



测量与声

日期: _____ 时间: _____ 姓名: _____
Date: _____ Time: _____ Name: _____



初露锋芒

常识知识积累:

- ①一个中学生的体重: $500\text{N} \sim 700\text{N}$; 身高: $1.6\text{m} \sim 1.8\text{m}$; 密度: $1\text{g/cm}^3 = 1 \times 10^3\text{kg/m}^3$; 体积: $0.05\text{m}^3 \sim 0.07\text{m}^3$ ($50\text{dm}^3 \sim 70\text{dm}^3$); 百米速度: $8.5\text{m/s} \sim 10\text{m/s}$; 步行速度: $1\text{m/s} \sim 1.2\text{m/s}$; 骑自行车的速度: 5m/s ; 正常体温 $36.8^\circ \sim 37^\circ$;
- ②一张百元人民币长 15.5cm 宽 7.5cm ;
- ③物理课本的表面积 500cm^2 重约 3N ; 课桌的高度: 0.7m ; 面积 3000cm^2 左右;
- ④一层楼高: 3m ; 教室的体积: 240m^3 ;
- ⑤一根粉笔的质量 3g 一只鸡蛋的质量: $50 \sim 60\text{g}$; 一只鸡的质量: 2kg 左右;
- ⑥升国旗的时间: 50s

学习目标 & 重难点	1. 长度、时间、体积、质量的测量 2. 声音产生的原因及传播条件 3. 运用声音的特征解释生活现象
	1. 声音的产生与传播 2. 区分声音的特征



根深蒂固

一、测量

1、基本概念

- (1) 测量目的：进行可靠的_____比较。
- (2) 测量单位：进行测量时，一个公认的比较标准。
- (3) 误差与错误：_____叫做误差，测量时的误差是不可能绝对_____的，多次测量求平均值可以_____。错误是由于不遵守测量规则或粗心等原因造成的，是应该消除而且能够消除的，所以误差不是错误。

2、长度测量

- (1) 单位：在国际单位制中，长度的基本单位是_____；常用的还有_____、_____、_____、_____、_____和_____等。

它们之间的换算关系为： $1\text{km}=\text{m}=\text{dm}=\text{cm}=\text{mm}=\text{um}=\text{nm}$

- (2) 工具：测量长度的基本工具是_____。

刻度尺的正确使用：

- ①使用前要注意观察它的_____、_____和_____；
- ②用刻度尺测量时，尺要沿着所测长度，不利用磨损的_____；
- ③读数时视线要与尺面_____；
- ④测量结果由_____和_____组成。

3、时间测量

- (1) 单位：在国际单位制中，时间的基本单位是_____；常用的还有_____、_____等。它们之间的换算关系为： $1\text{h}=\text{min}=\text{s}$

- (2) 工具：测量时间的基本工具是_____、_____。

打点计时器：它每隔_____打一次点，即一秒打_____个点。

4、体积测量

- (1) 单位：在国际单位制中，体积的基本单位是_____；常用的还有_____、_____、_____、_____、_____等。

它们之间的换算关系为： $1\text{m}^3=\text{dm}^3=\text{cm}^3=\text{mm}^3=\text{L}=\text{ml}$

- (2) 工具：测量体积的基本工具是_____、_____。

- (3) 注意事项：读数要_____，不能仰视、俯视。仰视：读数_____；俯视：读数_____。

5、质量测量

- (1) 定义：_____叫做质量。质量是物体的一种基本属性，它不随物体的_____、_____、_____等的变化而变化。
- (2) 单位：国际单位制中质量的基本单位是_____，常用的还有_____、_____、_____等。
- (3) 测量工具：实验室常用_____测量质量。
- (4) 天平的使用：
- ①水平调节：把电子天平放在_____上，调节_____使秤盘_____。
- ②接通电源后，如果显示屏示数不为 0，则需_____。
- (5) 质量的特殊测量方法：
- ①轻小物体的测量方法：所测物体的质量小于测量工具的_____，这时可采用_____的方法来测量。这种方法适用于测量一张纸、一枚大头针等轻小物体的质量，测量时要注意采用_____物体。
- ②庞大物体质量的测量方法：这类物体质量非常大，远超过了测量工具的_____，这时可采用_____法。这种方法使用时所取样品要与待测物体相同，且体积便于测量。常用来估测仓库中储存粮食、大型油库中油、房顶上的积雪等质量。

二、声

1、声波的产生和传播

- (1) 声源：_____。
- (2) 声音的产生：由物体的_____而产生，_____停止，发声也停止。
- (3) 声音的传播：声音靠_____传播，_____不能传声。通常我们听到的声音是靠_____传来的。声波既可以传递_____，也可以传递_____。
- (4) 声音的速度：15℃时，在空气中传播速度是_____。
- (5) 声音在_____传播比液体快，而在液体中传播又比_____快。

2、声音的特征

- (1) 声音的三个特征：_____、_____、_____。
- ①音调：是指_____，它与声源振动的_____有关系。
- ②响度：是指_____，跟声源振动的_____、距离声源的_____有关。
- ③音色：是指_____，不同的发声体发出的声音，_____是不同的。
- (2) 噪声是指_____。
- 减弱噪声的途径：①在_____减弱；②在_____减弱；③在_____减弱。



枝繁叶茂

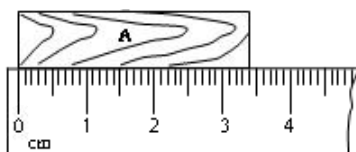
一、测量

知识点一：长度测量

【例 1】小明用刻度尺测一支水性笔的长度为 15.1，但漏写了单位，则单位应是 （ ）

- A. cm B. km C. m D. mm

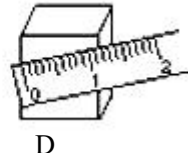
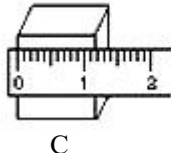
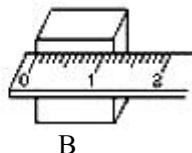
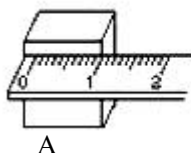
【例 2】如图所示，刻度尺的最小分度值是_____，物体 A 的长度为_____cm。



【例 3】使用一根刚从冰箱里拿出来的毫米刻度尺去测量一个机器零件的长度，这样测量的结果将会 （ ）

- A. 偏大 B. 偏小 C. 正常 D. 无法比较

【例 4】如图是用厚刻尺测量木块的长度，其中正确的测量图是 （ ）



知识点二：时间测量

【例 1】伽利略在教堂参加劳动时，发现了悬挂着的吊灯在摆动时具有_____性，根据这一性质制成了测量时间的钟表，现在人们常用的计时工具有_____、_____等。

【例 2】用手表测量某同学的脉搏为每分钟 75 次，则该同学的心脏每跳动一次所用的时间为 （ ）

- A. 0.8 秒 B. 0.08 秒 C. 0.6 秒 D. 1.33 秒

【例 3】下面关于时间的说法，错误的是 （ ）

- A. 心跳一次约需 1 秒 B. 上午第一节课 8:00 开始
C. 课间休息 10 分钟 D. 一位同学跑 1000 米的成绩为 15 秒

【例 4】体育课中跑 100 米大约需要 （ ）

- A. 10 秒 B. 15 秒 C. 5 秒 D. 30 秒

知识点三：体积测量

【例 1】完成下列体积单位的换算：

(1) $3 \text{ 米}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ 分米}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ 升} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ 厘米}^3$

(2) $500 \text{ 毫升} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ 升} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ 厘米}^3$

(3) $10^9 \text{ 厘米}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ 分米}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ 米}^3$

【例 2】小红同学准备配制一定量的食盐溶液，需要量取 46ml 的水，下列量程的量筒中最适宜选用的是 ()

- A. 10ml B. 25ml C. 50ml D. 100ml

【例 3】小明在用量筒和细线测量一块小石块的体积时，先往量筒里注入一定量的水，然后俯视量筒读数，再放入小石块，然后蹲下身去仰视读数，则可以肯定小刚测出的石块的体积比起实际体积 (填“一样大”、“偏大”或“偏小”)。

【例 4】下列是用量筒取液体的一些操作，其中不正确的是 ()

- A. 当量筒放在较低桌面上不便于观察读数时，把量筒举起，与视线平行后读数
B. 读数时，视线与量筒内凹液面的最低处保持水平
C. 向量筒内倾倒液体，当液体接近刻度时，改用滴管向量筒内滴加液体
D. 首先要选一个量程合适的量筒，把它放在水平桌面上，并使量筒刻度线正对自己

知识点四：质量测量

【例 1】在国际单位制中，质量的基本单位是 ()

- A. N B. kg C. m D. s

【例 2】一铁块的质量会发生变化的情况是 ()

- A. 将它熔化成铁水 B. 将它轧成薄铁片
C. 将它切掉一个角 D. 将它从地球运到月球

【例 3】“父亲节”那天，小敏打算给爸爸煮一个鸡蛋。通常一个鸡蛋的质量约为 ()

- A. 50g B. 5kg C. 0.5g D. 50mg

二、声波的产生和传播

知识点一：声波的产生和传播

【例 1】以下关于声现象的说法中正确的是 ()

- A. 物体不振动也可以发出声音
- B. 利用超声波进行金属探伤，说明声可以传递信息
- C. 倒车雷达是利用次声波来确定障碍物的远近
- D. 公路两旁安装隔音板是为了在声源处减弱噪声

【例 2】下列能影响声音传播速度的是 ()

- A. 响度
- B. 音响
- C. 音色
- D. 传播介质

【例 3】为测量水中的声速，人们采取了这种做法：将两只船相距 10km 停放在平静的湖面上。一只船上的人敲响放入水中的钟，同时点燃船上的火药，另一只船上的人看见火光时开始计时，当用水中的听音器听见第一声钟声时停止计时，得出这两个时间差为 10s，此次测量，声音在水中的传播速度为_____m/s，计算时忽略了火光传播的时间，这是因为这个时间比声音在水中的传播时间_____得多。

【例 4】在飞机失事搜寻过程中，搜救舰船在定位和测量海深时都要用到超声侧位仪（如图所示），它是利用声音可以在_____中传播来工作的。若海水的深度是 6.75km，声音在海水中的传播速度是 1500m/s，则侧位仪发出信号后需经过_____秒才能接收到信号。



【例 5】下列声现象中，能说明声音的传播需要介质的是 ()



- A. 蝙蝠靠超声波发现昆虫
- B. 倒车雷达
- C. 超声波清洗机
- D. 真空罩中的闹钟

三、声音的特征

知识点一：声音的特征

【例 1】上课时，老师听不清楚后排一位同学的发言，走近这位同学后就听清楚了。这主要是因为老师走近这位同学后接收到该同学声音的（ ）

- A. 音调变高 B. 音调变低 C. 响度变大 D. 响度变小

【例 2】小明在家里吹奏笛子，悠扬的笛声是由空气柱_____产生的，他抬起不同的手指，通过改变空气柱的长度，从而使笛声的_____发生改变。

【例 3】近年来，不少地区地震频发，强烈的地震会造成大量的人员伤亡及财产损失，关于地震时产生的地震波，下列说法正确的是（ ）

- A. 地震波主要是超声波 B. 地震波可以在真空中传播
C. 地震波是由震源振动产生的 D. 地震波都可以被人耳听见

【例 4】如图为我国民族吹管乐器唢呐，用它吹奏名曲《百鸟朝凤》时，模仿的多种鸟儿叫声悦耳动听，让人仿佛置身于百鸟争鸣的森林之中，关于唢呐，下列说法正确的是（ ）

- A. 用不同的力度吹奏，主要改变声音的音调
B. 吹奏时按压不同位置的气孔，主要改变声音的响度
C. 唢呐前端的喇叭主要改变声音的音色
D. 唢呐模仿的鸟儿叫声令人愉悦，是乐音



【例 5】某电视台举办了这样一套综艺节目：众多知名歌手戴着各种面具蒙着脸在舞台上演唱自己从未唱过的歌，观众只凭声音来猜测演唱的是哪一位歌手。由于歌手故意将自己的声音进行了“包装”，观众猜测的难度较大。节目中，观众往往容易猜出自己最熟悉的歌手，是因为观众熟悉歌手唱歌时发出的声音的（ ）

- A. 音调 B. 频率 C. 响度 D. 音色

随堂检测

- 小蒋同学参加中考体育测试，结果最可能达到的是（ ）
 - 实心球成绩为 40m
 - 立定跳远成绩为 10m
 - 跳绳 1s 跳 100 次
 - 1000m 跑步用时 4min
- 中华人民共和国的国旗为长方形五星红旗，如图是天安门广场升旗仪式的场景，根据图片提供的信息估测该国旗的宽度，下列数据最接近实际情况的是（ ）
 - 1.8m
 - 3.3m
 - 4.8m
 - 5.5m
- 使用刻度尺测长度时，下面做法正确的是（ ）
 - 放置刻度尺时，刻度尺应沿所测长度放置，并必须从 0 刻线量起
 - 看刻度尺时，视线要与尺面垂直，并要正对刻线
 - 读数时，根据所测长度末端靠近的刻线来读取数据
 - 记录时，要记下测量的数字
- 下列事例中，物体的质量发生变化的是（ ）
 - 由热变冷的铝锅
 - 烧杯中正在沸腾的水
 - 铁球被压成铁饼
 - 从地球带到太空的食品
- 关于声现象，下列说法正确的是（ ）
 - 声音在同种介质中的传播速度一定相同
 - 我们可根据音色来分辨同学们的讲话声
 - 道路两旁的隔音墙是在声源处减弱噪声
 - 超声波可以粉碎结石，说明声音能传递信息
- 俗话说：“闻其声知其人。”这句话是指即使未看到人，也能分辨出熟人的声音，这主要是依据声音的（ ）
 - 速度
 - 响度
 - 音调
 - 音色
- 人说话时，把手指放在喉结处，会感到声带在_____，发出的声音在空气中以_____的形式传播；那些刺耳难听、令人厌烦的声音称为_____。



8、如图，2015 年 12 月 11 日，市民戴着口罩在合肥天鹅湖边散步。当日凌晨合肥空气质量污染指数以 294 排行全国城市第一。上午 9 时，合肥市启动Ⅳ级重污染天应急预案。雾霾是大量细颗粒物（PM2.5）排放排放超过大气循环能力和承载力所致，细颗粒物指环境空气中空气动力学当量直径小于等于 2.5_____（填单位）的颗粒物。



9、《宿迁文明二十条》中第七条是“公共场所不大声喧哗”，其中“大声”是指声音的（ ）

- A. 频率 B. 响度 C. 音调 D. 音色

10、关于声现象，下列说法中正确的是（ ）

- A. “闻其声而知其人”主要是根据音色来判断的
B. 公路旁安装隔音墙是为了在声源处减弱噪声
C. 雪后人们感到万籁俱寂，是因为大雪蓬松多孔，对噪声有反射作用
D. 用大小不同的力先后敲击同一音叉，音叉发声的音调会不同

11、为了减少环境噪声对教室内学生的干扰，以下方法无效的是（ ）

- A. 每个学生都戴一个防噪声耳罩 B. 在教室周围植树
C. 上课时关闭门窗 D. 学校路段禁止鸣笛

12、有一种电动牙刷，它能发出超声波，直达牙刷棕毛刷不到的地方，这样刷牙既干净又舒服，则下列说法中正确的是（ ）

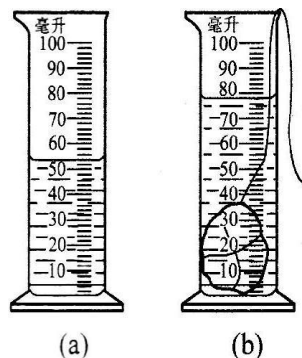
- A. 超声波能传递能量
B. 超声波不是由物体振动产生的
C. 超声波的频率很低，所以人听不到
D. 电动牙刷发出的超声波不能在空气中传播



13、对于人失去听觉，下列说法不正确的是（ ）

- A. 人只要失去听觉，就不能感知声音
B. 如果因为传导障碍而失去听觉，可以通过骨传导来感知声音
C. 对于因传导障碍而失去听觉的人，只要设法将外界产生的振动传给听觉神经，就可感知声音
D. 声音可以通过头骨、颌骨传到听觉神经，引起听觉

14、如图所示的仪器为_____，它的测量范围为_____。图（a）中液体的体积为_____毫升，图（b）中液面所对应的刻度值为_____毫升，而不规则固体的体积为_____厘米³。



15、有甲、乙、丙三种量杯，它们的测量范围和最小刻度分别是：甲（500 毫升，10 毫升），乙（100 毫升，1 毫升），丙（50 毫升，1 毫升）。现要测量体积约为 40 厘米³的石块体积，选择上述哪种量杯进行测量好？
（ ）

- A. 甲 B. 乙 C. 丙 D. 三种都可以

16、2007 年 12 月 22 日上午，位于海面下几十米深处的“南海一号”商船被打捞浮出海面，这是中国考古史上的又一突破。“南海一号”商船长约 30 米，是目前发现的最大的宋代船只，如图所示。很早以前，我国考古队员就利用超声波方向性好的特点制成了一种装置安装在船上，用它发出的超声波对“南海一号”沉船进行了细致的探测。

（1）题中所指探测装置的名称是什么？

（2）已知超声波在海水中的速度为 1500m/s，如果探测装置发出的信号后，从发出到遇到沉船，再到接受返回信号所花时间是 0.024s，则沉船在海面下多深处？（注：该小题必须有必要的运算过程）

（3）该装置能不能用来探测月球与地球之间的距离？为什么？





瓜熟蒂落

- 1、人民币中一元硬币的直径约为 ()
A. $3\mu\text{m}$ B. 3mm C. 3cm D. 3dm
- 2、刻度尺的分度值有的是分米，有的是厘米，有的是毫米，使用时 ()
A. 选用分度值是毫米的尺子最好，因为它的准确程度高
B. 选用厘米的最好，在分米和毫米之间，可以兼顾
C. 选用哪一种都是一样的
D. 要根据实际测量要求选用其中一种
- 3、下列单位换算中正确的是 ()
A. $5.1\text{km}=5.1\text{km}\times 1000\text{m}=5100\text{m}$ B. $5.1\text{km}=5.1\times 1000=5100\text{m}$
C. $30\text{min}=30\div 60\text{h}=0.5\text{h}$ D. $30\text{min}=30/60\text{h}=0.5\text{h}$
- 4、关于声现象，下列说法中正确的是 ()
A. 声音在真空中的传播速度是 $3\times 10^8\text{m/s}$
B. 汽车上安有消声器，是在传播过程中减弱噪声
C. 用超声波清洗眼镜，说明声波能传递能量
D. 声源的振幅越大，音调越高
- 5、常用“引吭高歌”“低声细语”来形容声音，这里的“高”、“低”描述的是 ()
A. 音色 B. 音调 C. 响度 D. 频率
- 6、在桌面上撒些碎纸屑并用力敲击桌面，我们看到纸屑在桌面上“跳舞”，同时能听到敲桌子发出的声音。这种用纸屑“跳舞”说明物体发声条件的思想方法是_____；纸屑“跳舞”还能说明声音能传递_____。
- 7、王刚同学在做了一些测量后忘了在记录的数据后面标明单位，请你帮他补上。某同学的身高是 15.8 _____；物理课本的长度是 26 _____。
- 8、“中国好声音”比赛现场，吉它手弹奏电吉它时不断用手指去控制琴弦长度，这样做的目的主要是为了改变声音的_____；琴声是通过_____传播到现场观众耳中的。观众在听音乐时要把手机关机或把铃声调成振动，目的是为了在_____减弱噪声。

9、人们能分辨出笛子、钢琴等不同乐器的演奏声，主要是依据声音的 ()

- A. 音调 B. 响度 C. 音色 D. 声速

10、假如白天你的邻居装修房子十分吵闹，干扰你的学习和生活，下列措施中哪一个合理可行的 ()

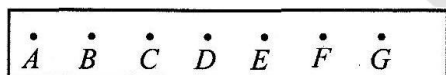
- A. 叫邻居不装修房子 B. 将家中音响声音开到最大
C. 赶快将家中的门窗光闭 D. 安装噪声监测装置

11、如图所示，四个相同的玻璃瓶内装有深度不同的水。用筷子轻轻敲击瓶口或用嘴贴着瓶口吹气，会发出不同的声音。下列关于所发出声音的判断中正确的是 ()

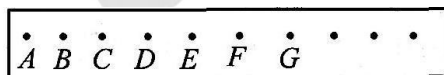
- A. 用筷子轻轻敲击瓶口，甲瓶的音调最高
B. 用嘴贴着瓶口吹气，甲瓶的音调最高
C. 用筷子轻轻敲击瓶口，丁瓶的音调最低
D. 用嘴贴着瓶口吹气，丁瓶的音调最高



12、打点计时器是测量_____ (填写物理量的名称) 的工具。通电时，振针每秒钟振动 50 次，每次向下打一个点，这样，每打两个点的时间间隔就是_____ 秒。甲、乙两位同学用打点计时器打出的纸带分别如下图甲、乙所示，其中乙同学的纸带上从 A 点到 F 点的时间间隔为_____ 秒，图甲中 A 点到 G 点的时间间隔_____ (选填“大于”、“小于”或“等于”) 图乙中 A 点到 G 点的时间间隔。通过比较可知，_____ (选填“甲”或“乙”) 同学的纸带拉得较快。



甲



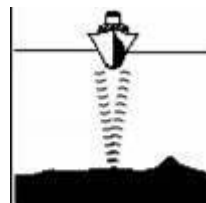
乙

13、阅读下列短文，按要求完成后面提出的问题：

(1) 蝙蝠在黑暗中能自由地飞翔，用蜡封住其耳朵，虽然把它放在明亮的房间里，却像喝醉酒一样，一次又一次地碰到障碍物，后来，物理学家证实了蝙蝠能发出_____波，靠这种波的回声来确定目标和距离，电影“冰海沉船”重现了 1912 年“泰坦尼克”号大海轮跟冰山相撞而沉没的悲剧。现在这种悲剧就不易再发生了，因为科学家利用蝙蝠的“回声定位”原理发明了一种能测海中的冰山和暗礁位置的_____装置。

(2) 许多年前，“马可波罗”号帆船在“火地岛”失踪，经过多年的研究，揭开了“死亡之迷”，他们都是死于亚声，这是一种人耳听不到的声音，频率低于 20Hz，而人的内脏的固有频率和亚声波极为相似，当二者相同时，会形成内脏的共振，严重时，把内脏振坏而丧生。亚声是指我们学过的_____。

14、根据回声定位的原理，科学家发明了声呐，利用声呐系统，人们可以探知海洋的深度，绘出水下数千米处的地形图。若用超声测位仪向海底垂直发射声波，如图所示，经过 4s 后收到回波。求此处海底有多深？（已知声音在海水中传播速度是 1500m/s）



15、截取一段长为 l 的细管，找一直径为 D 的钢珠，把钢珠放在细管上方，如图所示，再测出管底到球顶部的高度 L ，管长 l ，钢球直径 D 。则细管内径为_____。



16、如图所示，用刻度尺测出瓶底的直径为 d ，向瓶中倒入大半瓶水，测出水面的高度为 h_1 ，然后堵住瓶口，将瓶倒置，再测出水面到瓶底的高度为 h_2 。在忽略瓶壁厚度的情况下，可得瓶的容积约是_____。



17、某司机驾驶汽车穿过山洞后以 54km/h 的速度向远离高山的方向驶去，司机在鸣笛 4s 后听到了鸣笛的回声。问此时汽车离高山的距离有多远？

18、图（a）是在高速公路上用超声波测速仪测量车速的示意图，测速仪发出并接收超声波脉冲信号，根据发出和接收到的时间差，测出汽车的速度。图（b）中 P_1 、 P_2 是测速仪发出的超声波信号， n_1 、 n_2 分别是由汽车反射回来的信号。设测速仪匀速扫描， p_1 、 p_2 之间的时间间隔 $\Delta t = 1.0\text{s}$ ，超声波在空气中传播的速度是 $v = 340\text{m/s}$ ，若汽车是匀速行驶的，则根据图（b）可知，汽车在接收到 p_1 、 p_2 两个信号之间的时间内前进的距离是多少米？汽车的速度是多少？

