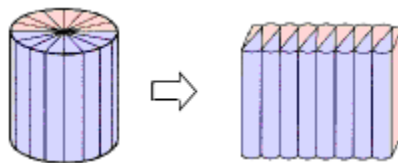


## 《圆柱与圆锥》同步试题

浙江省诸暨市暨阳街道新世纪小学 周柯全

### 一、填空

1. 如图，把底面周长 18.84 cm，高 10 cm 的圆柱切成若干等份，拼成一个近似的长方体。这个长方体的底面积是 ( ) cm<sup>2</sup>，表面积是 ( ) cm<sup>2</sup>，体积是 ( ) cm<sup>3</sup>。



**考查目的：**圆柱的侧面积、表面积和体积计算。

**答案：**28.26，304.92，282.6。

**解析：**把圆柱体切拼成一个近似的长方体后，底面积、体积都没有发生改变，只有表面积比原来的圆柱多了两个长方形的面积，而多出的两个长方形的长等于圆柱的高，宽等于圆柱底面圆的半径（利用底面周长计算）。

2. 数学老师的教具里有一个圆柱和一个圆锥，老师告诉大家，圆柱和圆锥的体积相等，底面积也相等，已知圆锥的高是 12 厘米。请你算一算，这个圆柱的高是 ( ) 厘米。

**考查目的：**圆柱与圆锥的体积。

**答案：**4。

**解析：**圆锥的体积是与它等底等高的圆柱体积的  $\frac{1}{3}$ 。在圆柱和圆锥体积相等，底面积也相等的情况下，

圆锥的高是圆柱高的 3 倍，因此圆柱的高是  $12 \div 3 = 4$ （厘米）。

3. 一个圆柱形的木料，底面半径是 3 厘米，高是 8 厘米，这个圆柱体的表面积是 ( ) 平方厘米。如果把它加工成一个最大的圆锥体，削去部分的体积是 ( ) 立方厘米。

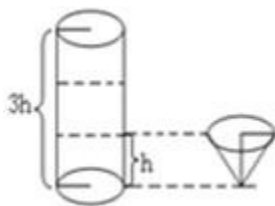
**考查目的：**圆柱的表面积、圆锥的体积计算。

**答案：**207.24，150.72。

**解析：**圆柱的表面积 = 侧面积 + 底面积 × 2，侧面积 = 底面周长 × 高，把相关数据代入公式即可求出表面积。把这个圆柱加工成一个最大的圆锥，也就是这个圆锥与圆柱等底等高，要注意计算的是削去部分的体积，

可以理解为是圆柱体积的  $\frac{2}{3}$  或圆锥体积的 2 倍。

4. 下图中的圆柱形杯子与圆锥形杯子的底面积相等，把圆锥形杯子装满水后倒进圆柱形杯子，至少要倒 ( ) 杯才能把圆柱形杯子装满。



**考查目的：**圆柱与圆锥的体积。

**答案：**9。

**解析：**设圆柱与圆锥的底面积为  $S$ ，则圆柱的体积为  $3Sh$ ，圆锥的体积为  $\frac{1}{3}Sh$ ，圆柱的容积是圆锥容积的 9 倍，也就是需倒 9 杯才能把圆柱形杯子装满；也可以这样理解，在圆柱和圆锥等底等高的情况下倒 3 次可装满，现在圆柱的高是圆锥高的 3 倍，所以要倒 9 次。

5. 小悦用一块体积为 216 立方厘米的橡皮泥，捏塑成等底等高的一个圆柱和一个圆锥，圆柱的体积是（ ）立方厘米，圆锥的体积是（ ）立方厘米。

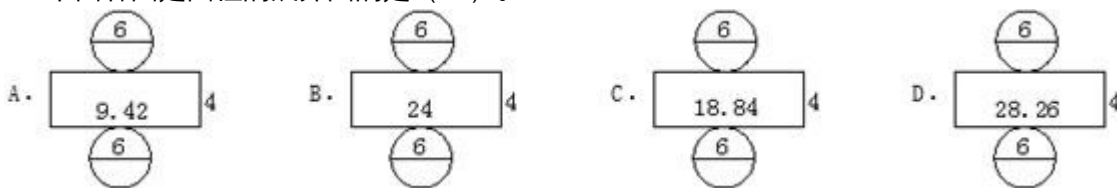
**考查目的：**圆柱和圆锥的体积，利用按比例分配的数量关系解决问题。

**答案：**162，54。

**解析：**等底等高的圆柱和圆锥的体积之比为 3:1，216 立方厘米是这个等底等高的圆柱与圆锥的体积之和，利用按比例分配的数量关系进行解答。

## 二、选择

1. 下面各图是圆柱的展开图的是（ ）。



**考查目的：**圆柱的认识。

**答案：**C。

**解析：**根据圆柱体展开图的特点，侧面展开的长方形的长 = 底面圆的周长。通过计算，四个选项中只有 C 图底面圆周长与侧面展开图长方形的长相等。

2. 把长 1.2 米的圆柱形钢材按 1:2:3 截成三段，表面积比原来增加 56 平方厘米，这三段圆钢中最长的一段比最短的一段体积多（ ）。

A. 560 立方厘米    B. 1600 立方厘米    C. 840 立方厘米    D. 980 立方厘米

**考查目的：**圆柱体的体积计算；按比例分配解决问题。

**答案：**A。

**解析：**根据题意，表面积比原来增加的 56 平方厘米相当于圆柱的 4 个底面积，以此求得圆柱的底面积为 14 平方厘米。再结合“把圆柱形钢材按 1:2:3 截成三段”这一条件，得出最长的一段为 60 厘米，最短的一段为 20 厘米，体积相差部分为  $14 \times 40 = 560$ （立方厘米）。

3. 把一个圆锥的底面半径和高都扩大 3 倍，则它的体积扩大（ ）。

A. 6 倍    B. 9 倍    C. 18 倍    D. 27 倍

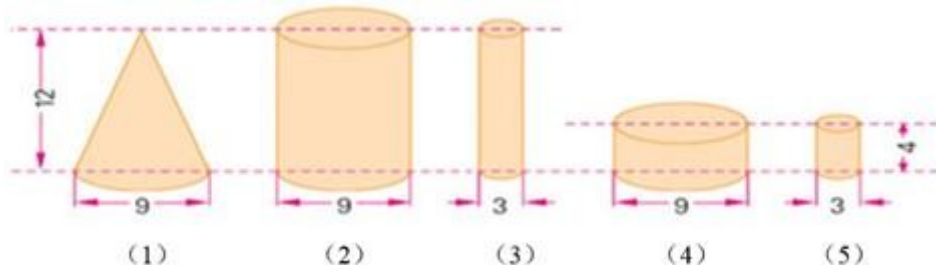
**考查目的：**圆锥的认识和体积计算。

**答案：**D。

$$V = \frac{1}{3}Sh$$

**解析：**圆锥的体积计算公式为  $V = \frac{1}{3}Sh$ ，底面半径扩大3倍，则底面积扩大9倍，高扩大3倍，则体积一共扩大了27倍。这题可以看做是积的变化规律在圆锥的体积计算中的灵活应用。

4. 下列图形中体积相等的是（ ）。(单位：厘米)



- A. (1) 和 (2)    B. (1) 和 (3)    C. (1) 和 (4)    D. (3) 和 (4)

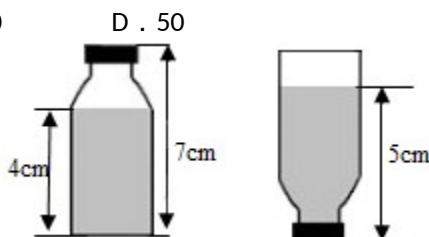
**考查目的：**圆柱与圆锥的体积。

**答案：**C。

**解析：**结合圆柱和圆锥的体积公式分析，要使圆柱与圆锥的体积相等，在等底的情况下圆锥的高应是圆柱高的3倍；在等高的情况下，圆锥的底面积应是圆柱底面积的3倍。通过观察，图(1)圆锥与图(4)圆柱的底面积相等，而圆锥的高是圆柱的3倍，体积相等。

5. 一个密封的瓶子里装着一些水(如图所示)，已知瓶子的底面积为  $10 \text{ cm}^2$ ，请你根据图中标明的数据，计算瓶子的容积是（ ） $\text{cm}^3$ 。

- A. 80    B. 70    C. 60    D. 50



**考查目的：**利用圆柱的体积计算解决实际问题。

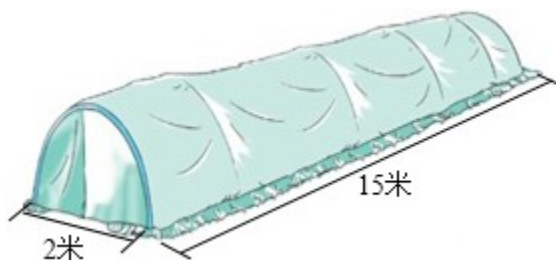
**答案：**C。

**解析：**结合题意观察图形，两种放水法的体积是相等的，那么用第一个图中水的体积加上第二个图中空余部分的体积就是瓶子的容积。第二个图中空余部分的高度是2 cm，根据圆柱的体积计算公式  $10 \times (4 + 2) = 60 (\text{cm}^3)$ 。

### 三、解答

1. 如图，是用塑料薄膜覆盖的蔬菜大棚，长15米，横截面是一个直径2米的半圆。

- (1) 这个大棚的种植面积是多少平方米？
- (2) 覆盖在这个大棚上的塑料薄膜约有多少平方米？
- (3) 大棚内的空间约有多大？



**考查目的：**利用圆柱的表面积和体积等知识解决生活中的实际问题。

**答案：** (1)  $15 \times 2 = 30$  (平方米)。

答：这个大棚的种植面积是 30 平方米。

(2)  $3.14 \times 2 \times 15 \div 2 + 3.14 \times 12 = 50.24$  (平方米)。

答：覆盖的薄膜约有 50.24 平方米。

(3)  $3.14 \times 1^2 \times 15 \div 2 = 23.55$  (立方米)。

答：大棚内的空间约有 23.55 立方米。

**解析：** (1) 这个大棚的种植面积就是这个长 15 米、宽 2 米的长方形的面积；(2) 覆盖在大棚上的塑料薄膜的面积是它所在圆柱表面积的一半，也可以看做是侧面积的一半加一个底面积；(3) 所求大棚内的空间即该大棚所在圆柱体积的一半。

2. 一个圆锥形容器，底面半径是 4 厘米，高 9 厘米，将它装满水后，倒入底面积是 12.56 平方厘米的圆柱形容器中，水的高度是多少？

**考查目的：** 利用圆柱与圆锥的体积计算解决实际问题。

**答案：**  $\frac{1}{3} \times 3.14 \times 4^2 \times 9 = 150.72$  (立方厘米)， $150.72 \div 12.56 = 12$  (厘米)。

答：水的高度是 12 厘米。

**解析：** 先根据圆锥的体积计算公式求出水的体积，再利用圆柱的体积计算公式推导出圆柱高的求法，即  $h = V \div S$ 。在分析讲解中，应首先明确水的体积没有发生改变，具体计算时，还可引导学生通过列综合

算式进行简便计算。

3. 蒙古包也称“毡包”，是蒙古族传统民居，下图中的蒙古包是由一个圆柱体和一个圆锥体组成的（单位：米）。这个蒙古包占地多少？内部的空间约是多少？（得数保留整数。）



**考查目的：** 圆柱与圆锥的体积。

**答案：**  $3.14 \times 4^2 = 50.24$  (平方米)， $\frac{1}{3} \times 50.24 \times 1.2 + 50.24 \times 2 = 120.576 \approx 121$  (立方米)。

答：这个蒙古包占地 50.24 平方米；内部的空间约是 121 立方米。

**解析：** 求蒙古包的占地面积，实际上就是求圆柱的底面积。蒙古包内部的空间等于圆柱与圆锥的体积之和，由图形可知该圆柱与圆锥的底面积相同，分别利用体积公式计算出结果再相加即可。

4. 牙膏出口处是直径为 4 毫米的圆形，小红每次刷牙都挤出 1 厘米长的牙膏，这样一支牙膏可用 54 次。该品牌牙膏推出的新包装只是将出口处直径改为 6 毫米，小红还是按习惯每次挤出 1 厘米长的牙膏。现在一支牙膏只能用多少次？

**考查目的：** 利用圆柱体积的知识解决生活中的实际问题。

**答案：**  $3.14 \times 2^2 \times 10 \times 54 \div (3.14 \times 3^2 \times 10) = 24$  (次)。

答：现在一支牙膏只能用 24 次。

**解析：**由题意可知，一支牙膏的容积没有变，只是原来和现在每次挤出的牙膏体积不同，所以使用的次数也不同。可先根据  $V = Sh$  求出牙膏的体积，再求按现在每次挤出牙膏的量能用多少次。

5. 一个直角三角形，如果绕着它的一条直角边旋转，就可以形成圆锥体。如果两条直角边的长度不相等，那么，分别绕着每条直角边旋转所形成的圆柱体的形状也是不相同的。请你判断：绕着较长直角边旋转与绕着较短直角边旋转所形成的圆锥体的体积是不是一样大？如果不一样，哪种旋转方式下的体积更大一些呢？

**考查目的：**圆锥的体积。

**答案：**（该题方法不唯一，以下答案仅供参考）假设直角三角形的两条直角边，一条是 3 厘米，一条是 4 厘米。

底面半径为 3 厘米高为 4 厘米的圆锥体积为  $\frac{1}{3} \times 3.14 \times 3^2 \times 4 = 37.68$ （立方厘米）；

底面半径为 4 厘米高为 3 厘米的圆锥体积为  $\frac{1}{3} \times 3.14 \times 4^2 \times 3 = 50.24$ （立方厘米）。

50.24 立方厘米 > 37.68 立方厘米。

答：两种方式形成的圆锥体积不一样大，绕着较短直角边旋转所形成的圆锥体积更大一些。

**解析：**解答该题的关键是采用赋值法，在假设两条直角边分别为 3 厘米和 4 厘米之后，即可分别求出旋转后所形成的圆锥的体积，并据此作出判断和比较。