

第一章 测量的初步知识

第1节 长度的测量 误差

学考三维目标

本节重点·难点·考点



预读摘要

- ◆ 知道长度的单位,熟练地进行单位换算.
- ◆ 知道长度测量的常用工具,会正确使用刻度尺.
- ◆ 知道测量结果由数字和单位组成,会估计一些常见物体的长度.
- ◆ 了解误差及减小误差的方法.

轻松学考



知识 & 方法·名题伴读·轻松做题

① 长度的单位

在国际单位制中,长度的主单位是米,比米大的单位有千米,比米小的单位有分米、厘米、毫米、微米等.在现代科技中提到的纳米技术,事实上纳米也是一个长度单位,1 纳米 = 10^{-9} 米.这些单位的符号分别是:千米(km)、米(m)、分米(dm)、厘米(cm)、毫米(mm)、微米(μm)、纳米(nm).

● 记住单位的换算关系,相邻的单位间换算关系,是 1 千米 = 1000 米,1 米 = 10 分米,1 分米 = 10 厘米,1 厘米 = 10 毫米,1 毫米 = 1000 微米,1 微米 = 1000 纳米.教材中将比米大的和比米小的单位与米进行了换算,并且用科学计数法来表示较大的数和较小的数.

● 掌握单位换算的过程:掌握换算过程有利于单位换算的准确度,如:26 毫米 = 26×10^{-3} 米 = 2.6×10^{-2} 米.

● 掌握面积单位和体积单位的换算,在后继知识的学习中我们要用到这些知识,如压强的计算中牵扯到面积单位,密度、浮力的计算中涉及到体积的单位.常用的有:1 米² = 10^4 厘米²,1 米² = 10^6 毫米²,1 米³ = 10^6 厘米³,其换算过程要掌握,如:1 米² = 1 米 × 1 米 = 100 厘米 × 100 厘米 = 10^4 厘米².



考点指要



点击名题

拓展迁移 → 5.6

考例 下列几种运算过程正确的是()

(A) $5 \text{ 千米} = 5 \text{ 千米} \times 1000 \text{ 米} = 5000 \text{ 米}$

(B) $37 \text{ 厘米} = 37 \times \frac{1}{100} \text{ 米} = 0.37 \text{ 米}$

(C) $0.5 \text{ 千米} = 5 \times 10^9 \text{ 微米}$

(D) $65 \text{ 厘米}^3 = 65 \text{ 米}^3 \times 10^{-6} = 6.5 \times 10^{-5} \text{ 米}^3$

点拨

单位的换算过程,应该先确定好两个待换算的单位之间的进率,如将千米换算成米, $5 \text{ 千米} = 5 \times 1 \text{ 千米} = 5 \times 1000 \text{ 米} = 5000 \text{ 米}$,由此分析可知,答案

A、C、D 都存在错误,正确的为 B.

2 正确使用刻度尺

①长度的测量是最基本的测量,最常用的工具是刻度尺.

①正确使用刻度尺.

①会根据测量的要求,选择合适的刻度尺.

②使用前先观察刻度尺的“零刻线”“量程”和“分度值”.

③会正确放置刻度尺:尺要沿着被测物体,不要放歪斜;刻度尺较厚时,要让刻度贴紧被测物体;零刻线磨损时,要从其他整刻线量起.

④会看刻度尺的示数:视线要和尺面垂直.

⑤会读:估读到分度值的下一位.



考点指要



点击名题

拓展迁移 ➡ 1、2、4

考例 图 1-1-1 中测得的铅笔长度为

点拨

在解此题时,首先应想到正确使用

刻度尺的规则是:(1)刻度尺的刻线紧靠被测物,尺的位置放正.(2)使零刻线对准被测物的一端,如果零刻线磨损可以从其他刻线

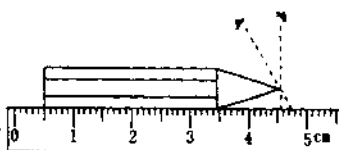


图 1-1-1

量起.(3)读数时,视线正对刻线,不可斜视,如果是从其他刻线量起的,则读数时应进行“零点”校正,校正方法是将读数减去起始刻线对应的读数,其次,观察图 1-1-1,并用以上法则进行对照比较,由比较可见,用此尺测铅笔长符合规则(1)(2)条,由于铅笔的一端不是对准零刻线而是在 0.5 厘米的地方,所以根据第(3)条规则,此铅笔长应为 $4.6 \text{ 厘米} - 0.5 \text{ 厘米} = 4.1 \text{ 厘米}$.

答案为:4.1 厘米.

注:在精确测量中,要估读到分刻值的下一位.在此题中,分度值是 1 毫米,其下一位应该用 0.1 毫米作为一个基本单位去量度,准确值部分为 40 毫米,估计值部分为 0.6 毫米,测量结果应为 40.6 毫米,以厘米为单位计量,测量结果为 4.06 厘

米。

③ 会记录测量结果,会估测物体的长度

测量结果由数字和单位组成,只写数字未标明单位的记录是无用的。通过长度单位的认识和使用刻度尺测物体长度积累的一些感性认识,对常见的物体能粗略地估计出其长度。



考点指要



点击名题

拓展迁移 ➡ 1、3、7

考例

一名粗心学生测量记录忘记写单位,他的记录数据中,哪一个数据的单位是米()

- (A)一支新铅笔的长度:0.175
- (B)一本外文字典厚度:3.5
- (C)一枚壹角硬币厚度:2.4
- (D)一位同学的身高:16.4

点拨

本题检查估测长度的能力,可以用“排除法”选择,B、C、D若以米为单位显然不符合实际,答案为A。



正确认识误差及减小误差的方法。

①产生误差的原因:测量仪器的准确程度、实验原理的局限性、环境与人为的客观因素等。

②误差与错误的区别:任何测量中误差都是不可避免的,只能设法减小误差,但不可能消除误差,而错误是由于测量方法不当(刻度尺放错等)、人为主观因素(读错、记错等)造成的,因此在测量中应当尽量避免,而且也是能够避免的错误。

③在实验测量中,通常用多次测量求平均值的方法来减小误差,这是针对产生误差的原因中“人的因素”而采取的方法。



考点指要



点击名题

拓展迁移 ➡ 8、9、10

考例

某同学在测量一木块长度时,4次的测量结果分别是 $l_1 = 15.53$ 厘米、 $l_2 = 15.54$ 厘米、 $l_3 = 15.52$ 厘米、 $l_4 = 15.55$ 厘米,试问此木块的长度应记为多少?

点拨

木块的长度为4次测量的平均值。

$$l = \frac{15.53 \text{ 厘米} + 15.54 \text{ 厘米} + 15.52 \text{ 厘米} + 15.55 \text{ 厘米}}{4} = 15.535 \text{ 厘米}.$$

这个数值不是测量结果,因为采用多次测量求平均值的方法所得的结果不一定符合测量要求,因此,在数据处理上,为使计算结果的位数与测量值的位数相同,可将数据四舍五入,从而得木块的长度 $l = 15.54$ 厘米。





1. 测量长度最常用的工具是_____, 测量一枚壹角硬币的直径, 结果记作 22.5 _____.
2. 如图 1-1-2 所示, 用刻度尺测量 A、B 两根小木条, 其中对木条_____的测量是正确的, 这根本条的长度是_____厘米.

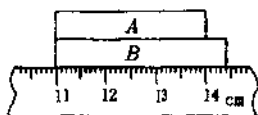


图 1-1-2

3. 王磊同学用毫米刻度尺测量一本杂志的长度, 以下记录数据中正确的是()
- (A) 26.5 (B) 26.4 分米 (C) 26.5 毫米 (D) 26.50 厘米
4. 如图 1-1-3 中, 四个测量图示里正确的测量是()

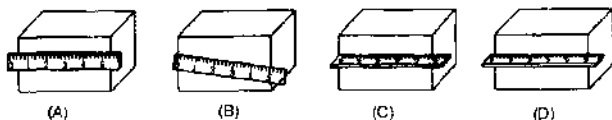


图 1-1-3

5. 当两个点之间的距离小于 0.1 毫米时, 正常人的眼睛就不能分清这两个点了, 0.1 毫米相当于()
- (A) 0.001 米 (B) 0.01 厘米 (C) 1 微米 (D) 10 微米
6. 下列各式中正确的是()
- (A) $64 \text{ 厘米}^2 = 64 \times \frac{1}{100} \text{ 分米}^2 = 0.64 \text{ 分米}^2$
- (B) $2 \text{ 米}^2 = 2 \text{ 米}^2 \times 100 = 200 \text{ 分米}^2$
- (C) $50 \text{ 厘米} = 50 \text{ 厘米} \div 100 \text{ 厘米} = 0.5 \text{ 米}$
- (D) $3.68 \text{ 米} = 3.68 \text{ 米} \times 100 = 368 \text{ 厘米}$
7. 下列哪一个量最接近 4.5 厘米()
- (A) 火柴盒的长度 (B) 铅笔的直径
- (C) 课本的长度 (D) 钢笔的长度
8. 多次测量求平均值可以减小测量误差, 在一次用分度为毫米的刻度尺测量一本书的宽度时, 得到的三次测量结果分别是 12.85 厘米、12.88 厘米、12.86 厘米, 则这本书的宽度应是()
- (A) 12.85 厘米 (B) 12.88 厘米
- (C) 12.86 厘米 (D) 12.863 厘米

9. 一支普通钢板刻度尺, 由于受冷收缩, 下面关于使用受冷后的钢板刻度尺测量物体长度时, 对测量结果的说法中正确的是()

- (A) 测量值的误差大, 测量值比真实值大
- (B) 测量值的误差大, 测量值比真实值小
- (C) 测量值将是错误的, 没有参考价值
- (D) 测量值将有误差, 没有参考价值

10. 判断下列情况哪些属于误差, 哪些属于错误()

- (A) 测量物体长度时, 物体左边缘未对准刻度尺“0”刻度线, 把物体的右边缘所对刻度尺上的刻度值当作长度
- (B) 测量用的刻度尺本身刻度不完全均匀
- (C) 用刻度尺测量时, 未能在最小刻度值下面再估计一位数字
- (D) 观察时, 视线未能与刻度尺垂直

第2节 实验: 用刻度尺测长度

学考三维目标

本节重点·难点·考点



预读摘要

- ◆ 学会正确使用刻度尺测课本的长和宽并会记录测量结果.
- ◆ 学会刻度尺的估读方法.
- ◆ 学会测细铜丝和硬币的直径.
- ◆ 了解长度测量的一些特殊方法.

轻松学考



知识 & 方法·名题伴读·轻松做题

正确使用刻度尺测长度

用刻度尺测物体的长度是学生分组实验的开始, 在“测平均速度”和“测滑轮组的机械效率”的学生分组实验中都要用到刻度尺, 因此, 结合图形, 要求考生对刻度尺做到放对、看对、读对和记对是中考命题的热点, 题型主要是填空, 也有少量的选择题, 试题一般较易, 以识记为主, 分值约 1~2 分.

① 使用刻度尺前首先观察以下三项.

② 零刻度线——如已磨损, 重新确定.

③ 量程——刻度尺一次能直接测量的最大长度.

④ 分度值——刻度尺上最靠近的二刻度线间所表示的长度, 是刻度尺能够准



确到的最小数值。

②使用时尺要放正。

①靠零,把被测物一端靠好零刻度线。

②放平,尺要放得与被测长度平行一致。

③贴近,刻度线紧贴被测物体。



考点指要



点击名题

拓展迁移 ➡ 1.8

考例 对如图 1-2-1 所示的刻度尺进行观察的结果是:(1)零刻线是否磨损:_____(选填“已磨损”或“没磨损”);(2)量程是_____;(3)分度值是_____。

点拨

本题难度不大,属基本题,考查内容属《大纲》中“会”的层次。它考查同学们在使用刻度尺前能否观察刻度尺的零刻线、量程(测量范围)和分度值。这是使用基本测量工具时应养成的良好习惯。解答本题的过程中,对图 1-2-1 所示的刻度尺进行观察的同时,应与标准刻度尺进行比较。由比较可知,图中所示的刻度尺的零刻线已磨损,刻度尺清晰的刻线是从 9 厘米开始到 20 厘米终止,所以该尺的量程是 11 厘米,尺上每大格(每相邻刻度数之间)是 1 厘米,每 1 厘米间又分 10 小格,所以分度值是 1 毫米。

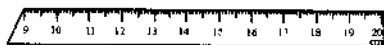


图 1-2-1



精确测量要估读到分度值的下一位

用刻度尺测长度的实验,一般要求估读到分度值的下一位,除了上节提到的读数时视线与尺面垂直。还要注意,如果用了零刻线磨损的刻度尺,所读数值还要减去起始刻线。记录的结果包括准确数字、估计数字这两部分组成的数字和单位。一般来说,如果用分度值做记录结果的单位,则记录的结果应只含一位小数。



考点指要



点击名题

拓展迁移 ➡ 2.6

考例 用图 1-2-2 所示刻度尺测物体的长度,这把尺的分度值是_____,所测物体的长度是_____。

点拨

根据以上考点指要可知,物体的长度为 6.15 厘米 - 3.50 厘米 = 2.65 厘米,分度值为 1 毫米,因此读出的物体末端的数值为 6.15 厘米,其中 0.05 厘米



图 1-2-2

是估计值,不同的人可有不同的估计,有的可能估计的大一些,有的估计的小一些,但估计的大小只要没有明显的错误,都是可以的。此题中,最后一位数字估计为 4 和 6 都是可以允许的。物体前端数值为 3.50 厘米,尤其要注意“0”,在数学上“3.50”

厘米和“3.5”厘米相等,但在物理意义上不同,前者说明最小分度为毫米,后者说明尺的最小分度为厘米.若用分度值毫米为单位,该物体的长度可记为 26.5 毫米,其中准确值为 26 毫米,估计值为 0.5 毫米.

学会测细铜丝和硬币的直径

①测细铜丝的直径我们采用“测多算少”的方法,而不是直接用刻度尺测量一根的直径,因为这样很不准确.

把若干个相同的微小量“累积”起来,变得可直接测量,将测出的总量除以累积的个数,便得到微小量,这种技法叫“测多算少”法.这种技法用于长度测量就是把多个相同的微小长度的物体叠放在一起,测出叠放后的总长度,用总长度除以叠放物体的个数,得到单个物体的微小长度.例如,要测一张纸的厚度,我们可先用毫米刻度尺测出课本正文(除去封面)的总厚度,利用页数确定纸的张数,用总厚度除以张数算出一张纸的平均厚度,再如,要测细铜丝的直径,可以把细铜丝在铅笔上紧密排绕若干圈,测出这个线圈的总长度,用线圈总长度除以线圈圈数,便可得铜丝的直径.

①测硬币的直径采用平移法.

借助于一些简单的辅助器材(如三角板、直尺)把不可直接测量的长度“平移”到刻度尺上,从而可直接测出该长度,这种技法就是“平移”法,人民教育出版社出版(简称“人教版”)的初中物理课本中列举的借助于三角板,便可用刻度尺测出硬币、乒乓球直径的例子,就是这种技法的具体应用.

 考点指要	 点击名题	拓展迁移  3、5、7
--	--	--

考点 如图 1-2-3 所示,测得圆筒外径是 _____ 厘米.

点拨 此题是人教版初中物理课本“实验:用刻度尺测长度”中步骤 4“测硬币直径”的变形,不仅考查同学们是否会正确使用刻度尺,还考查是否知道用“平移”的技法来进行长度的间接测量.由图 1-2-3 可知,利用两块三角板把圆筒外径“平移”到刻度尺上,外径的一端对准刻度尺 11.00 厘米处,另一端对准刻度尺上 12.70 厘米处,故筒外径是 $12.70 \text{ 厘米} - 11.00 \text{ 厘米} = 1.70 \text{ 厘米}$.

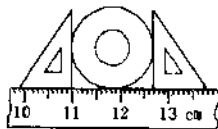


图 1-2-3

长度测量的一些特殊方法

刻度尺是直的,对于某一刻度尺,它的最小刻度值和量程是确定的,如果直接用来测量一些特殊物体的长度,可能会受到一定的限制,人们可以用转化法间接测物体的长度.



①化曲为直.测如图 1-2-4 所示曲线的长度时,可以小心地让细线与曲线重合,再将细线拉直,用直尺直接测量.



图 1-2-4

②化直为曲.用已知周长的滚轮在较长的线段点(如操场跑道、某段道路等)滚动,用滚轮的周长乘以圈数得出线段长度.

③化整为零.把被测物体分成若干等份(如一根细线、一段铁丝等),使每一份的长度在刻度尺的测量范围之内,测一份长可算出全长.(农村中丈量田地常用此法).

④化暗为明.有些待测物体,不是明显地露在外面,而是隐含在物体的内部,刻度尺不能直接测量,如玻璃管的内径、工件的裂缝等,可以选择大小合适的钢针插入孔内,在管口处给钢针作上记号,然后再测钢针记号处的直径即可(常用千分尺测量).

以上各种特殊测量的转化方法,包括前面学到的平移法等,都隐含着一种“等量代换”的科学思想.在等量代换的前提下,你可以发挥自己的聪明才智,用巧妙的方法达到测量的目的.

 考点指要	 点击名题	拓展迁移  3,4,9
--	--	--

考例 小明很想知道一图形如图 1-2-5 所示的花坛的周长,于是小明用一长为 50 厘米的铁丝弯成一个圆环,并焊接住铁丝的两端,然后让铁丝圆环花坛上沿花坛滚动一圈,且记得圆环滚了 $20\frac{1}{4}$ 圈,那么,该花坛的长度约为多少?

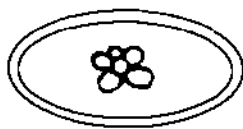


图 1-2-5 花坛俯视图

点拨 让圆环沿花坛滚过一周,就意味着铁丝圆环不断地与花坛重合,这样,铁丝圆环在花坛上每滚动一圈,铁丝圆环在花坛上通过的长度就为铁丝圆环的周长,即 50 厘米.现知铁丝圆环在花坛上滚过了 $20\frac{1}{4}$ 圈,则花坛长度大约为铁丝圆环周长的 $20\frac{1}{4}$ 倍.

解:花坛的长度 = 圆环的周长 $\times$ 圆环滚动的圈数

则花坛的长度 $L = 50 \text{ 厘米} \times 20\frac{1}{4} = 1012.5 \text{ 厘米}$

答案:花坛的长度大约为 1012.5 厘米.

应用与创新拓展训练题   答案见本书第 176 页

1. 许多刻度尺的零刻度线都不在尺的起点上,而是开始留一小段距离后刻上零刻

度线,这是为了()

- (A)美观 (B)使用方便 (C)准确 (D)防止零刻线磨损

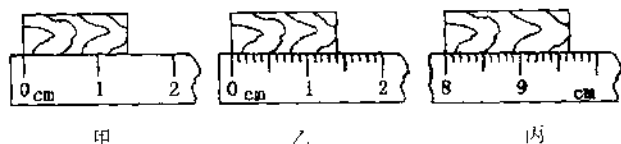


图 1-2-6

- 在图 1-2-6 所示的甲、乙、丙三个图中,木块的长度分别是:甲____厘米;乙____厘米;丙____厘米。
- 如图 1-2-7 所示,是用刻度尺测量一张纸的厚度的方法,则书的总厚度(除去封面的扉页)是____厘米,若全书共有 400 页,那么一张纸的平均厚度约为____毫米。
- 如图 1-2-8 所示,圆锥体的高是____厘米。

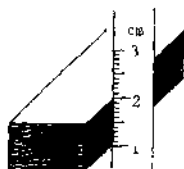


图 1-2-7

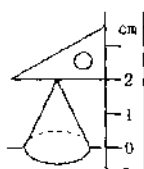


图 1-2-8



图 1-2-9

- 如图 1-2-9 在短铅笔杆上密绕有 40 匝细铜丝,照图示的方法做,既可以测出铜丝的直径,也可以测出铅笔的长度.铅笔的长度为____厘米,铜丝的直径为____厘米。
- 测一物体的长度,结果是 240.0 毫米,若改用厘米作单位表示,结果应是()
(A)24 厘米 (B)24.0 厘米 (C)24.00 厘米 (D)240 厘米
- 如图 1-2-10 所示,用刻度尺和三角板测量一个圆柱体直径,其中测量方法不正确的是()

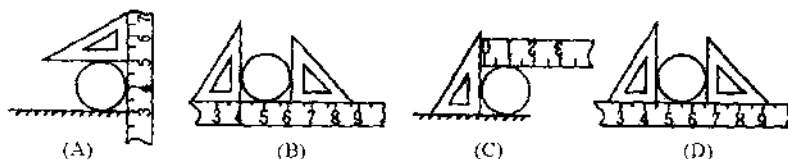


图 1-2-10

8. 如图 1-2-11 所示, 图中测木块的长度时存在的错误有哪些?



图 1-2-11

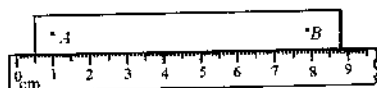


图 1-2-12

9. 如图 1-2-12 所示, A 、 B 是测量圆柱体周长所用的纸条上被大头针戳的两点, 该圆柱体的周长是_____厘米.

第一章 挑战满分能力测验

(时间:60分钟 满分:100分)

一、填空题(每空1分,共37分)

1. 国际单位制中长度的主单位是_____,测量长度的基本工具是_____.

2. 某同学测量一块木块的长度,将一把木质刻度尺如图1-1

放置,其错误是:(1)_____;

(2)_____.

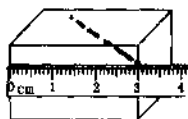


图1-1

3. 如图1-2放置的刻度尺测量木块长度是1.76厘米,它与木块的真实长度之间的差值是由于_____造成的,这是_____避免的.

4. 在下面各题中填上合适的单位:

(1)课桌宽约38_____;

(2)5分硬币的直径约为25_____;

(3)三层教学楼的高度约为11_____.



图1-2

5. 一位同学测一课本长是18.25厘米,从测量的数据看,这位同学所用刻度尺的最小分度是_____,准确值为_____,估计值为_____.

6. 某同学用毫米刻度尺测出50本物理练习本的总厚度,其6次测量结果的数据依次为90.4毫米、90.7毫米、90.7毫米、90.5毫米、90.3毫米、90.6毫米,这50本练习本的总厚度的平均值为_____毫米,在这6次测量中,测量结果误差最小的是_____次,每本练习本的平均厚度为_____毫米.

7. 同一长度的5次测量记录是25.1毫米、25.2毫米、25.1毫米、27.2毫米、25.3毫米,其中一次明显是错误的,它是_____.根据以上测量记录,这一物体的长度应记作_____.

8. 如图1-3所示,用一把刻度尺测量某物体的长度,此刻度尺的最小分度是_____,被测物体的长度为_____厘米.

9. 测量长度的基本工具是刻度尺,使用它时,首先弄清楚:_____,_____和_____.三个问题,记录测量值时,记录数据包括_____和_____.

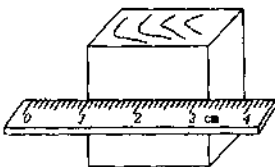


图1-3

10. 北极海鸥是一种迁徙距离最远的候鸟,这种鸟每年夏末离开北方栖息地,飞往南极洲附近海域.每只北极海鸥一次迁徙距离为 8.6×10^3 海里,合

_____千米.(1海里=1852米)

11. 一把刻度尺的刻度比标准尺的刻度间隔小一些,那么,用这把刻度尺测得物体的长度比真实长度要_____.

12. 完成下列单位换算:

①2.56米=_____厘米;②0.5毫米=_____微米;③2.3分米=_____米;④7.6千米=_____米;⑤1500厘米=_____米.

13. 把细铜丝在铅笔上紧密排绕若干圈(如图1-4)测出这个线圈的总长度,算出细铜丝的直径,把这些数据填入下表.



图 1-4

线圈长度	线圈圈数	铜丝直径

14. 在测量各种物理量时,测量的结果不会跟真实值一致,必有差异,这种差异叫_____.在测量中_____是必须避免的,而_____是不能避免的.

二、选择题(每题3分,共45分)

1. 下列物品中,哪一种长度和1米是相差最多的()

(A)教室里双人课桌的长度
(B)成年人的裤长
(C)当人把左臂向侧面水平伸直时,从左手指尖到右臂的长度(指成年人)
(D)21英寸彩电的宽度

2. 常用长度单位,由小到大排列的是()

(A)分米、厘米、毫米、微米、米、千米 (B)毫米、微米、厘米、分米、米、千米
(C)微米、毫米、厘米、分米、米、千米 (D)千米、米、分米、厘米、毫米、微米

3. 下列图1-5所示的四种测长度的方法,其中正确的是()

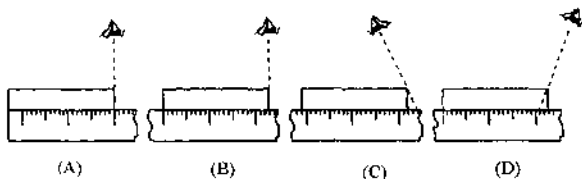


图 1-5

4. 我国壹分硬币的厚度最接近于()
 (A) 1cm (B) 1mm (C) 2.5mm (D) 0.2mm
5. 用刻度尺测物体长度时, 下列要求不恰当的是()
 (A) 刻度尺不许歪斜 (B) 刻度线紧贴被测物
 (C) 视线与尺不许歪斜 (D) 零刻度线与被测物左边对齐
6. 某同学先后四次在不同位置测一正方体的边长, 数据分别为 48.4mm, 48.3mm, 48.6mm, 48.5mm, 这个正方体的边长更接近()
 (A) 48.45mm (B) 48.5mm (C) 48.4mm (D) 4.8mm
7. 下列单位换算中, 正确的式子是()
 (A) $72\text{m} = 72\text{m} \times 10^9\text{nm} = 7.2 \times 10^{10}\text{nm}$
 (B) $72\text{m} = 72 \times 10^9 = 7.2 \times 10^{10}\text{nm}$
 (C) $72\text{m} = 72 \times 10^6\text{nm} = 7.2 \times 10^7\text{nm}$
 (D) $72\text{m} = 72 \times 10^9\text{nm} = 7.2 \times 10^{10}\text{nm}$
8. 用最小刻度为 1mm 的刻度尺去测量物体的长度, 下列记录中错误的是()
 (A) 2.25cm (B) 2.24cm (C) 2.3cm (D) 2.22cm
9. 下列单位换算过程中正确的是()
 (A) $7.5\text{米} = 7.5\text{米} \times 100\text{厘米} = 7.5 \times 10^2\text{厘米}$
 (B) $110\text{毫米} = 110\text{毫米} \times \frac{1}{1000} = 0.11\text{米} = 1.1 \times 10^{-1}\text{米}$
 (C) $3\,600\text{千米} = 3\,600 \times 1000 = 3\,600\,000\text{米} = 3.6 \times 10^6\text{米}$
 (D) $24\text{米} = 24 \times \frac{1}{1000}\text{千米} = 0.024\text{千米} = 2.4 \times 10^{-2}\text{千米}$
10. 下面有关误差问题的说法中正确的是()
 (A) 实验中产生的错误, 叫误差
 (B) 认真测量可以避免误差
 (C) 误差是由于测量时不遵守操作规则而引起的
 (D) 选用精密测量仪器, 改进实验方法, 可以减小误差
11. 下列说法中正确的是()
 (A) 认真、细心地测量, 就一定能达到 100% 的准确
 (B) 误差是因为测量方法不正确造成的
 (C) 测量中只要避免了错误, 也就避免了误差
 (D) 误差是不可避免的
12. 夏天用钢卷尺测量课桌的长度, 测量值比真实值()
 (A) 偏大 (B) 偏小 (C) 一样大 (D) 无法确定
13. 关于记录测量结果, 以下说法正确的是()
 (A) 只要记下测量的数值



- (B)只要记下测量的单位
(C)既要记下测量数值,又要记下测量单位
(D)以上说法都不对

14. 下列四种情形中,不能用来测长度的尺是()

- (A)零刻度线已磨损的尺 (B)量程比被测物体长度小的尺
(C)刻度不均匀的尺 (D)最小刻度不是毫米的尺

15. 如图 1-6 为测某种硬币直径的几种方法,其中正确的是()

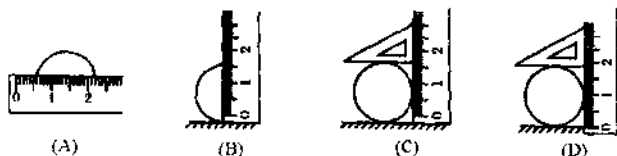


图 1-6

三、实验设计题(每题 9 分,共 18 分)

1. 小明买了一盒自动铅笔笔心,但包装盒上注明的笔心直径看不清楚,小明想用实验方法测出笔心直径,他只有分度值是 1 毫米的三角板一块,请你帮助小明设计出实验方案:

(1)实验用工具:_____.

(2)实验步骤:_____.

(3)实验记录(设计记录表格)

2. 现只有细线、刻度尺和适量的水,请设计一个方法能较准确地测定一个薄玻璃瓶的容积,并列出计算式.

(提示:因没有量筒之类直接测定液体体积的工具,因此必须利用“替代法”做间接测量.由于玻璃瓶上、下两部分的形状不一样,可利用水的体积不变使不规则形状的部分用规则的圆柱形状来代替.又由题设条件是薄玻璃瓶,因此可用其外部周长作为内部周长.)

测量步骤如下:

(1)用细线绕瓶的下半周一圈,量出细线放直后的长度 l .

(2)瓶内盛适量水后,测出水的高度 h_1 ,如图 1-7 所示.

(3)将瓶盖拧紧后倒置,测出瓶内无水部分的高度 h_2 .

计算:

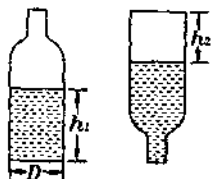


图 1-7

第二章 简单的运动

第 1 节

机械运动

学考三维目标

本节重点·难点·考点



预读摘要

- ◆ 知道什么是机械运动。
- ◆ 知道参照物,并会恰当选择参照物。
- ◆ 知道运动和静止的相对性。
- ◆ 知道匀速直线运动的概念。

轻松学考



知识 & 方法·名题伴读·轻松做题

机械运动

物理学里把物体位置的变化叫机械运动。

①物理学里的“运动”是指物体位置的变化,一个物体相对于另一个物体位置发生了变化,我们就说物体在做机械运动。

②机械运动是宇宙中最普遍的现象,自然界中的一切物体都在做机械运动。



考点指要



点击名题

拓展迁移

➡ 1、2、12、13



下列现象中属于机械运动的是()

- (A)铁生锈了
- (B)太平天国运动
- (C)太阳升上天空
- (D)树叶进行光合作用



在生产、生活中,运动是个多义词,但在我们物理学里,运动是指物体位置的变化,也可以说,一个物体相对于别的物体位置发生了改变,我们就说物体发生了机械运动。因此,答案中只有太阳升上天空,描述了太阳相对于地球位置发生了改变,故答案选 C。

参照物

我们在研究物体时,说物体是运动还是静止,要看是以另外的哪个物体作为标准,这个被选作标准的物体叫参照物。



①参照物一旦被选定,我们就假定该物体是静止的.

②参照物的选定可以是任意的,但不能将研究的物体本身作参照物,因自己以自己为参照物,任何物体的位置是永远不变的,也就是这一物体永远处于静止状态.

③为了研究机械运动的方便,物理学中一般选择取地面或相对于地面静止的物体作为参照物,且可以不加说明;若选取其他合适的物体作参照物研究机械运动时,则要作出说明.



考点指要



点击名题

拓展迁移 → 3、4、5、11

考例 “小小竹排江中游,巍巍青山两岸走”这歌词中“竹排江中游”是以_____为参照物,“青山两岸走”是以_____为参照物.

点拨 在判断物体是否运动时,一般先确定被研究的物体,其次是选定参照物,最后根据研究物体相对参照物的位置是否发生变化来确定.

但此题是一个逆过程,已知竹排在“游”,青山在“走”,请你判定是以哪物作为参照物,这就要看竹排的相对于“谁”的位置在“游”?在发生位置变化?青山相对于“谁”的位置在“走”?在发生位置变化?

竹排在江中移动,显然是相对于江岸即地面而言;青山在走,是由于竹排在运动时,竹排上的人感觉到的,是以自己即竹排为参照物.答案:前一个空填青山或河岸或地面,后一个空填竹排.

考例 甲乙两车同向行驶,甲车内乘客看乙车总觉得自己乘坐的车子在后退,这是因为()

- (A)乘客以乙车为参照物,而且乙车速度快
- (B)乘客以甲车为参照物,而且乙车速度快
- (C)乘客以地面为参照物,乙车比甲车快
- (D)乘客以自己为参照物,甲车比乙车快

点拨 乘客看乙车感觉自己坐的车后退,是以乙车为参照物,既设想乙车不动,甲车后退是因为乙车快,甲乙两车距离逐渐增大,所以感到甲车后退.

答案为 A.

③ 运动和静止的相对性

①自然界中的一切物体都在运动着,没有绝对静止的物体,我们平常所说的运动和静止都是相对于某一个物体(参照物)而言的,在研究机械运动时,由于选择了不同的参照物,对同一个物体做机械运动的情况描述就可能不同.例如,司机开着车行驶在高速公路上,以车为参照物,司机是静止的,以路面为参照物,司机是运动的;李明和王红晚餐后并肩散步,以路旁的树木为参照物,他们两位都是运动的,若以李明为参照物,王红是静止的;树木、房子相对于大地是静止的,若以行驶的车为参照物,它们都是运动的.



②相对静止:

两个运动物体运动的快慢相同,运动的方向相同,这两个物体就是相对静止,例如:卡车和联合收割机,以同样快慢,向同一方面前进,属于相对静止,以其中任何一个为参照物,另一个都是静止的.



考点指要



点击名题

拓展迁移 ➡ 4、6、7、8

考例

一片树叶顺水漂移,以_____为参照物它是运动的,以_____为参照物它是静止的.

点拨

确定物体是运动或静止之后,判断参照物,关键是分析这个物体相对于那些物体(参照物)的位置是否发生了变化.

树叶顺水漂移,说明树叶随水而下,树叶和水之间没有位置变化,但树叶相对于岸来说位置又发生了变化.

以岸(或岸上的人、树、房子、屋等)为参照物,它是运动的;以流水为参照物,它是静止的.



③匀速直线运动

快慢不变,经过的路线是直线的运动叫做匀速直线运动.

机械运动根据物体运动的路线可分为直线运动和曲线运动,而直线运动又可分为变速直线运动和匀速直线运动,匀速直线运动是最简单的机械运动,也是理想化的运动模式.例如,在平直的公路上以某一速度运动着的汽车,可以看做是匀速直线运动.



考点指要



点击名题

拓展迁移 ➡ 1、9、10

考例

一个运动物体,第一秒内通过2米,第二秒内通过2米,则这个物体()

(A)一定做匀速直线运动 (B)一定不做匀速直线运动

(C)可能做匀速直线运动 (D)一定做变速运动

点拨

匀速直线运动有两个特征,一是匀速,二是直线.由题意可知,物体在第一秒、第二秒通过的路程相等,但这并不能说明在任何相等时间物体通过的路程都相等,所以物体可能做匀速运动,也可能不做匀速运动,另外,关于物体运动方向是否发生改变题中并没描述,即物体可能做直线运动,也可能不做直线运动.故应选C.

