**图书在版编目(CIP)数据**

**串讲与专题训练/《串讲与专题训练》编写组编.**
**-拉萨:西藏人民出版社,**2004.11
ISBN 7-223-01745-7

Ⅰ.**串…** Ⅱ.**串…** Ⅲ.**课程-初中-升学参考资料** Ⅳ.G634

**中国版本图书馆** CIP **数据核字**(2004)**第** 080912 **号**

天利38套 **是图书及教育界公认的著名教辅品牌,订书请认准"西藏人民出版社"和"天利** 38 **套"标志。**

**盗版举报电话:**010—64466412(**西藏人民出版社北京发行部**)

**串讲与专题训练**
**作　　者　北京天利考试信息网**
**责任编辑　张玉平　赵晓宁**
**封面设计　谭仲秋**
**出　　版　西藏人民出版社**
**社　　址　拉萨市林廓北路** 20 **号　　邮政编码**　850000
　　**北京发行部:北京市东土城路** 8 **号林达大厦** A **座** 13 **层**
　　**电　　话:**010－64466482、64466473、51655511－858
**印　　刷　北京市后沙峪印刷厂**
**经　　销　全国新华书店**
**开　　本**　16 **开**　　**字　　数**　1 800 **千**
**印　　数**　10 000　　**印　　张**　47
**版　　次**　2006 **年** 1 **月第** 2 **版第** 1 **次印刷**
**标准书号**　ISBN 7-223-01745-7/G·743
**定　　价**　54.00 **元(全** 6 **册)**

**版权所有　侵权必究**

需要全本请访问 www.ertongbook.com

# 专题一　长度与时间的测量

## 名师教案

### 一、考点点击

中考中对长度与时间的测量的知识考查较少，约占总分的 2%～3%左右. 大多数题目以选择和填空题的形式出现，也有少量的题目出现在实验和探究题中.

本专题主要考查的知识点有：

1. 常见长度的知识及其单位换算等

2. 刻度尺的正确使用方法与读数. 其中刻度尺的正确放置及读数、根据测量值判断刻度尺的分度值、单位换算等，多年来被考查到

3. 长度测量的特殊方法

4. 误差的概念及减少误差的方法

### 二、样题教案

【例 1】(2004 · 青岛)铅笔是同学们天天用到的工具. 关于对铅笔的下列估测哪个是错误的，请把它找出来.　　(　　)

A. 铅笔的周长约为 5 dm

B. 铅笔芯的直径约为 1 mm

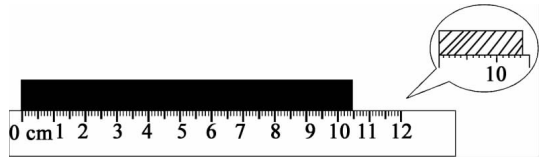
C. 铅笔的长度约为 20 cm

D. 铅笔的横截面积约为 0.5 $cm^2$

解析：本题主要考查学生对日常见到的一些长度的熟悉程度及估测水平. 铅笔的直径约为 1 cm，周长 $C = \pi D$ ($\pi = 3.14$) 所以周长为 3.14 cm，故 A 错.

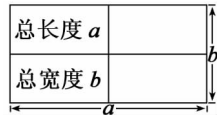
答案：A.

【例 2】图中被测物体的长度是_____ mm.




解析：本题主要考查使用刻度尺进行正确测量的方法，尤其是读数环节以及单位换算，读数环节应读出准确值、估计值、单位，特别注意估读时应估读到分度值的下一位. 本题中刻度尺的分度值是 1 mm，准确值是 10.4 cm，估计值在 10.4 cm～10.5 cm 之间，即 0.04 cm～0.07 cm，故 10.44 cm～10.47 cm 之间的都对.

答案：104.4 mm～104.7 mm 之间的都对.




【例 3】请用毫米刻度尺测量出上面表格的总长度 $a$ 和总宽度 $b$，并将测量结果填入表格内.

解析：本题重点考查学生的动手实验能力及刻度尺的正确使用方法，体现了新课程理念，把物理实验操作搬到了卷面，是一个大胆的尝试，也必将是今后中考命题的一个方向.

答案：(略)

【例 4】某人用学生三角尺测同一个木块长度时，记录下五组数据：①6.78 cm，②6.74 cm，③6.771 cm，④6.93 cm，⑤6.75 cm. 其中哪几个数据的记录是正确的？平均测量值是多少？

解析：第④组数据的准确数与其他四组不同，这肯定是读数错误造成的. 由于学生三角尺最小刻度值为毫米，因此第③组数据记录到 0.01 mm 时就出现了二位估读数，属无效数据. 在计算平均测量结果时应排除无效的和错误的，

同时仍应保留一位估计数，第二位应四舍五入．第三位不用出现．

答案：

$$\bar{L}=\frac{L_1+L_2+L_5}{3}$$

$$=\frac{6.78\ \text{cm}+6.74\ \text{cm}+6.75\ \text{cm}}{3}$$

$$=\frac{20.27\ \text{cm}}{3}$$

$$=6.756\ \text{cm}$$

$$\approx 6.76\ \text{cm}$$

答：第①②⑤组测量数据是正确的．木块的平均长度为 6.76 cm．

## 名校题库

### 一、选择题

1. 在国际单位制中，长度的单位是 （ ）

A. 牛顿　B. 焦耳　C. 米　D. 千克

2. 下列有关误差的说法中，正确的是 （ ）

A. 多次测量取平均值可以减小误差

B. 误差就是测量中产生的错误

C. 只要认真测量，就可以避免误差

D. 选用精密的测量仪器可以消除误差

3. （2005·淮安）小明用刻度尺测得某物体的长度是 25.90 cm，这可能是下列哪个物体的长度 （ ）

A. 粉笔　B. 物理课本

C. 课桌　D. 黑板

4. （2005·徐州）章天同学用一把刻度尺 4 次测量物理课本的宽度，下列记录数据中错误的是 （ ）

A. 18.77 cm　B. 18.76 cm

C. 18.74 cm　D. 18.89 cm

5. 小明去校医务室测量身高，医生给他写了个数据：身高 1.59，但没有写单位．这个数据后面的单位是 （ ）

A. m　B. cm　C. s　D. ms

6. （2005·吉林）2005 年第 48 届世界乒乓球锦标赛在我国上海举行，我国选手包揽了全部五项冠军．他们在比赛中使用的“大球”较以前的“小球”直径增加了 （ ）

A. 2 dm　B. 2 cm　C. 2 mm　D. 2 μm

7. （2004·四川）“纳米”是一种长度单位，1 nm $=10^{-9}$ m，纳米技术是以 0.1～100 nm 这样的尺度为研究对象的前沿科学，目前我国在对纳米技术的研究方面已经跻身世界前列，$1.76\times10^{9}$ nm 可能是 （ ）

A. 一个人的身高

B. 物理课本的长度

C. 一座山的高度

D. 一个篮球场的长度

### 二、填空题

8. 测量长度的基本工具是_____，实验室测量时间的工具是_____，国际单位制中时间的单位是_____．

9. （2005·北京顺义）在图 1 中，物体 $A$ 的长度_____ cm．

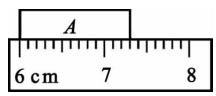



图 1

10. （2005·徐州）我国著名运动员刘翔在雅典奥运会 110 m 栏决赛中的成绩为 12.91 ____．我国最长的河流长江长约6 400 ____．

11. （2005·芜湖）如图 2 所示，停表的读数是_____ min _____ s．

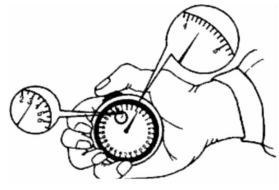


图 2

12.（2005·河池）某同学用如图 3 所示的方法测量细钢丝的直径：将细钢丝在铅笔上紧密排绕 32 圈后用刻度尺测量，测得这个线圈的长度是_____cm，细钢丝的直径是_____mm.

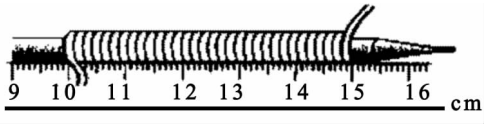



图 3

13.（2005·泰州）有一个 T 形工件，如图 4 所示. 根据你的观察，上面一横（$ab$）的长度_____下面一竖（$cd$）的高度（填“大于”“小于”或“等于”）；你用什么来检验观察结论是否正确？答：_____；检验结果是：上面一横的长度_____. 下面一竖的高度（填“大于”“小于”或“等于”）；从以上的经历中，你能悟出什么道理？

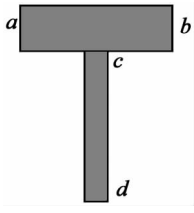



图 4

答：_____.

三、探究实验

14.（2005·盐城）物理课上，同学们观察了图 5 所示的实验：用细线将一金属小球悬挂起来，把小球拉到一定的高度（此时细线偏离竖直方向的角度为 $\alpha$，小球离开最低位置的距离为 S），然后释放，小球将左右摆动.

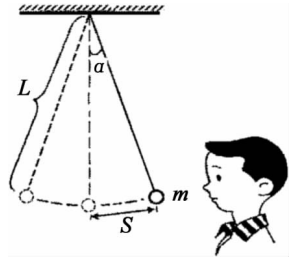



图 5

（1）此实验说明：_____

（2）课后小宁同学提出这样的问题：小球来回摆动一次的时间（或摆动的快慢）跟哪些因素有关呢？对此，同学们进行了探究. 小宁提出猜想：小球摆动的快慢可能跟细线的长度（$L$）有关. 于是小宁和小军来到实验室，找来了以下器材：

A. 秒表

B. 长为 0.8 m 的细线

C. 长为 1.0 m 的细线

D. 铜球

E. 铝球（D、E 两球体积相等，都有相同的小孔，便于系线）

为了验证小宁的猜想，请你帮他们设计出简要的实验步骤.

选用的器材是（选填上列器材前的字母）：_____

具体操作：_____

_____

_____

（3）对小宁提出的问题，除了他的猜想外，请你再提出两个猜想：

①_____

②_____

# 专题二 质 量

## 名师教案

一、考点点击

质量是中考中必考的知识点，约占总分的2%～3%左右.大多数题目以选择和填空题的形式出现，也有一些题目出现在实验题中.

本专题主要考查的知识点有：

1. 质量的概念、单位及其换算
2. 对物体质量多少的估测
3. 天平的使用及读数
4. 质量测量的特殊方法

二、样题教案

【例1】下列几个过程中，钢块或钢刀的质量发生变化的是 ( )

A. 把钢块打成刀

B. 把钢块放到月球上

C. 把钢块化成钢水

D. 把钢刀磨锋利

解析：本题考查质量是物质的一种属性，因为钢块的质量不随物质的形状、状态、温度、位置的改变而改变，只有刀被磨锋利的过程中，它的含铁量才会发生变化.所以选D.

【例2】下列物质中，质量约为$2\times10^5$ mg的是 ( )

A. 一枚大头针

B. 初三物理课本

C. 一张课桌

D. 一把椅子

解析：本题是一道考查估算的问题，同时考查单位的换算，是近几年的中考热点.由$2\times10^5$ mg $=0.2$ kg，再结合实际情况，显然A、C、D均不符合.故选B.

【例3】一个中学生质量约50 ____，合____t.一瓶酒质量一般是____kg，合____mg.

解析：中学生质量约几十kg；1 kg$=10^{-3}$ t.一般一瓶酒质量为0.5 kg.

答案：kg，0.05，0.5，$5\times10^5$.

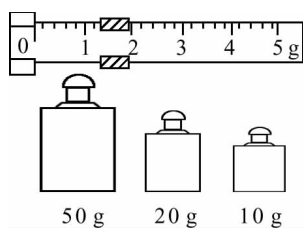
说明：物理学中的质量有其专门的意义，不要与生活中评价某些物体品质的好坏用的“质量”混同起来.

【例4】用托盘天平测物体的质量时，应先把天平放在_____上，将游码放在_____处，调节_____，使天平平衡.称量时，物体放在_____盘内，砝码放在_____盘内，当指针偏向分度盘的右方时，应_____砝码或向_____移动游码.

解析：天平是比较精密的仪器，为了保证测量的准确，使用前必须进行调节，而且调好的天平搬到另一个地方使用，还须重新调节.调节的顺序：放在水平桌面上然后调节游码，再调节横梁使其平衡.

答案：水平桌面；左端零刻线；右端平衡螺母；左；右；减少；左

【例5】小明用已调节好的天平测量某物质的质量，当所加砝码和游码的位置如图所示时，天平横梁正好平衡，则该物体的质量为_____g.




解析：用天平测物体的质量，质量的读数应注意两个问题：一是游码的读数应以游码左端所对的刻度线为准；二是认清标尺上的分度值，不必估读.所以题中物体的质量为：

需要全本请访问 www.ertongbook.com

50 g＋20 g＋10 g＋1.4 g＝81.4 g.

【例 6】小明同学用托盘天平称一枚大头针的质量，他设计的具体操作步骤是：

(1)把天平放在水平上，把游码放在标尺左侧零刻线处.

(2) 把一枚大头针放在右盘里，向左盘加减砝码，并调节游码在标尺上的位置，直到横梁恢复平衡.

(3)盘中砝码的总质量加上游码在标尺上所对的刻度值，就等于一枚大头针的质量.

请问：小明同学的设计步骤中漏了哪些步骤？哪些操作是不正确的？

解析：使用天平称量物体的质量应按照“放、调、称、记”等步骤正确地操作，一枚大头针属于微小物体，其质量应采用“累积法”进行测量.

答案：小明设计步骤第一步后面漏掉了一步：调节横梁右端的平衡螺母使横梁平衡. 小明操作有两处不正确：一是砝码和游码的位置颠倒，二是没有估计被测物体的质量是否小于天平的感量. 正确方法是：先测出 100 枚大头针的总质量，然后用称得的总质量除以 100 即为一枚大头针的质量.

## 名校题库

### 一、选择题

1. (2005·攀枝花)下列说法中不正确的是 (　　)
   A. 登月舱从地球到月球，质量变小
   B. 一杯水结成冰后，体积增大，质量不变
   C. 玻璃杯打碎后，形状发生了变化，质量不变
   D. 1 kg 的铁与 1 kg 的棉花质量一样大

2. (2004·郴州)一般中学生的质量，最接近于 (　　)
   A. 45 kg　　B. 45 g
   C. 450 kg　　D. 4 t

3. 在“用天平称物体质量”的实验中，张强同学用已调节好的天平在称物体质量时，通过增、减砝码后指针偏在分度盘中线左边一点，这时应该 (　　)
   A. 把横梁右端螺母向右旋出一些
   B. 把横梁右端螺母向左旋进一些
   C. 把天平右盘的砝码减少一些
   D. 向右移动游码

4. (2004·宁夏)工人使用氧气瓶内的氧气进行气焊的过程中，以下有关瓶内氧气的物理量中，不变的是 (　　)
   A. 质量　　B. 体积
   C. 密度　　D. 内能

5. 托盘天平是科学实验中常用的仪器. 下列关于其使用的说法中不正确的是 (　　)
   A. 称量物体前首先应估计被测物体的质量，以免超过量程
   B. 称量时，向右移动游码，相当于向右盘加砝码
   C. 不管桌面是否水平，只要调平横梁就可以称量
   D. 不能把化学药品直接放在托盘称量

6. 一刻度准确的杆秤，若其秤砣上粘上一块重物，那么用它称东西时，其读数 (　　)
   A. 将比实际质量大
   B. 与实际质量相同
   C. 将比实际质量小
   D. 大小难以确定

7. (2004·漳州)下列估测符合实际的是 (　　)
   A. 学生课桌的高度约 2 m
   B. 一支新铅笔的长度约 20 cm
   C. 一个初中生书包的质量约 50 kg
   D. 一本物理课本的质量约 10 kg

8. (2004·芜湖)有关天平的使用，下列说法正确的是 (　　)
   A. 把已调节好的天平移到另一处使用，不需要重新调节
   B. 判断天平横梁是否平衡时，一定要等到指针完全静止下来

C. 从砝码盒中提取砝码时，必须用镊子夹取

D. 天平横梁平衡后，托盘可以互换

9. 在“用托盘天平称物体的质量”的实验中，下列哪项操作不是必要的 （ ）

A. 使用天平时，应将天平放在水平面上

B. 调节横梁平衡时，应先将游码移至横梁标尺左端“0”点上

C. 称量时左盘应放置待称量的物体，右盘放置砝码

D. 判断天平横梁是否平衡，一定要等指针完全静止下来

10. 欲称出约 39 g 物品的质量，应顺次往天平的右盘中添加的砝码是 （ ）

A. 30 g，9 g

B. 30 g，5 g，4 g

C. 20 g，10 g，5 g，2 g，2 g

D. 20 g，10 g，5 g，4 g

## 二、填空题

11. 物体含有_____的多少叫做质量. 质量的国际单位是_____.

12. 某人测量了一些数据，但忘了写单位，请给他补上合适的单位：

(1)大头针的质量约 $8.0\times10^{-2}$ _____；

(2)一只鸡的质量约 2 _____；

(3)铁的密度为 7.8 _____.

13. (2005·广东)天平是用来测量_____的仪器，图 1 中所示天平的读数是_____g.

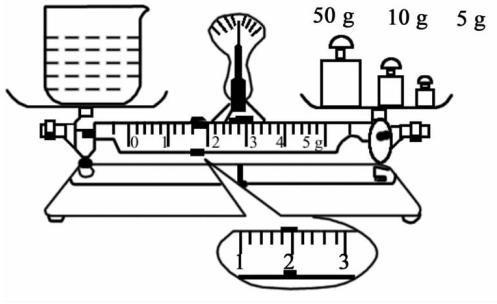



图 1

14. (2004·长沙)调节托盘天平横梁时，应先使游码放在_____；用已调好的天平称量物体时，发现指针在分度盘左侧，要使天平平衡，则应增加右盘中的砝码或将游码向_____移动.

15. (2004·北京)如图 2 所示，在调节天平横梁平衡时，发现指针偏向分度盘(平衡标牌)的左侧，这时应将天平横梁右端的平衡螺母向_____调(填“左”或“右”).



图 2

16. (2004·四川)在用天平测物体的质量时，向右盘中添加砝码，应当按_____的顺序(填“质量由小到大”或“质量由大到小”)，在调换砝码时发现，如果添加最小的砝码嫌多，而取出最小的砝码又嫌少，这时应采取_____的方法使天平恢复平衡.

17. 如图 3 所示，这台电子秤上的苹果质量是_____g.




图 3

## 三、实验与探究题

18. 小明同学用托盘天平测量物体的质量，操作情况如图 4 所示，其中的错误是：

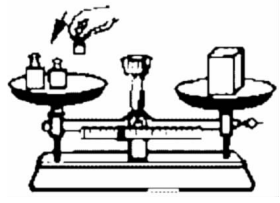


图 4

(1)_____；

(2)_____；

(3)_____.

19. 某同学为检验所买标称为 132 g 包装的方便面是否足量，他用调整好的天平进行了测量，天

平再次平衡时，砝码的质量和游码示数如图 5 所示，则他所测方便面的质量为_____克.

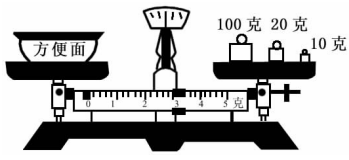
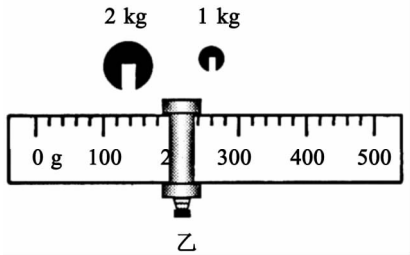



图 5

20. 图甲为商店里使用的台秤，其工作原理与天平相同. 使用时，先将游码移至左端 0 刻度处，若发现秤杆右端上翘，则调零螺丝应向_____（填“左”或“右”）旋动才能使秤杆平衡；现用该台秤称某物体质量，通过在砝码盘中添加槽码使秤杆平衡，所加的槽码和游码的位置如图乙所示，则该物体的质量为_____kg.




甲




乙

21.（2005·扬州）在学过质量后，甲、乙两同学为了验证空气具有质量，找来了两只大塑料瓶（其中右侧塑料瓶带自行车进气阀），0.5 m长的薄木片，打气筒和细绳，做成如图 6 所示的装置，调整悬点，使木片保持平衡. 然后用气筒往进气阀中打气，再关紧气阀.

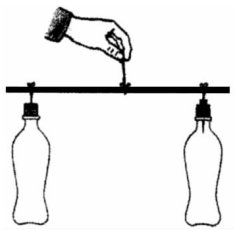


图 6

(1)图中运用了_____的原理；

(2)打气后发现木片向_____倾斜，从而说明空气具有质量.

22. 小军同学通过高倍望远镜观察月亮，发现月面是凸凹不平的，如图 7 所示. 这是由于流星在太空中运行到靠近月球时，在月球的引力作用下坠落到月面，与月面发生碰撞而形成的坑洞，叫做月坑.

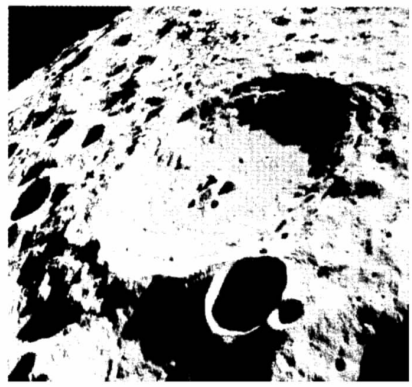


图 7

小军同学猜想月坑的深度可能与流星的质量、体积及下落的高度有关. 于是，他设计了一个用一只铺满厚厚的细沙的盘子和几个不同的小球及刻度尺进行探究月坑深度的模拟实验，如图 8 所示. 经过实验，数据记录如下表：

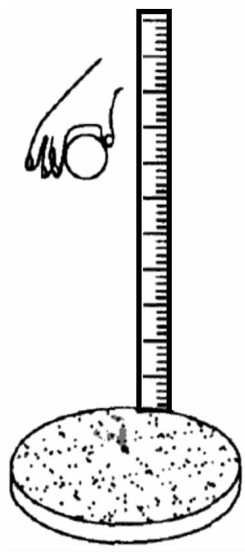


图 8

| 实验序号 | 质量 $m$/g | 体积 $V$/cm$^3$ | 下落高度 $h$/cm | 坑的深度 $d$/mm |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 20 | 7.5 | 50 | 2.6 |
| 2 | 20 | 7.5 | 60 | 3.5 |
| 3 | 20 | 7.5 | 70 | 5.0 |
| 4 | 20 | 2.5 | 70 | 11.3 |
| 5 | 20 | 1.8 | 70 | 12.4 |
| 6 | 60 | 7.5 | 70 | 14.6 |
| 7 | 85 | 7.5 | 70 | 15.9 |

请你分析实验数据，并回答下列问题：

(1) 由1,2,3三组数据可得："月坑"的深度与流星的_____有关.

(2) 由_____、_____、_____三组数据可得："月坑"的深度与流星的质量有关.

(3)"月坑"的深度还与流星的体积有关：体积越大，"月坑"的深度_____.

(4)请你结合小军的研究过程就"影响月坑深度的因素"问题提出另外一个猜想：

_____

_____.

# 专题三 密 度

## 名师教案

### 一、考点点击

本专题是中学物理中重要的内容，它是学习重力、压强、浮力等内容的基础. 本专题出现最多的题型是实验题，其次是填空题，很少单独考查密度的计算.

本专题的知识点有：

1. 密度的概念及其建立过程
2. 密度的计算
3. 测物质的密度

### 二、样题教案

【例 1】下列情况中物质密度会改变的是（ ）

A. 一瓶汽油用去一半

B. 水结成冰

C. 给水加热

D. 把铁块分成两半

解析：密度是物质的一种特性，与物质的材料、状态和温度有关，与质量和体积无关，所以选项 A、D 中，质量减小同时体积减小，故密度不变. B 中水结成冰状态变了，密度要改变. C 中水温升高，体积增大，故密度减小.

答案：BC.

【例 2】有一个瓶子，质量为 10 g，装满水后，总质量为 20 g，装满油后总质量为 18 g. 求油的密度是多少？

解析：解答此题的关键是建立 $V_{油}=V_{瓶}=V_{水}$ 同时灵活运用 $\rho=m/V$ 的变形公式 $V=m/\rho$

答案：

方法一：由于装满水后水的体积就是瓶子的容积，故求水的体积很关键

$V_{瓶}=V_{水}=m/\rho=(20\ g-10\ g)/1.0\ g/cm^3=10\ cm^3$

而瓶中装满油后

$V_{油}=V_{瓶}=10\ cm^3$ 故 $\rho_{油}=m_{油}/V_{油}=(18\ g-10\ g)/10\ g/cm^3=0.8\ g/\ cm^3$

方法二：由于同一个瓶子容积不变，所以 $V_{油}=V_{瓶}=V_{水}$

故有 $m_{水}/\rho_{水}=m_{油}/\rho_{油}$

即 $(20\ g-10\ g)/1.0\ g/cm^3=(18\ g-10\ g)/\rho_{油}$

$\rho_{油}=0.8\ g/\ cm^3$

【例 3】请你利用如下器材设计两种测量石蜡密度的方法.

器材：托盘天平（含砝码）、一个比石蜡体积小的量筒、一大块石蜡、细铁丝、小金属块、细线、小刀和足量的水.

解析：可以从大石蜡切下一小块石蜡，测量这一小块石蜡的密度即为大石蜡的密度. 测量的关键所在是如何测量密度比水小的石蜡的体积，这时可以考虑采用悬垂法或按入法.

答案：(1)用小刀从大石蜡块上切下一小块石蜡；

(2) 用天平测出小石蜡块的质量 $m$；

(3)在量筒中倒入适量的水，记下水面所对刻度 $V_1$；

(4)将小石蜡块轻轻放入量筒中，用细铁丝将石蜡块按入水中，记下水面所对刻度 $V_2$；

(5)石蜡块的密度 $\rho=m/(V_2-V_1)$.

【例 4】(2004 · 佛山)小雄学会了测量铁块

的密度后，他问老师："能不能测量出冰糖块的密度呢？"老师说："我相信你一定能探究出来！"于是老师给了小雄下列仪器和材料：(1)天平(有砝码) (2)量筒 (3)水 (4)细线 (5)面粉 (6)白纸 (7)保鲜薄膜 (8)一小块形状不规则的冰糖

请你想一想，如何选用上述器材，设计出一个最佳的测量方案.

解析：由于冰糖易溶于水，因此测量糖块体积时可借助面粉

(1)调天平

(2)用天平测出冰糖块的质量 $m$

(3)将面粉倒入量筒，摇实、摇平后记下此时的刻度 $V_1$

(4)将量筒中的面粉全部倒在白纸上

(5)将冰糖块放入量筒，在将面粉倒入量筒后摇实、摇平后记下此时的刻度 $V_2$

(6)根据密度公式 $\rho=m/V=m/(V_2-V_1)$，求出冰糖块的密度.

【例 5】一只空瓶质量 50 g，装满水后总质量是 1.3 kg，装满某种液体后总质量 1.05 kg，求这种液体的密度.

解析：先由总质量分别计算出瓶内水和液体的质量，再根据 $V=\frac{m}{\rho}$ 求水的体积即瓶的容积，即可求得液体的密度.

答案：

解法一：$m_{水}=m_{水瓶}-m_{瓶}=1\ 300\ g-50\ g=1\ 250\ g$，

$m_{液}=m_{液瓶}-m_{瓶}=1\ 050\ g-50\ g=1\ 000\ g$.

由 $V_{水}=\frac{m_{水}}{\rho_{水}}=\frac{1\ 250\ g}{1\ g/cm^3}=1\ 250\ cm^3$

$\because V_{水}=V_{容}=V_{液}$，

$\therefore \rho_{液}=\frac{m_{液}}{V_{液}}=\frac{1\ 000\ g}{1\ 250\ cm^3}=0.8\ g/cm^3$.

这种液体的密度是 $0.8\ g/cm^3$

解法二：本题还可以直接应用比例关系求出 $\rho_{液}$ 而避免瓶容积大小的计算. $V_{水}=V_{液}$，根据 $m=\rho V$ 关系可得比例式

$\frac{m_{液}}{m_{水}}=\frac{\rho_{液}}{\rho_{水}}$，得

$\rho_{液}=\frac{m_{液}}{m_{水}}\cdot\rho_{水}$

$=\frac{1\ 000\ g}{1\ 250\ g}\times 1\ g/cm^3$

$=0.8\ g/cm^3$.

## 名校题库

一、选择题

1. 一瓶纯净水喝掉一半后，剩下的半瓶水与原来的一瓶水比较 ( )

A. 质量减小，密度不变

B. 质量不变，密度不变

C. 体积减小，密度减小

D. 体积不变，密度减小

2. (2005·云浮)图 1 所示的是 $A$、$B$ 两种物质的质量 $m$ 与体积 $V$ 的关系图像，由图像可知，$A$、$B$ 两种物质的密度 $\rho_A$、$\rho_B$ 和水的密度 $\rho_{水}$ 之间的关系是 ( )

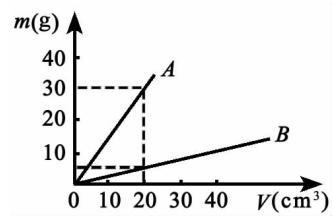



图 1

A. $\rho_B>\rho_{水}>\rho_A$　　B. $\rho_B>\rho_A>\rho_{水}$

C. $\rho_A>\rho_{水}>\rho_B$　　D. $\rho_{水}>\rho_A>\rho_B$

3. 下列说法正确的是 ( )

A. 一块砖切成体积相等的两块后，砖的密度变为原来的一半

B. 铁的密度比铝的密度大，表示铁的质量大于铝的质量

需要全本请访问 www.ertongbook.com

C. 铜的密度是 $8.9\times10^3$ kg/m³，表示 1 m³ 铜的质量为 $8.9\times10^3$ kg

D. 密度不同的两个物体，其质量一定不同

4. 一只容器能装下 1 千克水，它一定也能装下 1 千克 （ ）

A. 煤油　　B. 汽油

C. 酒精　　D. 酱油

5. 通常说铁块比木块重，确切的说法应是 （ ）

A. 铁块的质量比木块的质量大

B. 体积相同的铁块比木块重

C. 体积相同的铁块比木块密度大

D. 铁块所受的重力比木块大

6. 体积相等的铜球、铁球和铝球，其质量关系是 $m_{铜}=m_{铁}=m_{铝}$，由此可以判断一定是空心的球是 （ ）

A. 铝球　　B. 铁球

C. 铜球　　D. 铝球和铜球

7. 一块冰溶化成水后 （ ）

A. 质量不变，体积变大

B. 密度不变，质量不变

C. 质量不变，体积变小

D. 密度变大，体积变小

8. 甲球和乙球体积相同，在天平左盘放 2 个甲球，在右盘放 3 个乙球，天平平衡，则 （ ）

A. 甲球的质量是乙球的 1.5 倍

B. 甲球的密度是乙球的 1.5 倍

C. 乙球的质量是甲球的 1.5 倍

D. 甲球的密度等于乙球的密度

9. (2005·常州)在澳大利亚南部海滩，发现一群搁浅的鲸鱼，当地居民紧急动员，帮助鲸鱼重返大海. 他们用皮尺粗略测算出其中一头鲸鱼的体积约为 3 m³，则该头鲸鱼的质量约为 （ ）

A. $3\times10^2$ kg　　B. $3\times10^3$ kg

C. $3\times10^4$ kg　　D. $3\times10^5$ kg

10. (2005·天津)甲物质的密度为 2.5 t/m³，乙物质的密度为 2.5 kg/dm³，丙物质的密度为 2.5 g/cm³，丁物质的密度为 250 kg/m³，其中密度最小的物质是 （ ）

A. 甲　　B. 乙

C. 丙　　D. 丁

## 二、填空题

11. 某种物质_____的质量叫做这种物质的密度. 密度是物质本身的一种_____.

12. 公式 $\rho=m/V$ 中，$m$ 代表_____，主单位是_____；$V$ 代表_____，主单位是_____；$\rho$ 代表_____，主单位是_____.

13. 纯水的密度是____ kg/m³ = ____ g/cm³.

14. 密度表示在体积相等的情况下，不同物质的_____不同，一定体积的水银的质量是同体积水的质量的_____倍. (水银的密度 $\rho=13.6\times10^3$ kg/m³).

15. 体积相等的水和冰相比较，_____的质量较大；质量相等的铁和铝比较，_____的体积较大；质量相等的两实心金属球相比较，体积大的球的密度较_____.

16. 某液体的质量是 110 g，体积是 100 cm³，它的密度是_____g/cm³，等于_____kg/m³.

17. 某钢瓶中装的氧气密度是 8 kg/m³，一次气焊用去其中的 1/4，则瓶内剩余氧气的密度是_____kg/m³.

18. (2005·攀枝花)市场上出售一种“金龙鱼”牌食用调和油，瓶上标有“5 L”字样，已知瓶内调和油的密度为 $0.92\times10^3$ kg/m³，则该瓶油的质量是____ kg. 如果调和油用去一半，则剩余半瓶调和油的密度为_____.

19. 铁、铜、铅三种金属分别制成质量相等的立方体，其体积最大的为_____，如分别制成体积相等的立方体，则质量最大的为_____(已知 $\rho_{铁}<\rho_{铜}<\rho_{铅}$).

20. (2005·无锡)小明在学校运动会上获得一

块奖牌，他想知道这块奖牌是否由纯铜制成，于是他用天平和量杯分别测出该奖牌的质量和体积为 14 g 和 2 $cm^3$，并算出他的密度为____$g/cm^3$. 小明通过查密度表知道，铜的密度为 $8.9\times10^3$ $kg/m^3$，由此他判断该奖牌____由纯铜制成的(填“是”或“不是”).

三、实验题

21. (2005·北京西城)用天平和量筒测某种矿石的密度. 在调节天平时，发现指针如图 2 所示偏向分度盘的右侧，此时应将平衡螺母向_____调. 用天平称矿石的质量. 把矿石放在天平的左盘，天平平衡时，放在右盘中的砝码和游码在标尺上的位置如图 3 所示，矿石的质量是_____g；矿石放入量筒前、后，量筒中水面位置如图 4 所示. 矿石的体积是_____$cm^3$，密度是_____$g/cm^3$.

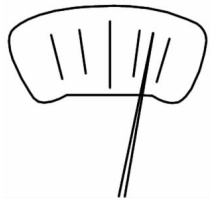


图 2

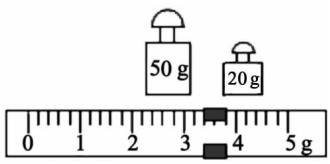



图 3

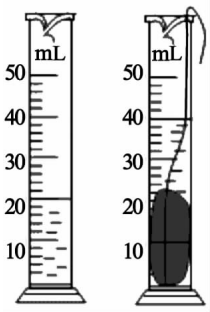
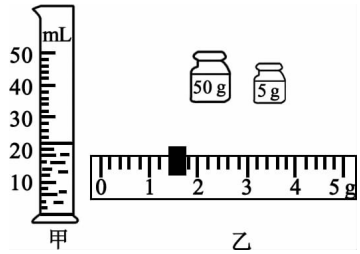



图 4

22. (2005·扬州)实验：测量某种液体的密度.

(1)用量筒测量液体的体积. 如图甲所示，液体的体积为_____$cm^3$；




(2)用天平测量液体的质量. 将盛有液体的烧杯放在已经调节好的天平左盘里，天平平衡时，右盘里的砝码及标尺上游码的位置如图乙所示，已知烧杯质量为 30 g，则液体的质量为_____g；

(3)根据测得的数据，计算出液体的密度为_____$g/cm^3$.

23. (2005·南通)小明在实验室里测量一块形状不规则、体积较大的矿石的密度.

(1)用调节好的天平测量矿石的质量. 当天平平衡时，右盘中砝码和游码的位置如图 5 所示，矿石的质量是_____g.

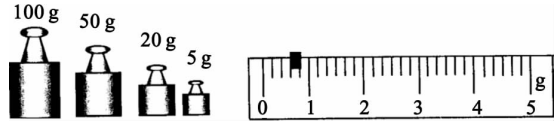



图 5

(2)因矿石体积较大，放不进量筒，因此他利用一只烧杯，按图 6 所示方法进行测量，矿石的体积是_____$cm^3$.

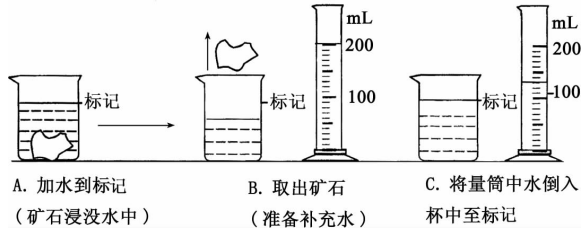



图 6

(3)矿石的密度是_____$kg/m^3$.

24.（2005·安徽课改）在农业生产中，人们经常用盐水选种. 所需的盐水，可以利用浓度或密度来标注. 现有一种盐水，要求测定它的密度. 陈佳说她可以用密度计直接测量，陶然说他还有别的方法. 请你从陶然的角度来设计一个实验测量方案.

（1）写出你选用的器材：

（2）简述实验步骤：

四、计算题

25. 一个质量为 0.3 kg 的水壶，装满水后总质量为 0.8 kg，装满另一种液体时总质量为 0.7 kg，则这种液体的密度是多少？

26. 某工厂要把 1 780 kg 的铜加工成横截面积为 25 $mm^2$ 的铜线.求铜线的长？(铜的密度为8.9×$10^3$ kg/$m^3$)

27. 一个铜球体积为 6 $cm^3$、质量为 26.7 g,密度为 8.9×$10^3$ kg/$m^3$,请判断这个球是空心的还是实心的？如若是空心的,求空心部分的体积是多少？

# 专题四　简单的运动

## 名师教案

一、考点点击

本专题考查范围是机械运动、参照物、运动的快慢及路程、速度和时间的计算. 考查时多以选择和填空的形式出现.

本专题的知识点有：

1. 机械运动的概念
2. 物体的运动和静止具有相对性
3. 参照物的概念
4. 速度的定义、公式及单位
5. 路程、速度和时间的计算

二、样题教案

【例 1】下列各运动不属于机械运动的是（　　）

A. 飞机升空

B. 群众运动

C. 同步卫星

D. 行驶的火车

解析：机械运动必须是指物体对于参照物位置的变化，选项中的“群众运动”是一个政治名称，并不是指物体之间的位置变化.

答案：B.

【例 2】一位跳伞运动员在下落过程中，看到身旁的直升飞机在向上运动，直升飞机相对地面的运动是（　　）

A. 一定上升

B. 一定下降

C. 一定静止

D. 无法判定

解析：跳伞运动员看到直升机在向上运动时是以自身作参照物. 由于跳伞运动员相对地球是在向下运动，若直升机相对地球向上运动或静止时，跳伞运动员都会看到直升机与自身距离变大，即看到直升机向上运动. 若直升机相对地球向下运动，且下降速度比跳伞运动员下降速度慢，跳伞运动员同样会看到直升机与自身距离变大，即认为直升机向上运动. 若跳伞运动员看到直升机下降，则根据自身参照物对于地球处于下降的状态就可以判断直升机相对地球在下降，而且下降速度比跳伞运动员下降速度还要大. 由此可见，跳伞运动员无法依据自己看到的现象来判定直升机相对地球的运动情况.

答案：D.

【例 3】一辆汽车从 $A$ 地开往 $B$ 地，前一半路程内平均速度是 30 km/h，后一半路程内的平均速度是 50 km/h，则汽车的全程平均速度是多少？

解析：从 $A$ 到 $B$ 全程的平均速度必须用 $A$ 到 $B$ 的总路程除以总时间.

设 $A$ 到 $B$ 的路程为 $s$，则前、后一半路程都为 $s/2$，即 $s_1=s_2=s/2$

前一半路程所用时间：

$$t_1=\frac{s_1}{v_1}=\frac{\frac{s}{2}}{v_1}=\frac{s}{2v_1}=\frac{s}{2\times 30\ \text{km/h}}$$

后一半路程所用时间：

$$t_2=\frac{s_2}{v_2}=\frac{\frac{s}{2}}{v_2}=\frac{s}{2v_2}=\frac{s}{2\times 50\ \text{km/h}}$$

$A$ 到 $B$ 全程所用时间：

$$t=t_1+t_2=\frac{s}{2\times 30\ \text{km/h}}+\frac{s}{2\times 50\ \text{km/h}}$$

$A$ 到 $B$ 全程的平均速度：

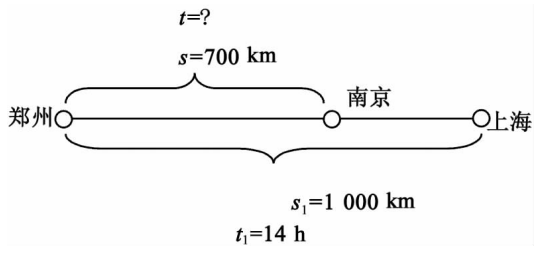
$$v=\frac{s}{t}=\frac{s}{\frac{s}{2\times 30\ \text{km/h}}+\frac{s}{2\times 50\ \text{km/h}}}$$

$$=37.5\ \text{km/h}$$

**【例 4】郑州到上海的铁路线长约 1 000 km，从郑州开往上海的快速客运火车，要运行 14 h 到达上海，已知南京、郑州间的铁路线长约 700 km，假设火车在郑州、南京间的速度跟郑州、上海间的相等，那么从郑州开出的火车大约经过多长时间到达南京？**

**解析：先根据郑州、上海的铁路线长 $s_1$ 和运行时间 $t_1$，求出火车的平均速度 $v$，再根据 $v$ 和南京、郑州间的铁路线长 $s$，利用从基本公式变形得来的公式：$t=s/v$，求出郑州到达南京需要的时间.**

**遇到较复杂的题时，要画出示意图，将有助于我们分析和解答问题.**




**答案：**

**已知：** $s_1=1\ 000\ \text{km}$，$t_1=14\ \text{h}$，$s=700\ \text{km}$

**求：** $t$

**解：** $v=s_1/t_1=1\ 000\ \text{km}/14\ \text{h}=71.4\ \text{km/h}$

$t=s/v=700\ \text{km}/(71.4\ \text{km/h})=9.8\ \text{h}$

**答：大约经过 9.8 h 到达南京.**

## 名校题库

**一、选择题**

1. (2004·连云港)关于参照物以下说法正确的是 (　　)

A. 任何情况下，都应选地面为参照物

B. 我们看到月亮在云朵里穿行，是以月亮作为参照物的

C. 我们看到五星红旗徐徐升起，是以旗杆作为参照物的

D. 杨利伟在飞船中，感觉舱内物体均静止，是以地球作为参照物的

2. (2004·桂林)在南北方向的平直公路上，有甲、乙、丙三辆汽车，甲车上的人看到乙车匀速向南，乙车上的人看到路旁的建筑物匀速向南，丙车上的人看到甲车匀速向北. 这三辆车中相对于地面可能静止的是 (　　)

A. 只有甲车

B. 只有乙车

C. 只有丙车

D. 甲、丙两车

3. (2004·四川)下列运动物体中，平均速度可能为 20 m/s 的是 (　　)

A. 在平直公路上行驶的汽车

B. 正在快速爬行的蚂蚁

C. 正在进行比赛的短跑运动员

D. 在高空中正常飞行的波音 747 客机

4. 《龟兔赛跑》的寓言故事，说的是兔子瞧不起乌龟. 它们同时从同一地点出发后，途中兔子睡了一觉，醒来时发现乌龟已到了终点. 整个赛程中 (　　)

A. 兔子始终比乌龟跑得慢

B. 乌龟始终比兔子跑得慢

C. 比赛采用相同时间比路程的方法

D. 比赛采用相同路程比时间的方法

5. (2004·郴州)“小小竹排江中游，巍巍青山两岸走”所描述的情景中，“青山”的“走”是以下列哪个物体为参照物 (　　)

A. 河岸

B. 山上的树

C. 江中的竹排

需要全本请访问 www.ertongbook.com