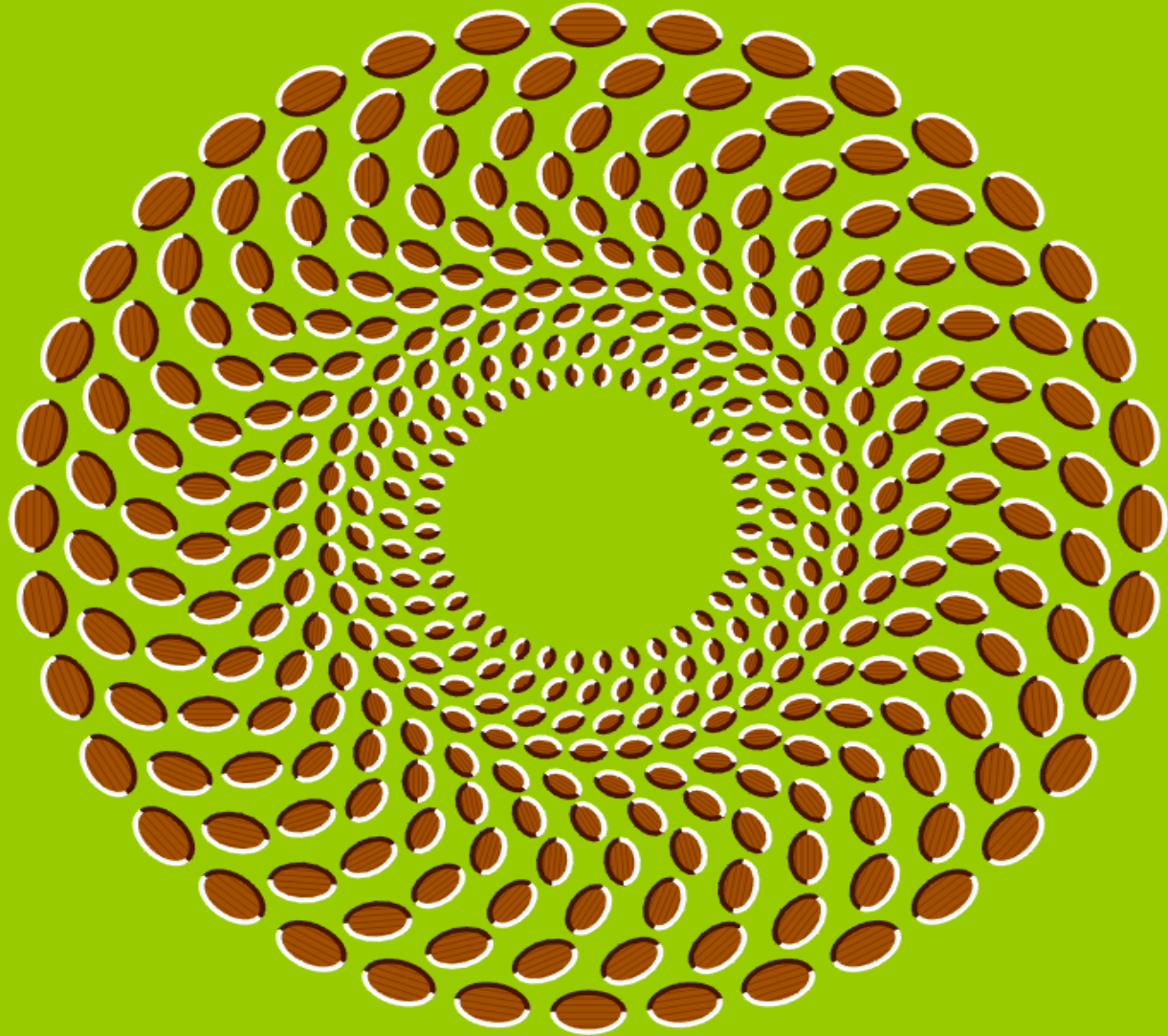


为了更准确的认识周围的世界，把握事物的特点，我们发明工具，帮助我们测量。



人们的感觉总是可靠的吗？

凭感觉是不可靠的,要对物体的某些情况进行定量的描述,必须用仪器来测量.



黄冈学习网
www.hgxxw.net

长度和时间的测量

长度的单位



黄冈学习网
www.hgxxw.net

米	meter	m
千米	kilometer	km
分米	decimeter	dm
厘米	centimeter	cm
毫米	millimeter	mm
微米	micrometer	μm
纳米	nanometer	nm



一、长度的测量

1、长度的单位

(1)长度的国际单位是米，符号**m**。

(2)其它常见的长度单位及符号

千米	分米	厘米	毫米	微米	纳米
km	dm	cm	mm	μm	nm

(3)换算关系： $1\text{m} = 10^{-3}\text{km} = 10\text{dm} = 10^2\text{cm}$
 $= 10^3\text{mm} = 10^6\mu\text{m} = 10^9\text{nm}$



$$500\text{m} = \underline{\hspace{2cm}} \mu\text{m}$$

$$500\text{m} = \underline{500 \times 10^6} \mu\text{m} = \underline{5 \times 10^8} \mu\text{m}$$

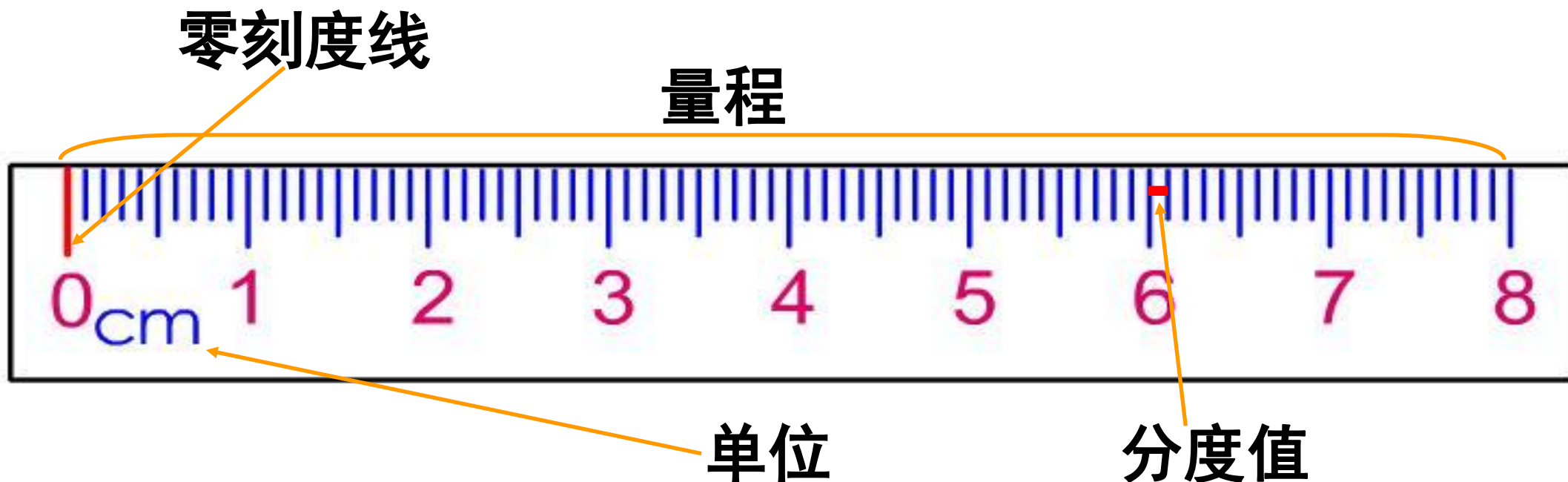
$$42\text{cm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{nm}$$

$$42\text{cm} = \underline{42 \times 10^7} \text{nm} = \underline{4.2 \times 10^8} \text{nm}$$

2、正确使用刻度尺

使用前的观察：

认清刻度尺的**单位**、**零刻度线的位置**、**量程**、**分度值**。



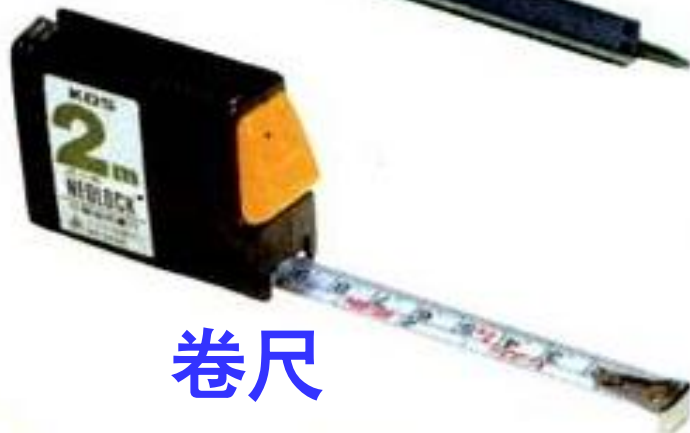
会选：

在实际的测量中，并不是分度值越小越好，测量时应先根据实际情况确定需要达到的程度，再选择满足测量要求的刻度尺。

游标卡尺



刻度尺



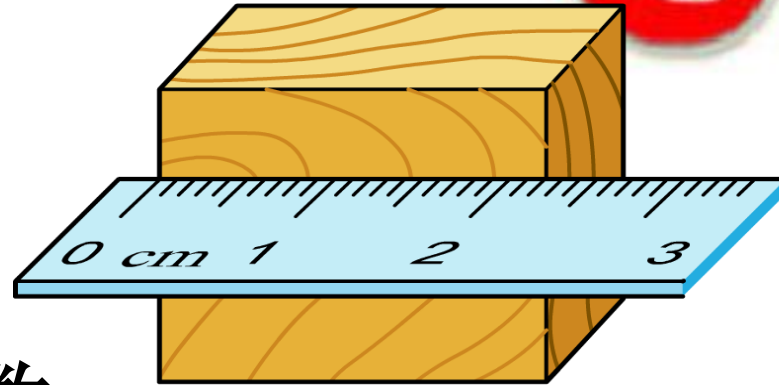
卷尺



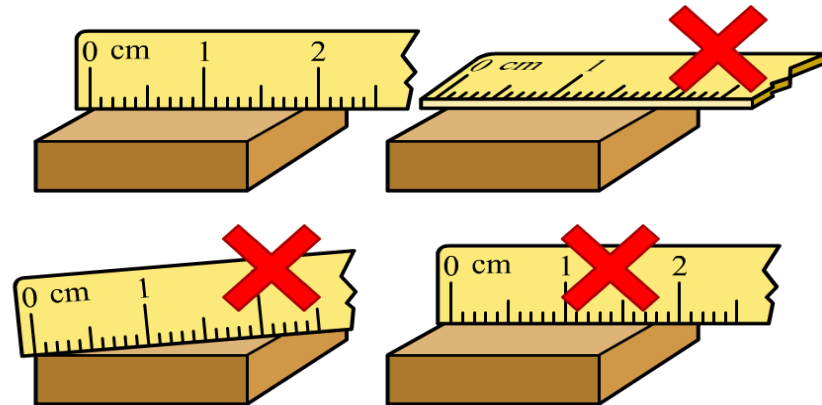
螺旋测微器



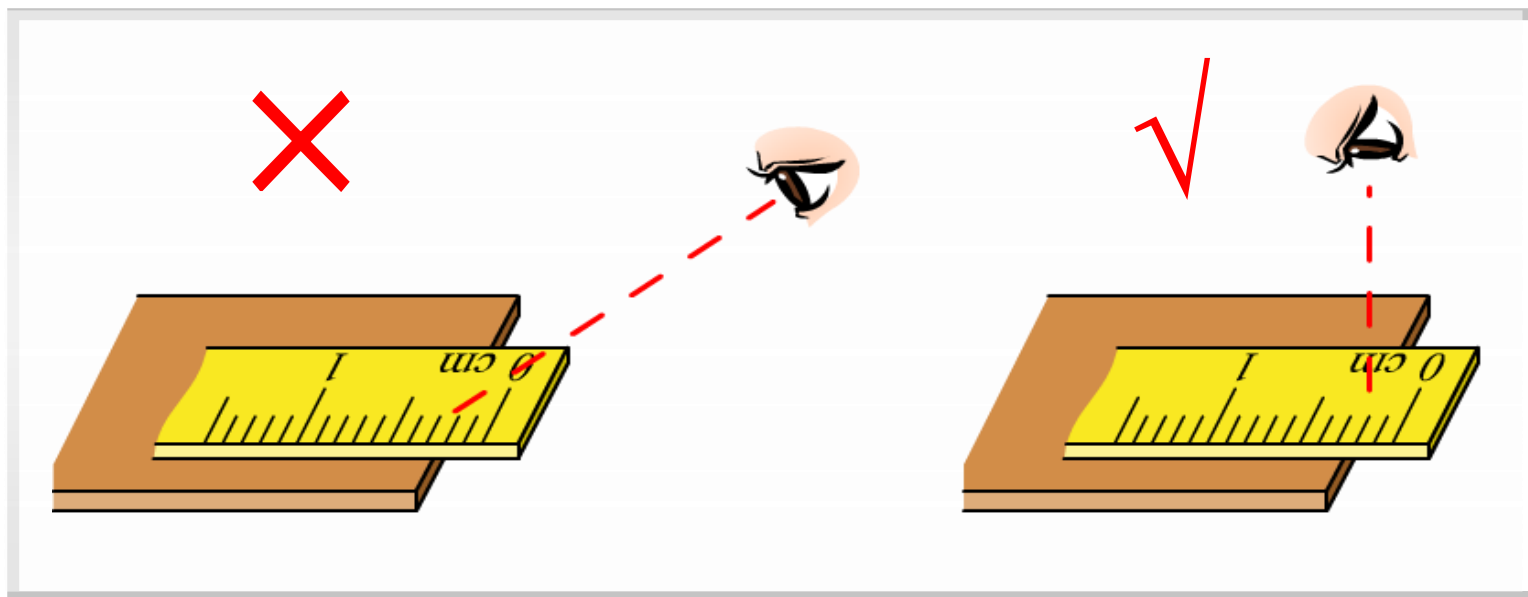
会放：



零刻度线或某一数值刻度线**对齐**待测物的起始端，使刻度尺有刻度的边**贴紧**待测物体，与所测长度**平行**，不能倾斜。



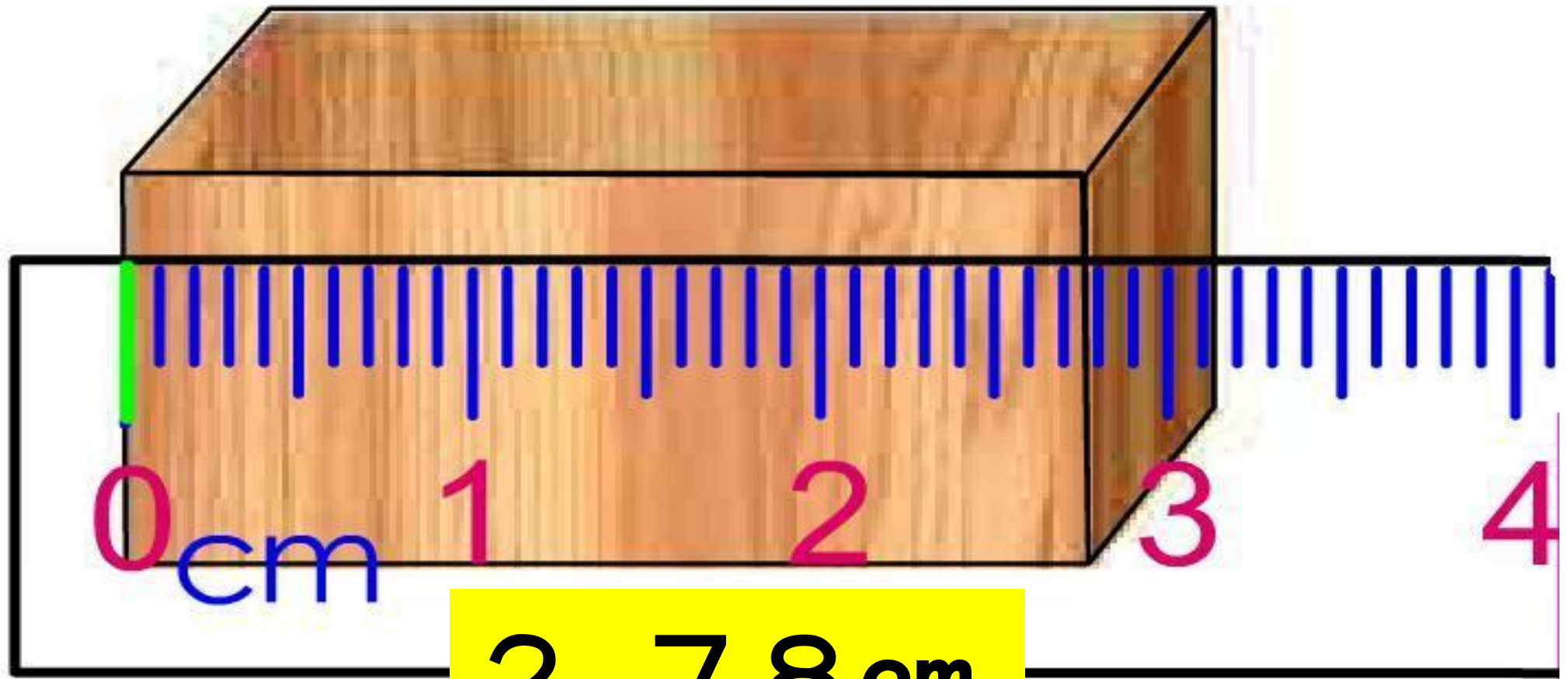
会看：



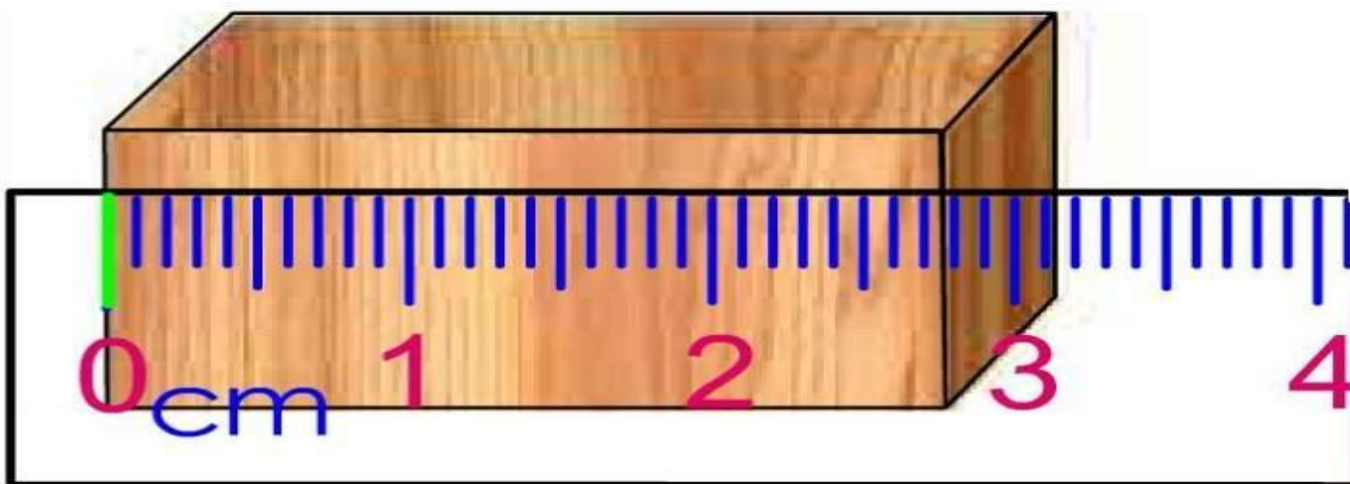
视线与刻度尺尺面垂直。



会读：

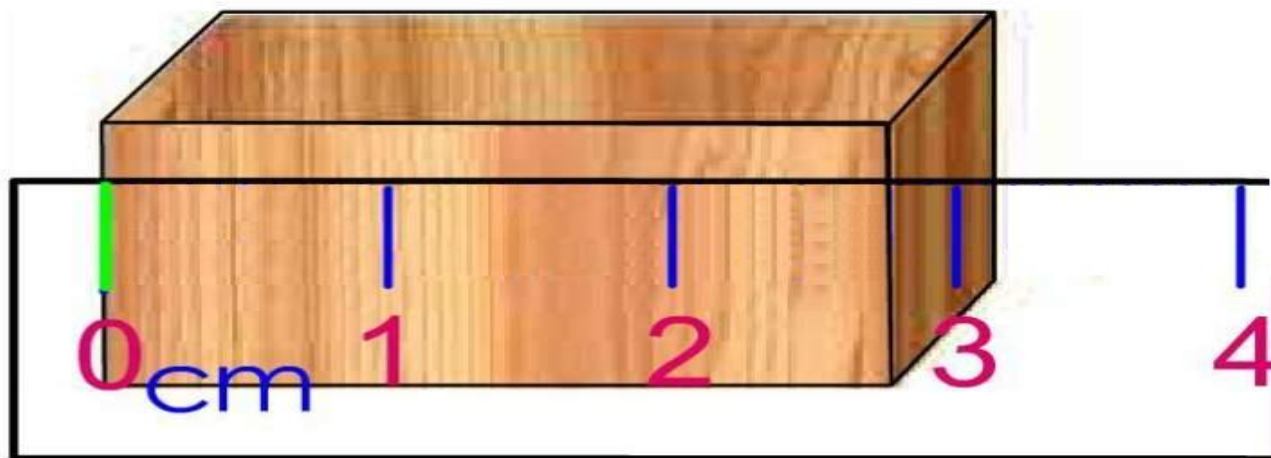


读数时，要估读到分度值的下一位。



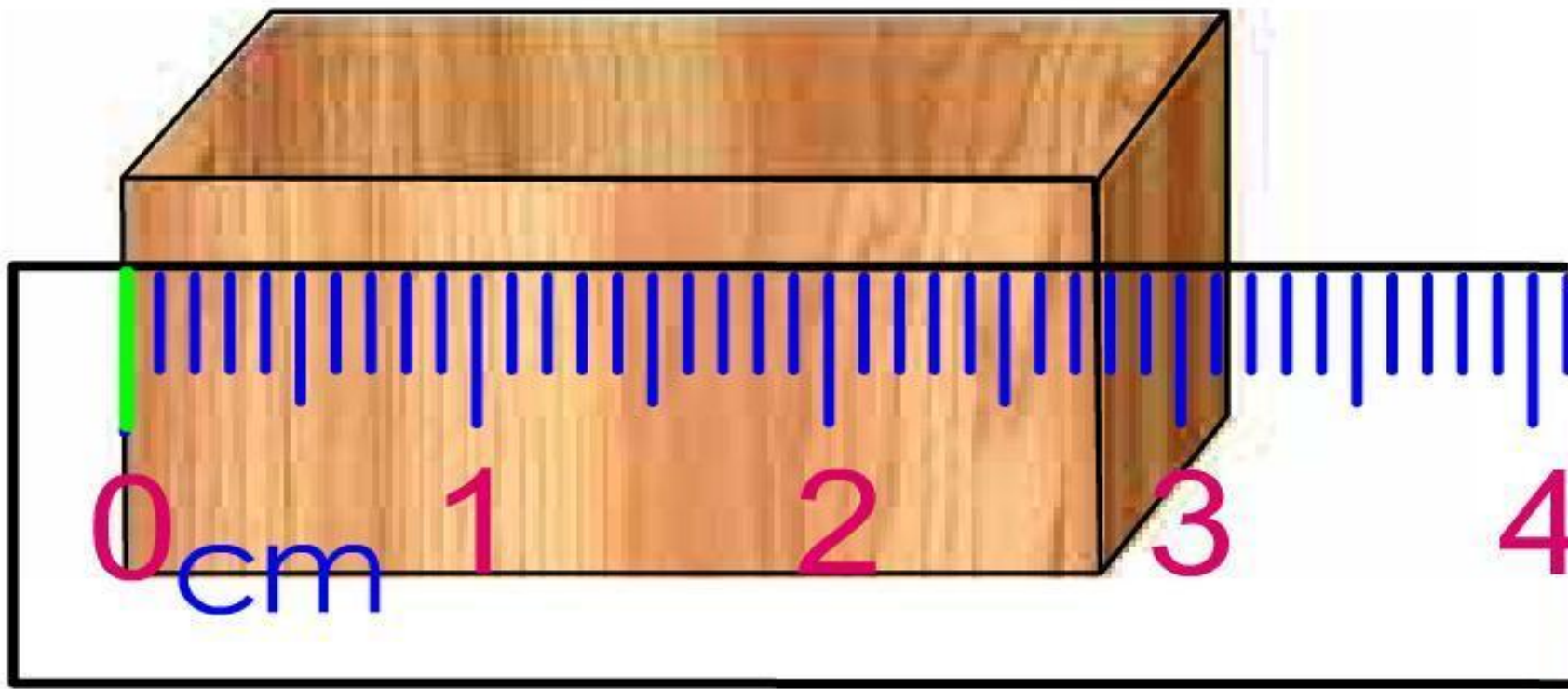
分度值 **1mm** ；

物体长度_____。



分度值 **1cm** ；

物体长度_____。

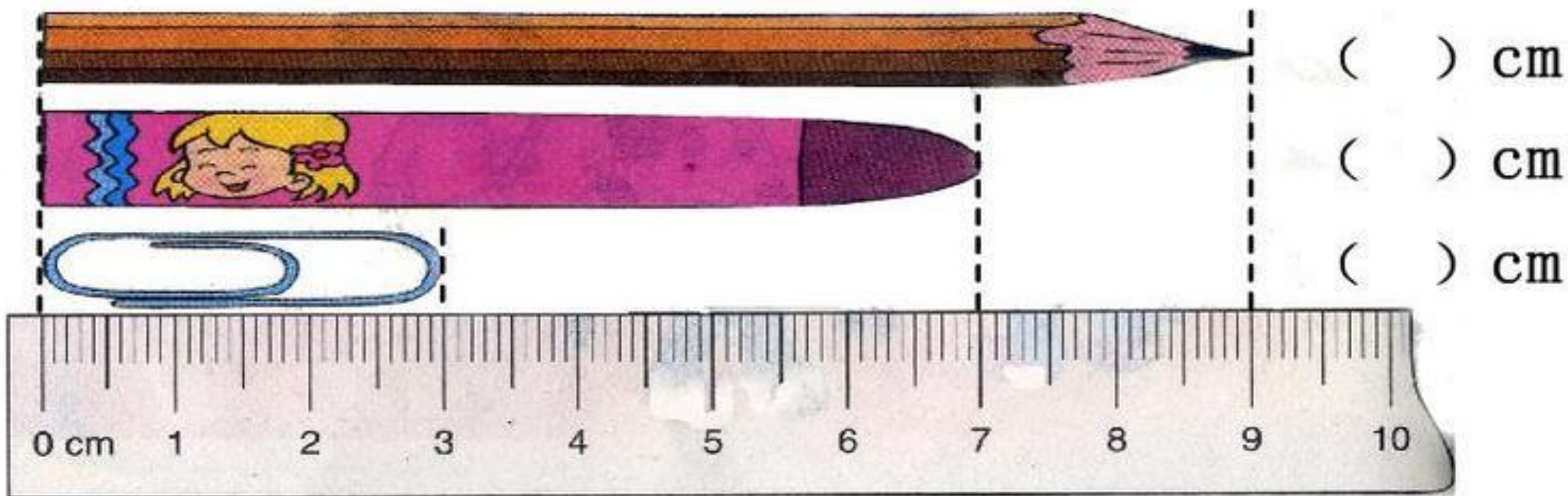


会记：记录的测量结果应由**数字**和**单位**组成。

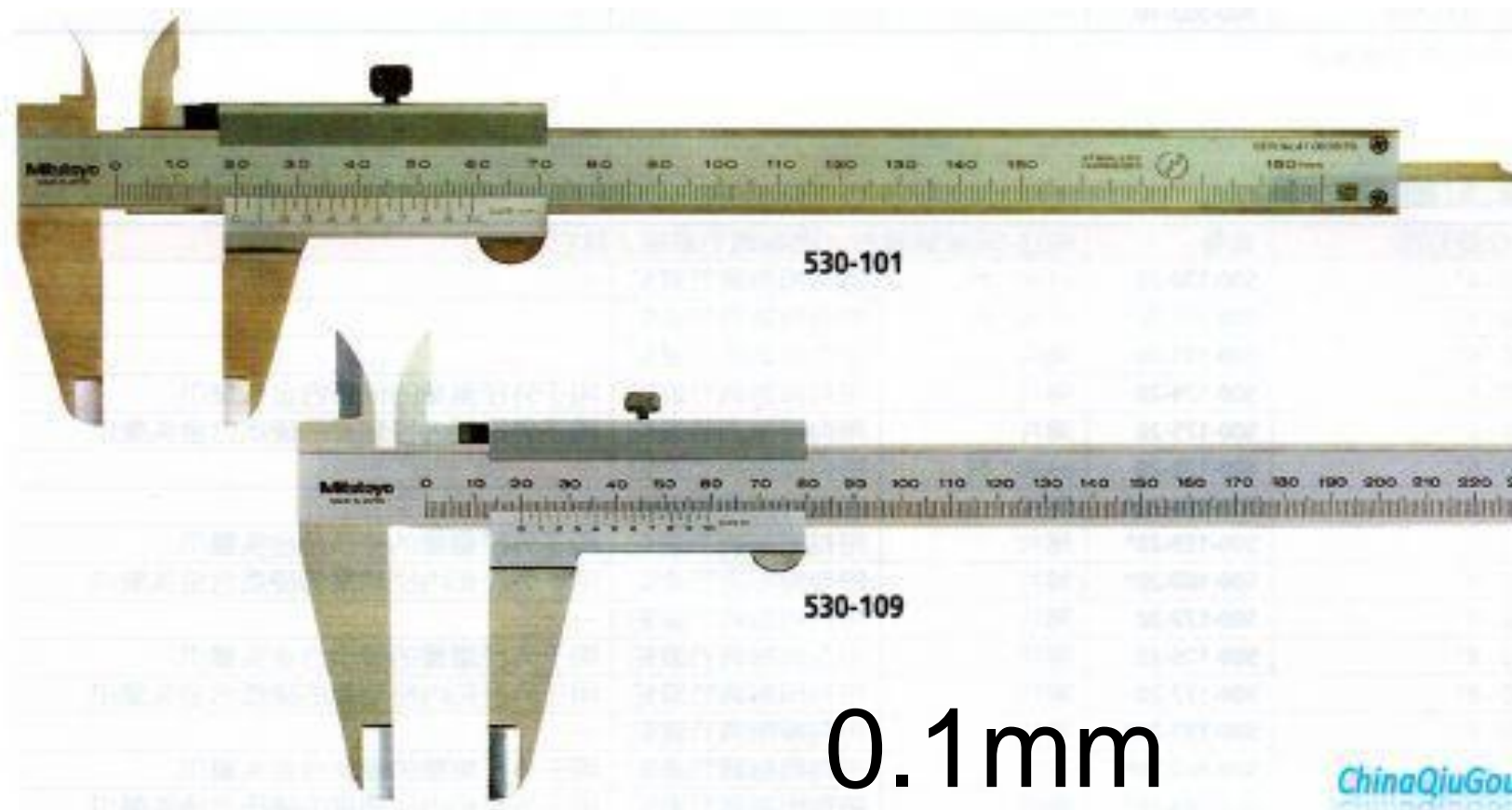
2.78 cm

准确值：2.7cm

估计值：0.08cm

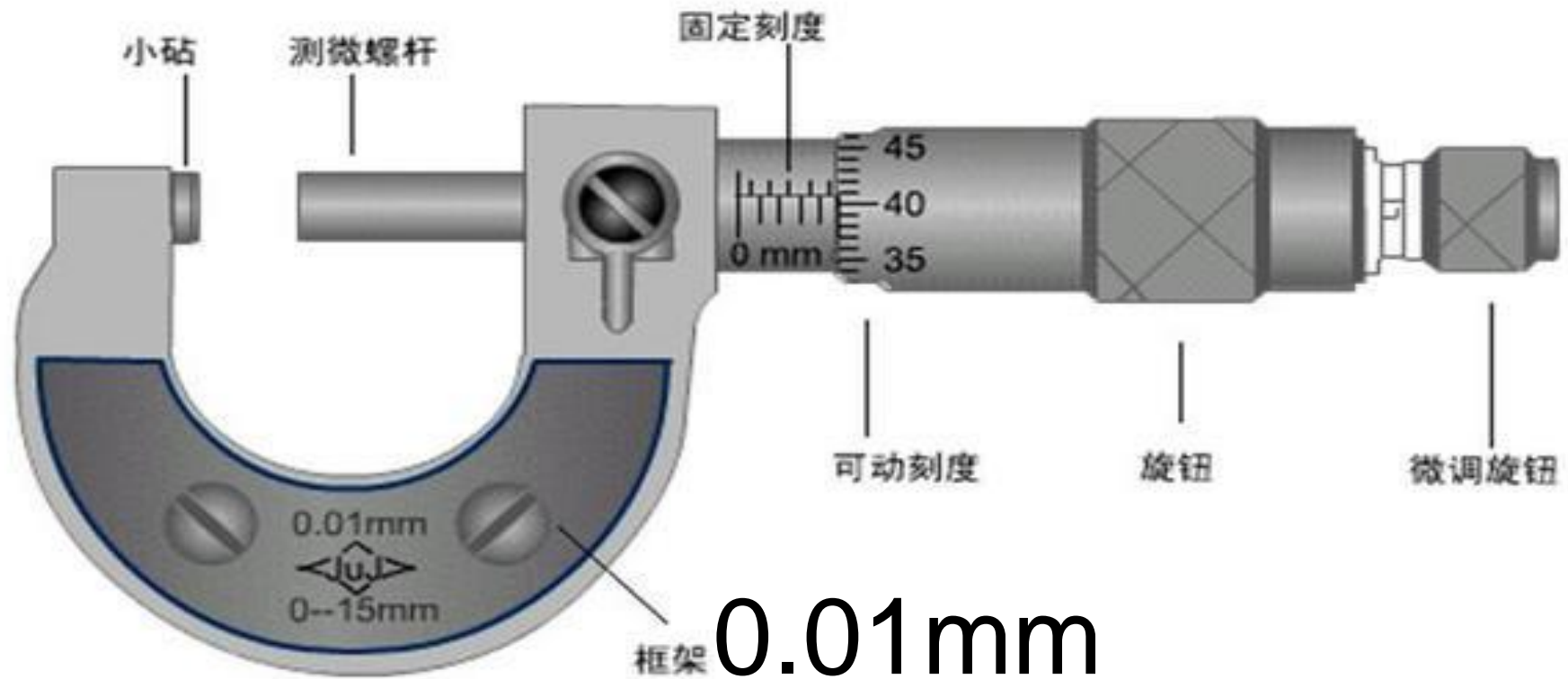


游标卡尺





螺旋测微器





一些长度和距离 s/m

原子的半径	$(0.5\sim 3) \times 10^{-10}$
链球菌的半径	$(3\sim 5) \times 10^{-7}$
人头发的直径	约 7×10^{-5}
一张纸的厚度	约 10^{-4}
我国铁道的标准轨距	1.435
南京长江大桥铁路桥全长	6 772
珠穆朗玛峰的海拔高度	8 844.43
地球的半径	6.4×10^6
地球到月球的距离	3.8×10^8
太阳的半径	7×10^8
银河系的半径	6×10^{19}



二、时间的测量

1、时间的国际单位是秒，符号s.

常用的单位还有分(min)和小时(h).

小时	h	hour
分	min	minute
秒	s	second

$$1 \text{ min} = 60 \text{ s}$$

$$1 \text{ h} = 60 \text{ min} = 3600 \text{ s}$$



2、时间的测量工具 钟表和停表(秒表)。





日晷，本义是指太阳的影子。现代的“日晷”指的是人类古代利用日影测得时刻的一种计时仪器，又称“日规”。其原理就是利用太阳的投影方向来测定并划分时刻，通常由晷针和晷面组成。利用日晷计时的方法是人类在天文计时领域的重大发明，这项发明被人类沿用达几千年之久。



沙漏：也叫做沙钟，是一种测量时间的装置。

由两个玻璃球和一个狭窄的连接管道组成的。

通过充满了上面的玻璃球的沙子穿过狭窄的管道流入底部玻璃球所需要的固定时间来对时间进行测量。一旦所有的沙子都已流到的底部玻璃球，该沙漏可以被颠倒以再次测量时间。

三、误差

1、定义：测量值与真实值之间的差别。

2、误差不是错误

错误是不遵行测量规则而造成的，是能够避免的。

误差是正确的测量结果与真实值之间的差别，不能避免的，只能尽量减小。

3、 减小误差的方法

多次测量取平均值；

使用精密的测量工具；

改进测量方法。



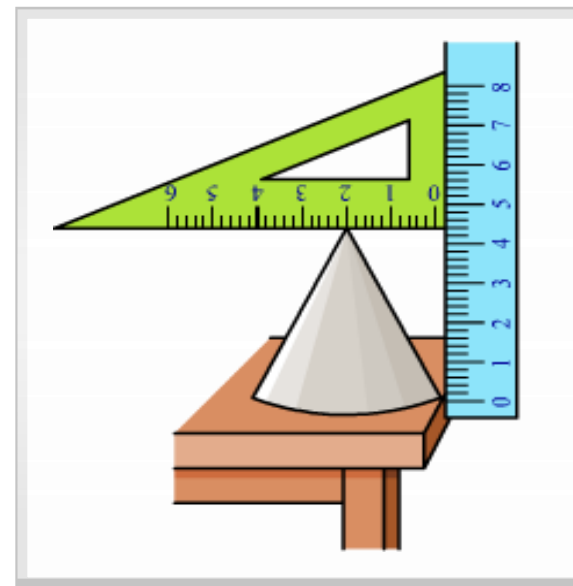
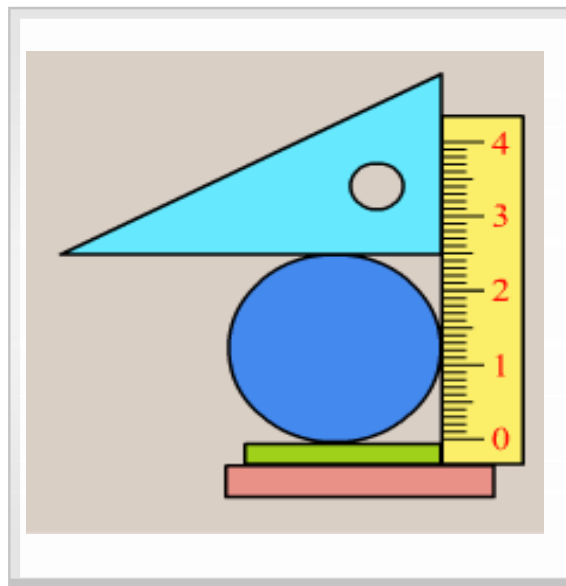
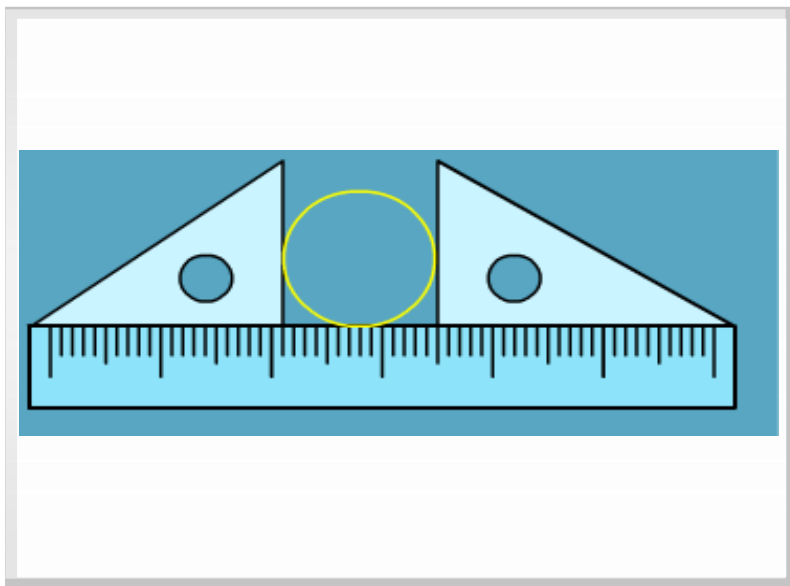
多次测量求平均值可以减小测量误差，
某同学用刻度尺先后四次测得练习册的长度是
18.0cm，18.1cm，18.3cm，18.1cm，那么练习册的
长度最接近下列哪一个值（ ）

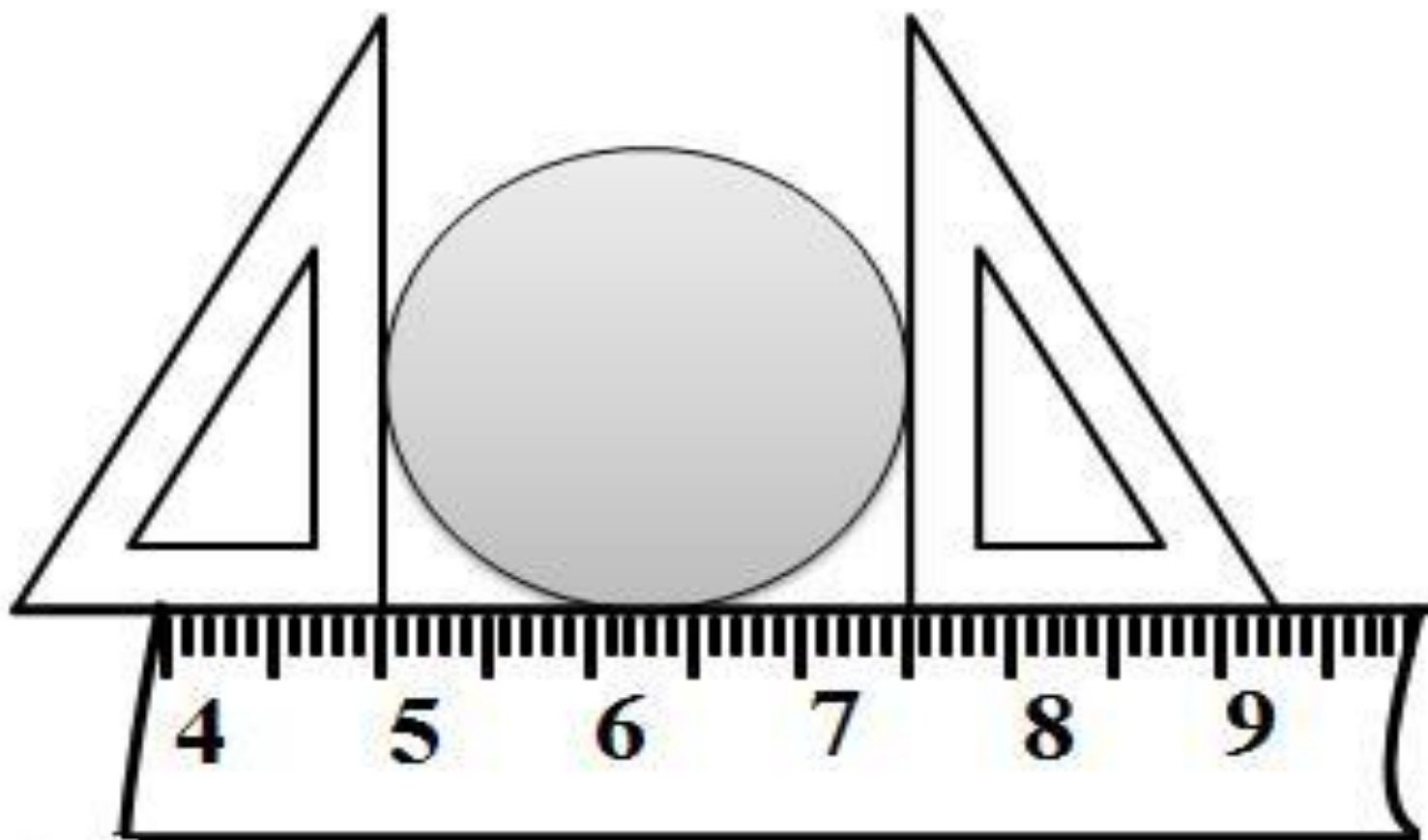
- A. 18.1cm
- B. 18.2cm
- C. 18.3cm
- D. 18.125cm

四、长度测量的特殊方法

1、等长平移法

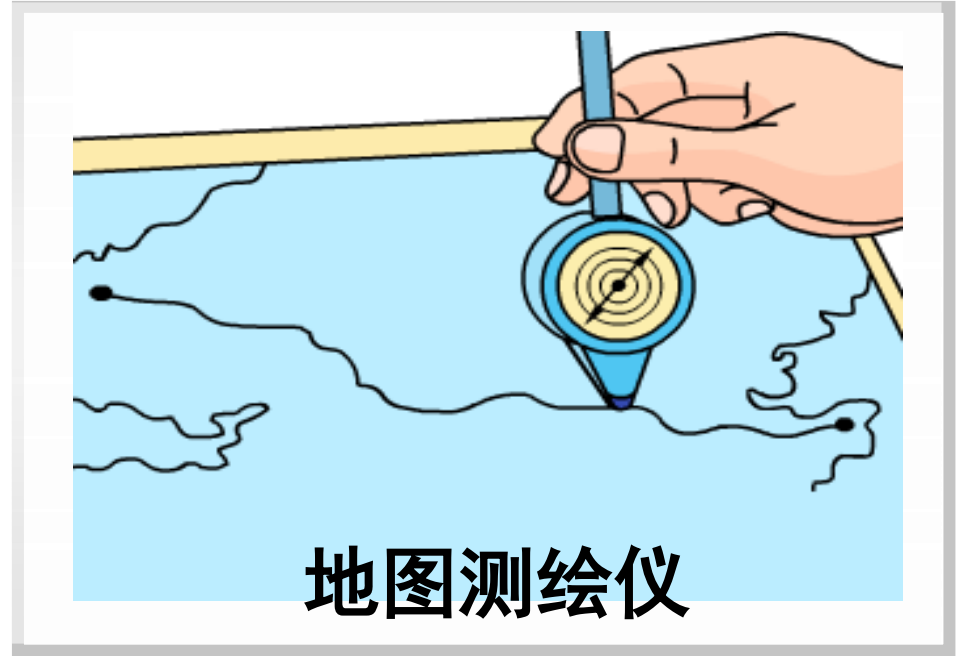
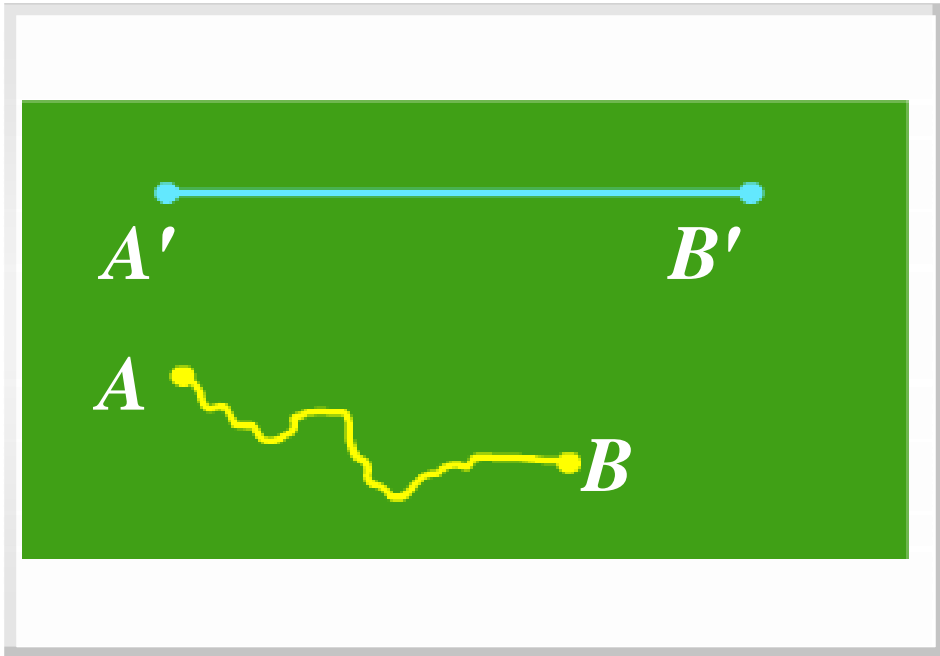
适用于测圆、圆柱体的直径和圆锥体的高等。





2、化曲为直法

棉线吻合法：适用于测较短的曲线长度，例如地图册上的铁路线长。

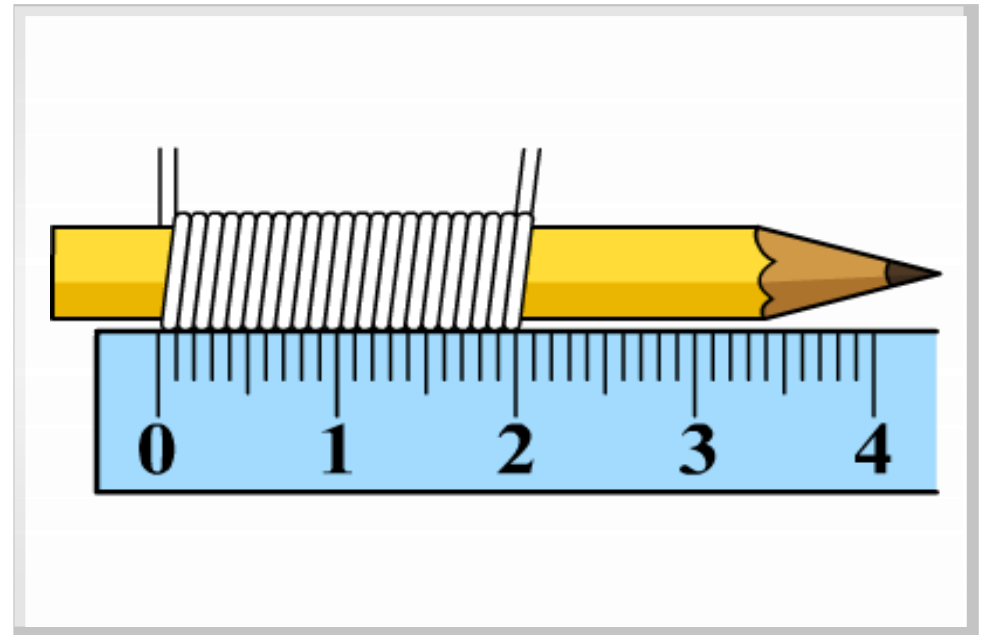
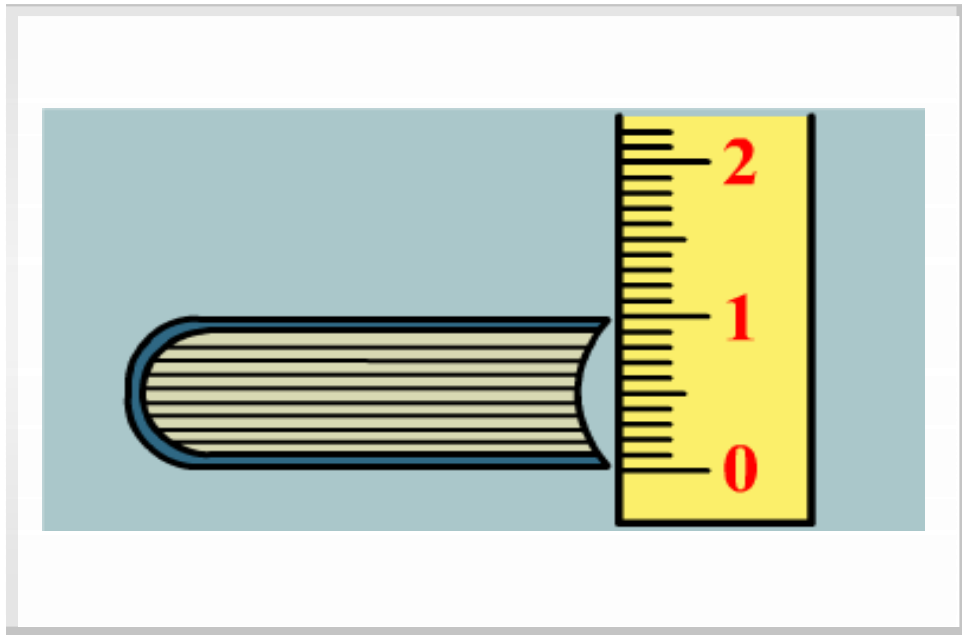




滚轮法：适于测较长的曲线长度，例如运动场的跑道。

3、累积法

适用于测量纸厚，细丝直径等。





1、王丽同学测得一本书的厚度是
0.90cm，共计**180**页，则这本书中每张纸的厚度
是多少**cm**？多少 **μm** ？



2、某同学为了测出细铜丝的直径，先将细铜丝在铅笔上紧密排绕50圈，然后用毫米刻度尺测得铜线圈总长度为70.5mm，则细铜丝的直径为多少？



黄冈学习网
www.hgxxw.net