



## 第二章 物质世界的尺度、质量和密度



### 一 物体的尺度及其测量

#### 主攻关键词

1. 记住国际单位制中长度的基本单位及其有关单位的换算。
2. 能用刻度尺进行一般和特殊物体的长度的测量。
3. 记住国际单位制中体积的基本单位及其有关单位的换算。
4. 能进行一般和特殊物体的体积的测量。



#### 课前自主梳理

开心预习梳理,轻松搞定基础。

1. 在国际单位制中,长度的单位是\_\_\_\_\_,在实际应用中,还有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_等。
2. 测量长度的常用工具有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_等。
3. \_\_\_\_\_与\_\_\_\_\_之间的差异叫误差. 错误是可以\_\_\_\_\_的,误差是不可\_\_\_\_\_的,人们常采用\_\_\_\_\_的方法来减小误差。
4. 在国际单位制中,体积的单位是\_\_\_\_\_,实际应用中还有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_等。
5. 下列单位换算正确的是( )。
 

A. $16 \text{ nm} = 1.6 \text{ nm} \times 10^{10} \text{ m}$	B. $16 \text{ nm} = 1.6 \text{ nm} \times 10^{-10} \text{ m}$
C. $16 \text{ nm} = 1.6 \times 10^{10} \text{ m}$	D. $16 \text{ nm} = 1.6 \times 10^{-10} \text{ m}$



#### 课堂合作研习

重难疑点,一网打尽。

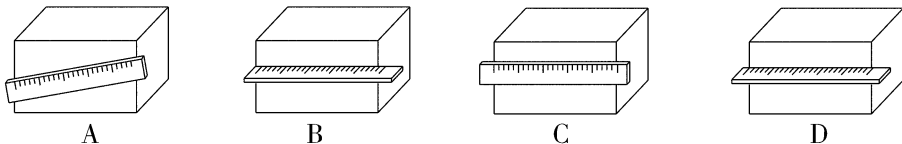
6. 小明是一个善于总结的学生. 在学习完用刻度尺测量长度后,对所学的知识进行了总结. 请你帮他遗漏的部分补齐。
  - (1)应首先观察刻度尺的\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和零刻线,如果零刻线磨损,则应以\_\_\_\_\_作为测量的起点。
  - (2)测量时要用刻度尺\_\_\_\_\_的一侧,沿\_\_\_\_\_方向\_\_\_\_\_放置。
  - (3)读数时,视线要正对观测点,且视线与尺面\_\_\_\_\_,并且要估读到\_\_\_\_\_。
7. 完成下列单位换算。
  - (1)  $7.8 \times 10^5 \text{ cm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ km}$ ;
  - (2)  $13.8 \text{ m} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm} = \underline{\hspace{2cm}} \mu\text{m}$ ;
  - (3)  $1.7 \times 10^{-10} \mu\text{m} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm}$ ;
  - (4)  $6 \times 10^5 \text{ mL} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dm}^3$ 。
8. 人的手上最接近于  $0.4 \text{ dm}$  的是( )。
 

A. 整个手掌长	B. 手掌厚度	C. 大拇指长度	D. 大拇指宽度
----------	---------	----------	----------

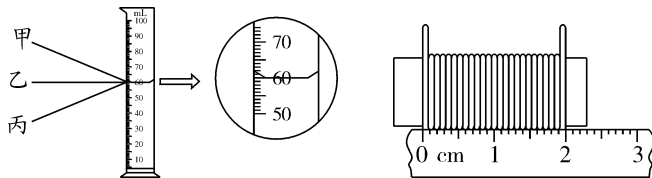




9. 用厚刻度尺测量木块的长度时,如图所示,其中正确的是( )。

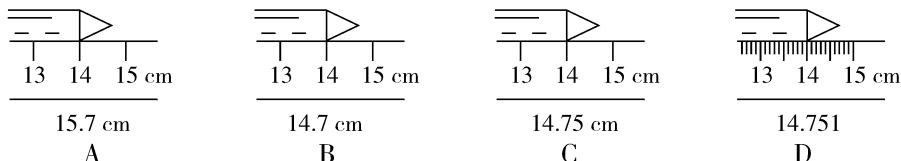


10. 甲、乙、丙三位同学在用量筒测量液体体积时,读数情况如左下图所示,其中\_\_\_\_\_同学读数正确,量筒中液体体积为\_\_\_\_\_ mL. 如果按图中所示的甲同学的方法读数,其结果会\_\_\_\_\_ (填“偏大”或“偏小”).

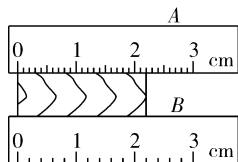


11. 如右上图所示,在铅笔上紧密缠绕的细铜线,如图所示可测出细铜线的直径是\_\_\_\_\_ mm,合\_\_\_\_\_ m.

12. 某同学以刻度不同的直尺测量同一支铅笔的长度,测量结果如下图所示(铅笔另一端正对零刻度线),则哪一次测量结果的记录是正确的( )。



13. 如图所示,用 A、B 两刻度尺测同一木块的边长,就分度值而言,\_\_\_\_\_ 尺精密些;就使用方法而言,\_\_\_\_\_ 不正确。



14. 要想比较准确地量出地图上两点间铁路的长度,比较好的办法是( )。

- A. 用直尺直接去测量
- B. 用准确度较高的直尺直接去测量
- C. 不能测量
- D. 用弹性不大的软棉线跟曲线重合,拉直后测出线的长度

15. 给你一把刻度尺,怎样很快地粗略测出从教学楼到校门口的距离。



课后拓展探究

源于教材,宽于教材,举一反三显身手。

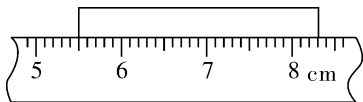
16. 木尺受潮后膨胀,用它测量物体的长度,测量结果与正常测量相比\_\_\_\_\_。(填“偏大”“偏小”或“相等”)



17. 下表是国家标准鞋码与脚长对照表,表中“光脚长度”的单位是( )。

鞋的尺码	36	37	38	39	40
光脚长度	230	235	240	245	250

- A. m                      B. cm                      C. nm                      D. mm
18. 实验室现有如下四种规格的量筒,要一次较准确地测量出 125 mL 酒精,那么可以选用的量筒是( )。
- A. 测量范围 0~100 mL、分度值 1 mL 的量筒  
B. 测量范围 0~200 mL、分度值 10 mL 的量筒  
C. 测量范围 0~250 mL、分度值 5 mL 的量筒  
D. 测量范围 0~400 mL、分度值 10 mL 的量筒
19. 小明同学测量了一些数据,但忘了写单位,请你补上合适的单位:
- (1)张华同学身高为 174.0 \_\_\_\_\_;  
(2)硬币的厚度为 2.0 \_\_\_\_\_;  
(3)人的头发直径为 70 \_\_\_\_\_.
20. 一支铅笔测出长度为 20.45 cm,所用的刻度尺的分度值是\_\_\_\_\_。
21. 以下数据,最接近一间普通教室的天花板距该教室地面高度的是( )。
- A. 5.5 cm              B. 3.5 m              C. 2.0 m              D. 1.5 m
22. 在下列单位换算中,正确的是( )。
- A.  $4.2 \text{ m} = 4.2 \times 100 = 420 \text{ cm}$               B.  $4.2 \text{ m} = 4.2 \text{ m} \times 100 = 420 \text{ cm}$   
C.  $4.2 \text{ m} = 4.2 \times 100 \text{ cm} = 420 \text{ cm}$               D.  $4.2 \text{ m} = 4.2 \text{ m} \times 100 \text{ cm} = 420 \text{ cm}$
23. 小妍家新买了型号为 20 cm 的“苏泊尔”压力锅(俗称高压锅)。妈妈说,家用压力锅有 18 cm、20 cm 和 22 cm 等型号。“型号 20 cm”指( )。
- A. 锅身的直径是 20 cm              B. 锅身的周长是 20 cm  
C. 锅身的截面积是 20 cm              D. 锅的容积是 20 cm
24. 测量一个人身高时,下列各刻度尺的选择最合适的是( )。
- A. 分度值为 cm 的米尺              B. 分度值为 mm 的 2 m 的卷尺  
C. 分度值为 dm 的 3 m 的直尺              D. 分度值为 mm 的 2 m 的直尺
25. 下图是小明用刻度尺测量一条形金属片长度的情形,该刻度尺的分度值和金属片的长度分别是( )。



- A. 1 cm、5.50 cm                      B. 1 cm、8.30 cm  
C. 1 mm、8.30 cm                      D. 1 mm、2.80 cm
26. 用刻度尺测量一本书的长度时,下列说法中哪些是可能引起误差的原因?( )。
- A. 刻度尺歪斜,没有与被测的书边平行  
B. 测量中观察刻度尺时,视线没有跟刻度尺垂直  
C. 记录测量结果时,读数搞错了  
D. 刻度尺本身刻度不够准确,造成读数不够准确
27. (多选)下列测量长度的方法中正确的是( )。



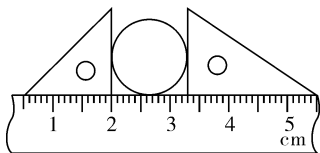
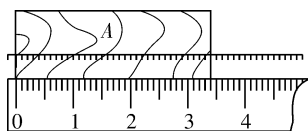
- A. 测一张纸的厚度可以用刻度尺先测出几十张纸的厚度,然后再除以纸的总张数,即得出一张纸的厚度
- B. 测细金属丝的直径,可以把金属线无间隙地密绕在一根铅笔上若干圈,测出密绕部分的长度  $L$  和圈数  $N$ ,则直径  $D = \frac{L}{N}$
- C. 测自行车通过的路程,可先记下车轮转过的圈数  $N$ ,再乘以车轮的周长  $L$
- D. 只使用一个刻度尺不用其他工具就可以准确测出乒乓球的直径
28. 如图所示,这是我们所见的啤酒瓶,现给你一把刻度尺、三角板、一个可以密封的瓶塞和一些水.请你粗略测出啤酒瓶的容积.要求:
- (1)写出测量的步骤和需要测量的物理量;
- (2)用测量量和已知量写出瓶子容积的表达式.



### 中考动态链接

瞧,中考曾经这么考!

29. (2011·广东广州)中学生的大拇指指甲面积约为( ).
- A.  $1 \text{ mm}^2$       B.  $1 \text{ cm}^2$       C.  $1 \text{ dm}^2$       D.  $1 \text{ m}^2$
30. (2011·北京)如左下图所示,物体 A 的长度为 \_\_\_\_\_ cm.



31. (2011·福州)如右上图所示测得一枚纽扣的直径是 \_\_\_\_\_ cm.



### 风尚物理街区

#### “尺”的祖先

古人最方便采用的长度标准,就是自己的身体或者其中某一部分.

在汉语里,用作长度单位的“丈”又指男子.无独有偶,英语里的“foot”(英尺)既指脚又指长度单位.古埃及和巴比伦的长度单位“cubit”(肘尺,指肘尖到中指端的长度约合 0.5 m),这个单词至今在解剖学里仍然是肘部的意思.

我国古代曾用张开的大拇指和中指食间一拃的距离叫做一尺.你看,“尺”字多么像用手量长度时的样子啊!据说我国古代还曾用一根小臂骨的长度作为一尺,现在人们把这根小臂骨叫“尺骨”,大概就是这个缘故.

测量宇宙的尺——光年.你知道吗?我们看见的太阳光,其实是 8 分 20 秒以前发射出来的,换句话说太阳和地球的平均距离是 1 亿 5 000 万千米.由此可见太空距离之大,所以科学家就以人类测量到最快的速度——光速来测量宇宙.光速是每秒钟 30 万千米,以光的速度每年可跑 94 605 亿千米,而距离太阳最近的一颗恒星,以光速得跑 4.2 年,您说宇宙大不大呢?

## 第二章 物质世界的尺度、质量和密度

### 一 物体的尺度及其测量

1. 米 千米 分米 厘米 毫米 微米 纳米
2. 钢直尺 卷尺 游标卡尺 千分尺 三角尺
3. 测量值 真实值 避免 避免 多次测量求平均值
4. 立方米 立方分米 立方厘米 升 毫升
5. D
6. (1)量程 分度值 另外清晰的整数刻度  
(2)带刻度 待测 紧贴待测物体  
(3)垂直 分度值的下一位
7. (1) $7.8 \times 10^3$  7.8  
(2) $1.38 \times 10^3$   $1.38 \times 10^4$   $1.38 \times 10^7$

(3)  $1.7 \times 10^{-15}$     $1.7 \times 10^{-13}$

(4) 0.6    $6 \times 10^2$

8. B   9. D

10. 乙   60.0   偏大

11. 0.8    $8 \times 10^{-4}$

12. B   13. A   B   14. D

15. (1) 测量出 1 步的长度  $l_1$ , 数出从教学楼到校门口一共需要走的步数  $n$ , 则  $n \cdot l_1$  即为教学楼到校门口的距离.

(2) 从校门口推行自行车到校门口, 数出前轮所绕圈数  $n$ , 测量出自行车前车轮的直径  $D$ , 计算出车轮周长  $C = \pi D$ , 则  $n\pi D$  即教学楼到校门口的距离.

16. 偏小   17. D   18. C

19. (1) cm   (2) mm   (3)  $\mu\text{m}$

20. 1 mm

21. B   22. C   23. A   24. D   25. D   26. D

27. A、B、C

28. (1) 用刻度尺和三角板测出瓶底直径  $D$ ; 在啤酒瓶内倒入适量水, 塞紧塞子, 用刻度测出啤酒瓶正放时水柱长度  $h_1$ ; 将瓶子倒置, 用刻度尺测出瓶内空气柱的长度  $h_2$ ;

(2) 则瓶子的容积  $V = \frac{\pi D^2}{4} (h_1 + h_2)$

29. B   30. 3.40   31. 1.25 ~ 1.27