

senior high school education

实验十一 长度的测量及测量工具的选用

素养目标

1. 正确使用刻度尺、游标卡尺和螺旋测微器.
2. 掌握误差和有效数字的概念，能够对各种长度测量仪器进行准确读数.



必备知识·自主落实

关键能力·分层突破

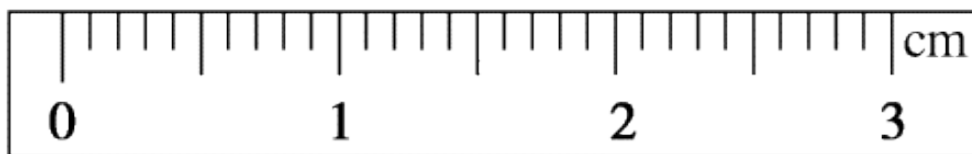
必备知识·自主落实

必备知识·自主落实

1. 刻度尺

(1) 仪器构造

在木板、塑料或金属上每隔1 mm等间隔地刻一条线，如图所示。



(2) 设计原理

常用的刻度尺的最小分度一般为1 mm，使用时估读到毫米的下一位

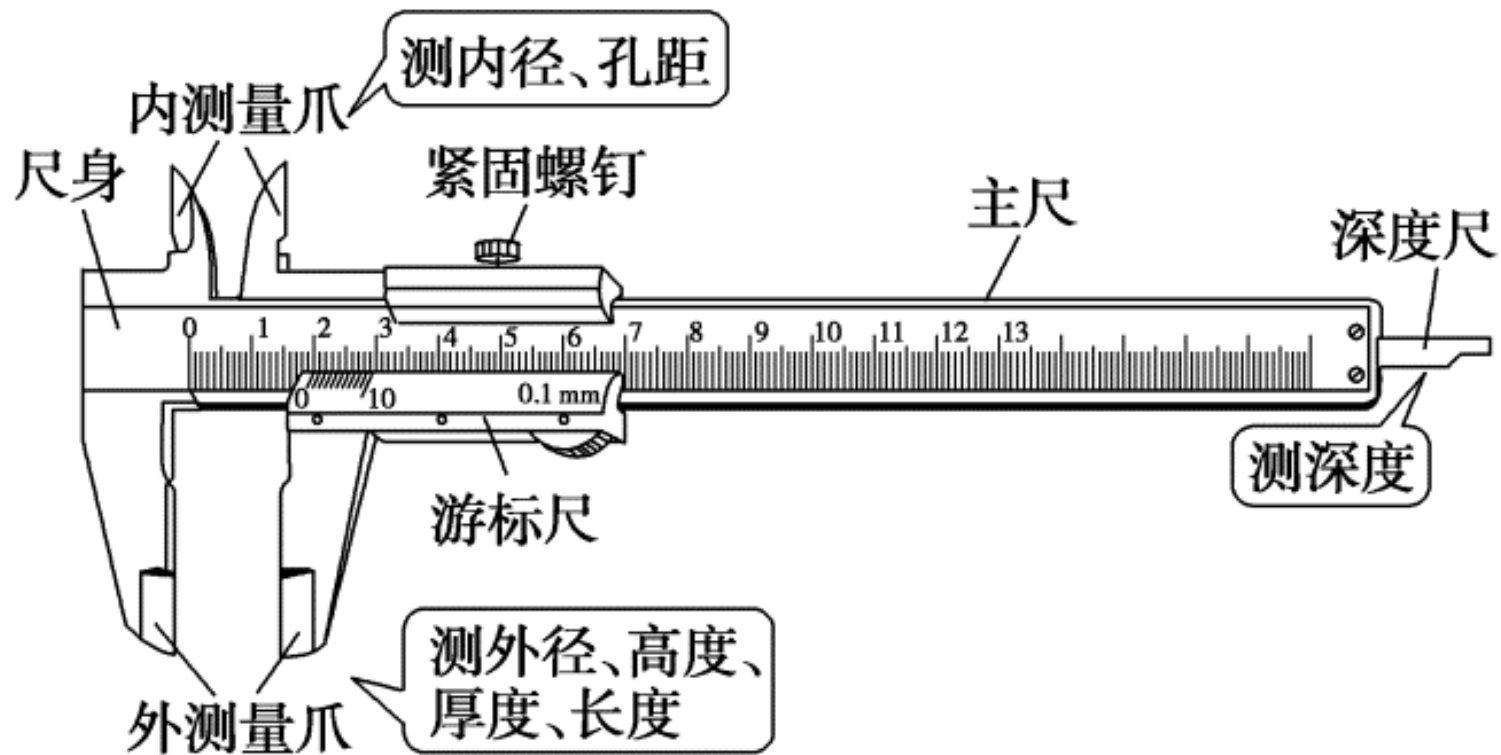
(3) 刻度尺的使用

① 刻度尺应与被测物体靠近且平行。

② 读数时要估读到刻度尺最小刻度的下一位。

2. 游标卡尺

(1)构造：如图所示，由主尺、游标尺、内测量爪、外测量爪、深度尺、紧固螺钉等组成。



(2)原理：利用主尺的最小分度与游标尺的最小分度的差值制成，不管游标尺上有多少个小等分刻度，它的刻度部分的总长度比主尺上的同样多的小等分刻度少1 mm.常见的游标卡尺的游标尺上小等分刻度有10格的、20格的、50格的，其读数见下表：

刻度格数(分度)	刻度总长度	每小格与1 mm的差值	精确度(可准确到)
10	9 mm	0.1 mm	0.1 mm
20	19 mm	0.05 mm	0.05 mm
50	49 mm	0.02 mm	0.02 mm

(3)读数：若用 x 表示从主尺上读出的整毫米数， K 表示从游标尺上读出与主尺上某一刻度线对齐的游标的格数，则记录结果为 $(x + K \times \text{精确度})\text{mm}$.

注意：对于游标卡尺，无论哪种规格， K 值均不需要估读到下一位

3. 螺旋测微器

(1)构造：如图1所示.

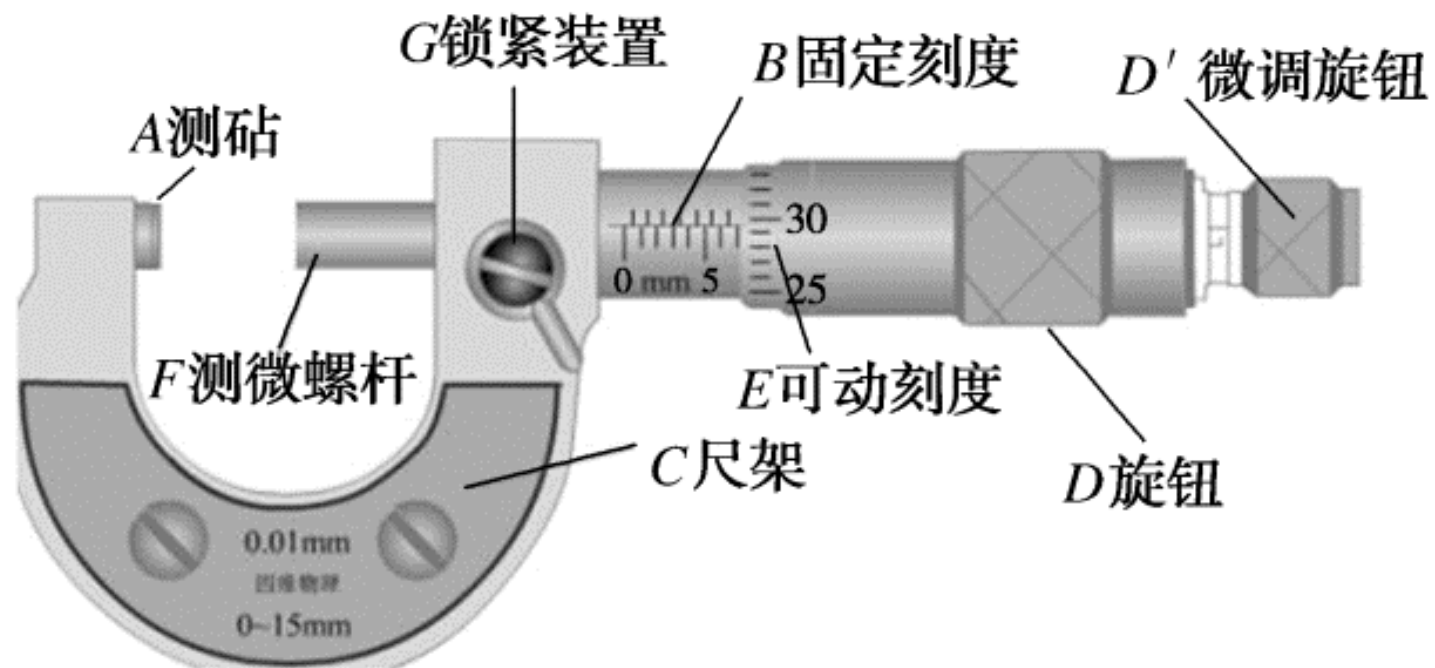


图 1

(2)原理：测微螺杆 F 与固定刻度 B 之间的精密螺纹的螺距为0.5 mm，即旋钮 D 每旋转一周， F 前进或后退0.5 mm，而可动刻度 E 上的刻度为50等份，每转动一小格， F 前进或后退0.01 mm，即螺旋测微器的精确度为0.01 mm.读数时估读到毫米的千分位上，因此，螺旋测微器又叫千分尺.

(3)读数：测量值(mm)=固定刻度数(mm)(注意半毫米刻度线是否露出)+可动刻度数(估读一位) \times 0.01(mm). 如图2所示，固定刻度示数为2.0 mm，半毫米刻度线未露出，而从可动刻度上读的示数为15.0，最后的读数为 $2.0\text{ mm} + 15.0 \times 0.01\text{ mm} = 2.150\text{ mm}$.

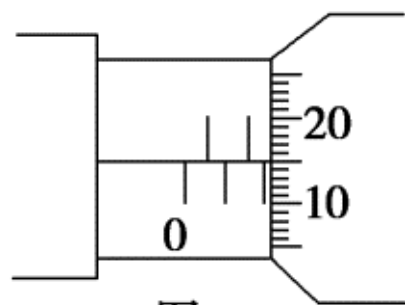


图2

关键能力·分层突破

关键能力·分层突破

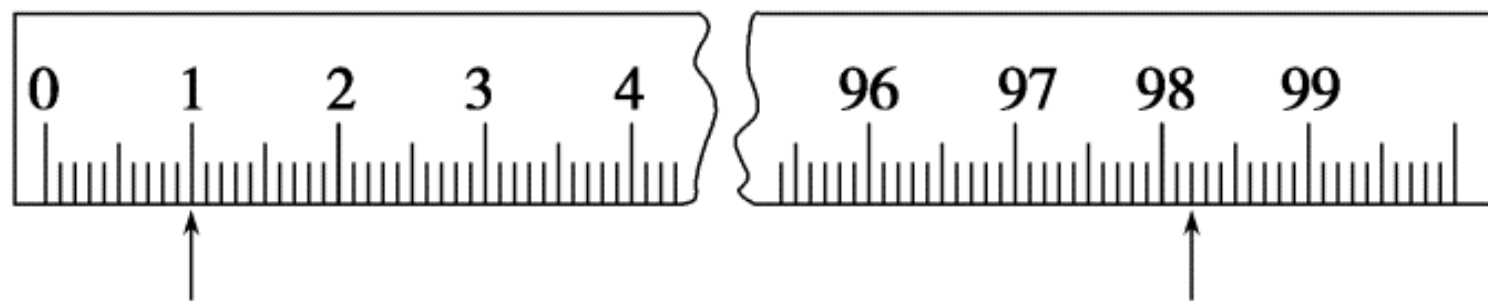
考点一 刻度尺的使用及读数

刻度尺的使用方法

- (1)使用前要观察刻度尺的零刻度线、量程及最小刻度值，根据待测物的大小和所需达到的测量准确度，选择合适的刻度尺。
- (2)测量物体的长度时，刻度尺要放正，尺面沿着所测物体的长度放置，刻度线紧贴被测物体。
- (3)通常测量时，将刻度尺的零刻度线与被测长度的起始端对齐；使用零刻度线已被磨损的刻度尺时，则可以让某一整数刻度线与被测长度的起始端对齐。
- (4)观察示数时，视线应与刻度尺垂直，并与刻度线正对。
- (5)读数时，应估读到最小刻度的下一位。

例 1 现用最小分度为1 mm的米尺测量金属丝长度，如图所示，图中箭头所指位置是拉直的金属丝两端在米尺上相对应的位置，测得的金属丝长度为 972.0 mm. 在测量金属丝直径时，如果受条件限制，身边只有米尺1把和圆柱形铅笔1支. 如何较准确地测量金属丝的直径？请简述测量方法.

见解析



解析

答案

返回导航

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/425333013021011310>