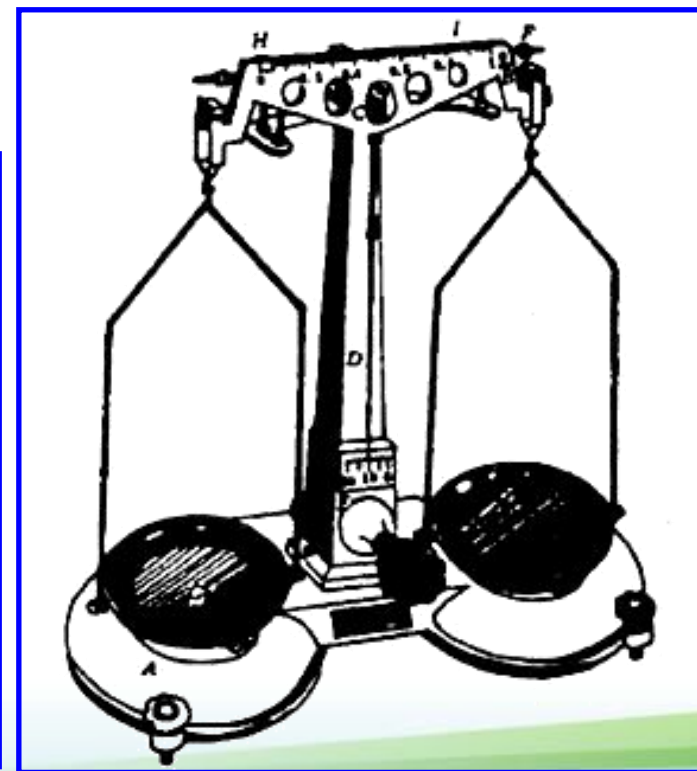
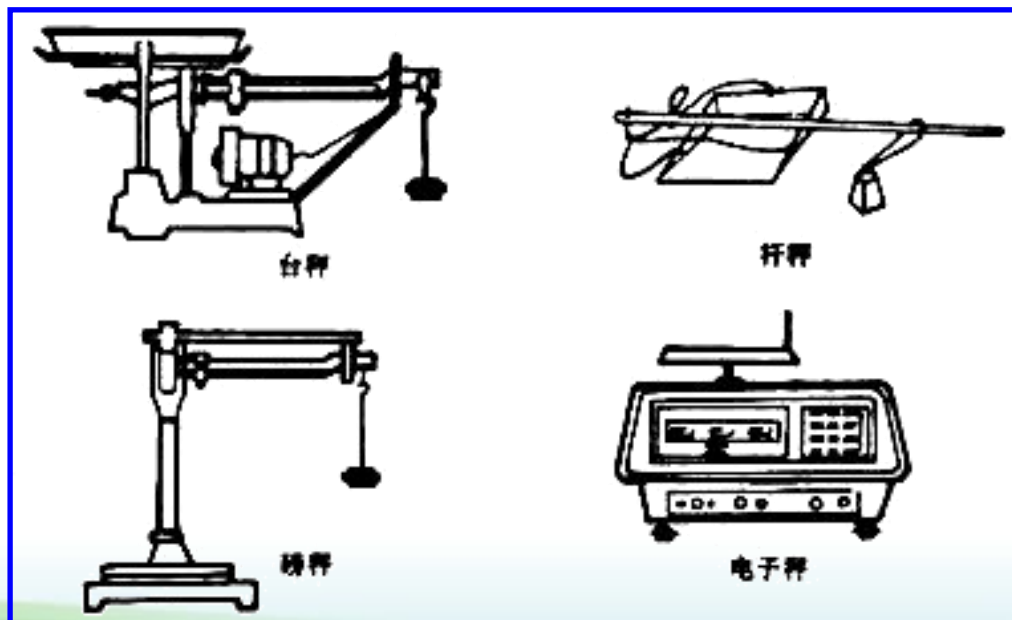
质量的测量

质量的测量：

生活中常见的测质量的仪器：

台秤、磅秤、电子秤、杆秤，还有实验室用的物理天平、托盘天平。

我们主要学习托盘天平的使用：



我们都玩过跷跷板，两边等距，哪边重，就往哪头沉。

天平就是利用这个原理，一边放砝码，一边放物体，两边等，则平衡。由一盘中砝码的质量可知另一盘中被测物体的质量。



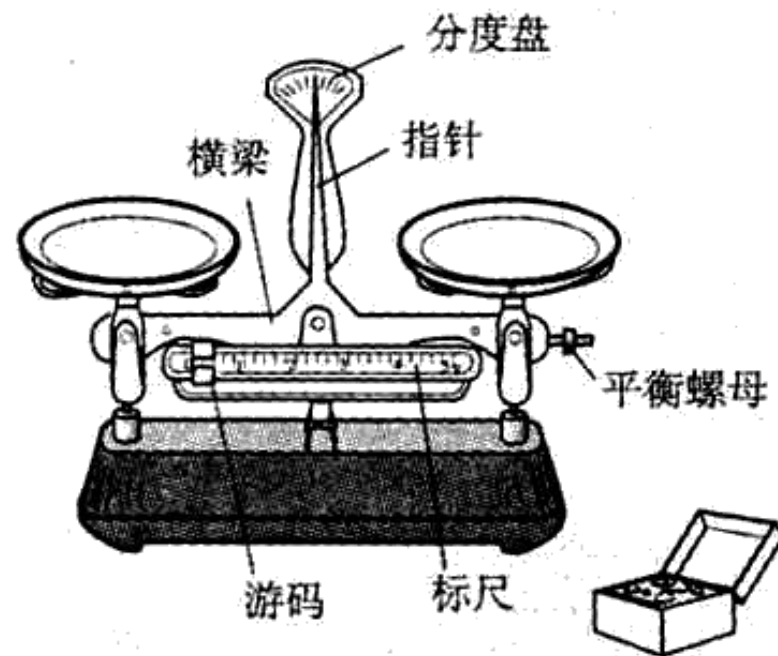
(1) 首先我们对照图，了解其构造，并分析各部分的作用

①底座：支撑、放置。

②托盘：盛放物品和砝码。

(一般左物右码，为什么留给你自己思考)

③横梁、刀口、指针：三者连为一体，共同相互作用指示天平是否平衡。



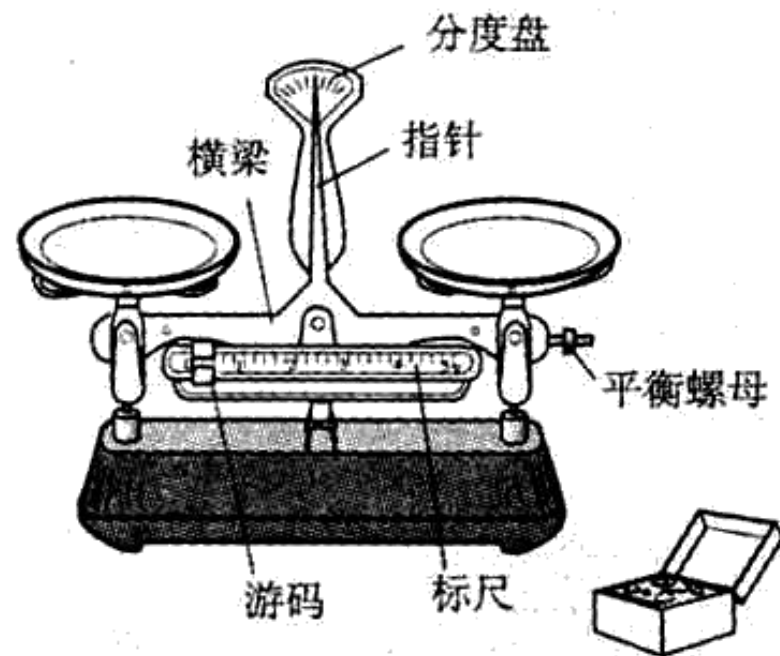
由于刀口支撑点很小，所以反应很灵敏，左右质量稍微不等，横梁就会摆动，带动指针发生偏转。左沉往左偏，右沉往右偏。

④分度标牌：看天平是否平衡，若指针指在分度标牌中央左右摆的幅度相等，或指针恰好指中央刻度线，横梁静止不动，则说明天平平衡了。

⑤平衡螺母：调节天平平衡。

⑥称量标尺（游码标尺）、游码：测量物体质量时有时需右移游码的位置。

⑦砝码盒：砝码、镊子，其中砝码有100克一个，50克一个，20克两个，10克一个，5克一个。



(2) 使用托盘天平前先要进行调节，使它成水平平衡状态。当我们要测一个物体的质量时，要先调节后测量。

调节方法：

- ①水平放置：放在水平桌面上，易于操作的位置，放好后不再移动。
- ②游码归零：用镊子把游标轻轻拨至标尺左侧零位。
- ③调横梁平衡：调平衡螺母，若右边沉，平衡螺母向左调，反之，向右调，使指针静止指在分度标牌的中央刻度线上，才标志横梁水平平衡。

注意：平衡后，左右盘不可交换位置，平衡螺母不可再调。

(3) 现在就可以测量物体的质量了

①左物：把待测物体轻放在左盘中。

②右码：我们需要估测一下物体的质量，先用镊子夹取大的砝码，放在右盘中，再加小的砝码。

③移游码：用镊子轻拨游码，使指针在中央刻度线两侧摆动幅度（格数）基本相同，或者静止在中央刻度线上，这就又平衡了。

④读数：此时物体的质量就等于右盘中砝码的总质量与游码标尺上的读数相加。

注意：天平是一种精密测量工具

①移动、操作动作要轻；

②取放砝码要用镊子；

③不能超过天平称量范围；

④保持天平清洁干燥，称有腐蚀性的物质时，要在盘上垫纸或放在容器中称量。

（垫纸：两张大小一样，分别放在左右两盘）

（容器：需先称出容器质量）。

质量测量的几种特殊方法：

(1) 累积法：用于测量质量较小的单个不易直接测出的固体的质量。将待测的微小单元累积起来，取若干个记下个数 n ，测出几个的总质量 M ，则：每个小单元的质量 $m=M/n$

(2) 不等臂天平测量物体质量时，存在误差。当左臂长时，测量值偏大，当右臂长时，测量值偏小。

校正方法：先将被测物体放入左盘，右盘放砝码 m_1 时天平平衡，则有： $m_2gl_{左} = m_{物}gl_{右}$

再将被测物体放入左盘，右盘放砝码 m_2 时天平平衡则有：

两式相除由得： $m_{物}gl_{左} = m_1gl_{右}$

$$\therefore m_{物}^2 = m_1m_2 \quad \therefore m_{物} = \sqrt{m_1m_2}$$



黄冈学习网

www.hgxxw.net