



3.1.3 圆柱的体积（练习）



知识清单

一、学习重难点

- 1、学习重点：掌握圆柱的体积计算公式，并能运用公式解决生活中的实际问题。
- 2、学习难点：理解圆柱体积计算公式的推导过程。

二、知识梳理

- 1、圆柱的体积=底面积×高，用字母表示是 $V=Sh$ 。底面积即是底面圆的面积。
- 2、求圆柱形容器容积的计算方法与求圆柱体积的计算方法相同（求容器的容积要从容器的里面测量需要的数据）。在求圆柱体积时，当底面积没有直接给出时，先要根据圆的面积公式求出底面积，再求圆柱的体积。
- 3、求不规则物体的体积或容积时，先要根据体积不变的特征，把不规则图形转化成规则图形，再进行计算。

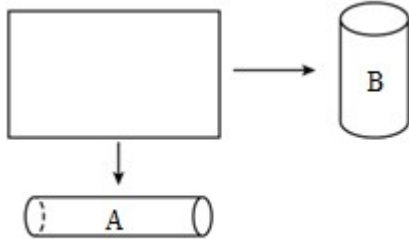


基础过关练



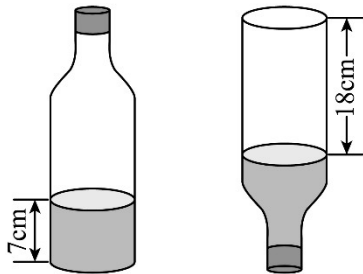
一、选择题

1. 把一张长 25.12 cm ，宽 18.84 cm 的纸分别卷成两个不同的圆柱纸筒（如图所示）。如果再给它们分别都做上底面，那么圆柱 A 的体积（ ）圆柱 B 的体积。



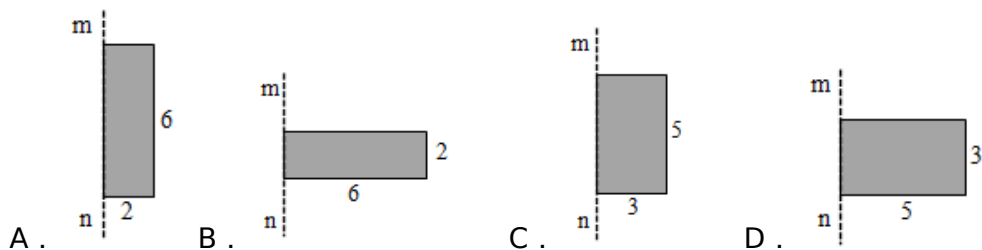
A . > B . = C . < D . 无法比较

2. 如下图，一个饮料瓶高 30 cm ，瓶内饮料的高度是 7 cm ，将这个饮料瓶的瓶盖拧紧倒置放平，空余部分的高度是 18 cm 。已知这个饮料瓶的容积是 1200 mL ，则瓶内的饮料有（ ）。

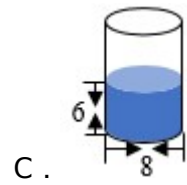
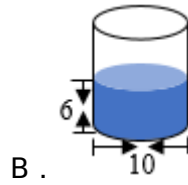
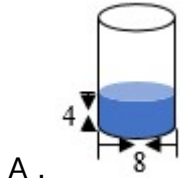


A . 48 mL B . 280 mL C . 336 mL D . 无法确定

3. 如图，把长方形绕 mn 边旋转一周，所形成的立体图形中，体积最大的是的（ ）。



4. 下面（ ）杯中的饮料最少。（单位： cm ）



5 . 从一个底面周长是 18.84 厘米，高是 10 厘米的圆柱形玻璃杯中装有 5 厘米深的水，放入一块小石头后，小石头完全浸没，水面上升了 4 厘米，而水没有溢出。这块小石头的体积是 () 立方厘米。

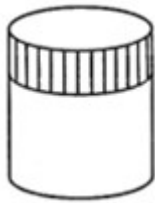
- A . 113.04 B . 75.36 C . 23.35 D . 102.04

二、填空题

6 . 一个圆柱的底面积是 10dm^2 ，它的高 30dm，那么它的体积是() dm^3 。

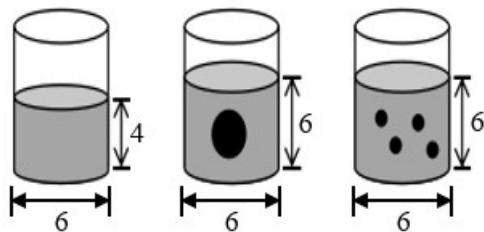
7 . 家具厂把一根 2 米长的圆柱形木料锯成 4 小段，表面积比原来增加 4.8 平方分米，原来这根木料的体积是()立方分米。

8 . 一个圆柱体，如果把它的高截短 3 厘米，它的表面积就减少了 94.2 平方厘米，这个圆柱体的体积减少了()立方厘米。 (π 取 3.14)



9 . 有大、小两种玻璃球，放入盛有同样多水的圆柱形容器里中 (单位：cm)，用“排水

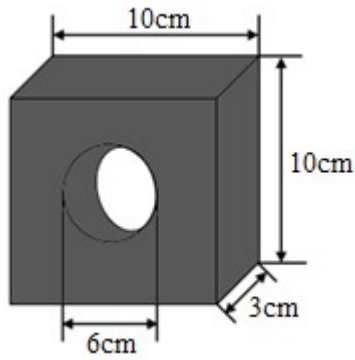
法”测量玻璃球体积。一个大玻璃球的体积是_____ cm^3 ；一个小玻璃球和一个大玻璃球的体积比是_____。



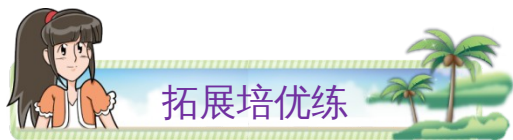
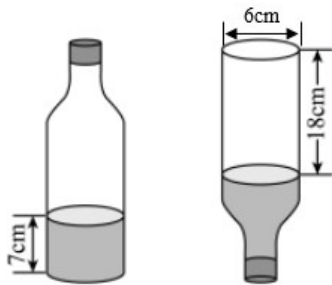
10 . 一个圆柱形水桶，底面半径是 3 分米，高是 0.5 米，这个桶最多可以装()升水。

三、计算题

11 . 求图中的体积。



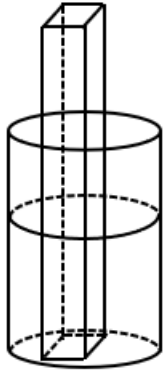
12. 求下列瓶子的体积。



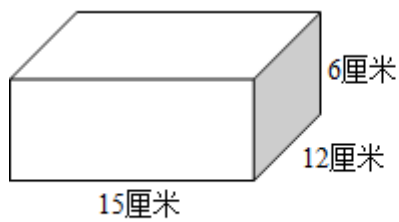
四、解答题

13. 有一个无盖的圆柱形铁皮水桶，量得它的底面半径为 6 分米，高为 0.4 米。做这个水桶大约要用铁皮多少平方分米？这个水桶的容积是多少升？

14. 一个底面半径是 10 厘米的圆柱形玻璃杯，原来水深 15 厘米，现在把一块长和宽都是 8 厘米，高是 42 厘米的长方体铁块垂直放入水中，水没有溢出，求水面上升了多少厘米？

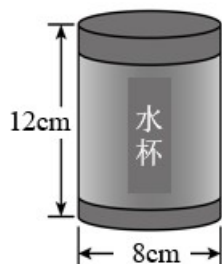


15. 淘气过生日，有 5 位同学来做客，他用一大盒果汁来招待，给每位同学倒上一杯后，剩下的倒给自己。（长方体饮料包装盒，杯子如图所示，厚度忽略不计）



- (1) 这盒果汁有多少毫升？
- (2) 每位小客人喝了多少毫升？
- (3) 淘气喝了这盒果汁的几分之几？

16. 妈妈给乐乐买了一个近似圆柱形的水杯（如下图）。



(1) 妈妈要给这个杯子打一个布套，至少需要多少平方厘米的布料？（布套没有上面的面，接头处忽略不计，得数保留整数）

(2) 这个杯子能装多少毫升水？（装满水的高度是 10 厘米，水杯的厚度忽略不计）

参考答案

1 . C

【分析】把一张长 25.12 cm ，宽 18.81 cm 的纸分别卷成两个不同的圆柱纸筒，长方形的长和宽分别对应圆柱底面周长和高，根据圆柱体积 = 底面积 \times 高，分别求出两种圆柱的体积，比较即可。

【详解】A : $18.84 \div 3.14 \div 2 = 3$ (cm)

$$\begin{aligned} & 3.14 \times 3^2 \times 25.12 \\ &= 3.14 \times 9 \times 25.12 \\ &= 709.8912 \text{ (cm}^3\text{)} \end{aligned}$$

B : $25.12 \div 3.14 \div 2 = 4$ (cm)

$$\begin{aligned} & 3.14 \times 4^2 \times 18.84 \\ &= 3.14 \times 16 \times 18.84 \\ &= 946.5216 \text{ (cm}^3\text{)} \end{aligned}$$

$$709.8912 < 946.5216$$

圆柱 A 的体积 < 圆柱 B 的体积。

故答案为：C

【点睛】关键是理解长方形和圆柱之间的关系，掌握并灵活运用圆柱体积公式。

2 . C

【分析】由题意可知，这个瓶子的容积 = 图一饮料的体积 + 图二空气的体积，根据圆柱的容积公式： $V = Sh$ ，据此求出瓶子的底面积，进而求出饮料的体积。

$$\begin{aligned} & \text{【详解】 } 1200 \div (7 + 18) \\ & = 1200 \div 25 \\ & = 48 \text{ (cm}^2\text{)} \\ & 48 \times 7 = 336 \text{ (cm}^3\text{)} = 336 \text{ (mL)} \end{aligned}$$

则瓶内的饮料有 336mL。

故答案为：C

【点睛】本题考查圆柱的体积，熟记公式是解题的关键。

3 . D

【分析】根据圆柱的体积公式 $V = Sh$ ，求出各个选项圆柱的体积，再进行比较大小即可。

$$\begin{aligned} & \text{【详解】 A . } 3.14 \times 2^2 \times 6 = 75.36 \text{ (cm}^3\text{)} ; \\ & \text{B . } 3.14 \times 6^2 \times 2 = 226.08 \text{ (cm}^3\text{)} ; \\ & \text{C . } 3.14 \times 3^2 \times 5 = 141.3 \text{ (cm}^3\text{)} ; \\ & \text{D . } 3.14 \times 5^2 \times 3 = 235.5 \text{ (cm}^3\text{)} ; \\ & 75.36 < 141.3 < 226.08 < 235.5, \text{ 所以体积最大为 } 235.5\text{cm}^3. \end{aligned}$$

故答案为：D

【点睛】本题考查学生对圆柱体积公式和圆柱体的特征的掌握和运用。

4 . B

【分析】本题是一道选择题，要比较体积的大小，可根据圆柱体积 = 底面积 × 高，分别计算出结果再判断选哪一个答案；也可经过分析比较用排除法解答。

【详解】比较 B、C 的大小，因为高相等，那么底面直径大的体积就大，故 $B > C$ ；
比较 A、C 的大小，因为底面直径相等，那么高大的体积就大，故 $C > A$ ；
因为 $B > C$ 且 $C > A$ ，所以 B 最大。

故答案为：B

【点睛】此类题目往往不用列式计算，灵活地运用排除法即可解答。

5 . A

【分析】小石头的体积实际上等于水面上升的体积，水面上升的体积可以利用圆柱的底面积乘上升的高度即可得解。

$$\text{【详解】 } 3.14 \times (18.84 \div 2 \div 3.14)^2 \times 4$$

$$= 3.14 \times 3^2 \times 4$$

$$= 3.14 \times 9 \times 4$$

$$= 113.04 \text{ (立方厘米)}$$

故答案为：A

【点睛】此题可参考求不规则物体的体积的方法，根据转化的思想，把不规则的物体转化成我们熟悉的规则物体，再利用体积公式求解。

6 . 300

【分析】根据圆柱的体积公式： $V = Sh$ ，已知圆柱的底面积是 10dm^2 ，它的高是 30dm ，代入到公式中，即可求出圆柱的体积。

$$\text{【详解】 } 10 \times 30 = 300 \text{ (dm}^3\text{)}$$

【点睛】此题的解题关键是熟练运用圆柱的体积公式求解。

7 . 16

【分析】把一根圆柱形木料锯成 4 小段需要锯 $(4 - 1)$ 次，锯 1 次增加 2 个截面的面积，锯成 4 段一共增加 6 个截面的面积，根据增加部分的面积求出圆柱横截面的面积，最后利用“圆柱的体积 = 底面积 \times 高”求出这根木料的体积，锯成解答。

$$\text{【详解】 增加截面的数量： } (4 - 1) \times 2$$

$$= 3 \times 2$$

$$= 6 \text{ (个)}$$

体积： $2 \text{ 米} = 20 \text{ 分米}$

$$20 \times (4.8 \div 6)$$

$$= 20 \times 0.8$$

$$= 16 \text{ (立方分米)}$$

【点睛】本题主要考查立体图形的切拼，根据锯成的段数确定增加截面的数量是解答题目的关键。

8 . 235.5

【分析】减少的表面积 \div 截短的高 = 圆柱底面周长，底面周长 $\div \pi \div 2 =$ 底面半径，根据圆柱体积公式，用底面积 \times 截短的高 = 减少的体积，据此列式计算。

$$\text{【详解】 } 94.2 \div 3 = 31.4 \text{ (厘米)}$$

$$31.4 \div 3.14 \div 2 = 5 \text{ (厘米)}$$

$$3.14 \times 5^2 \times 3$$

$$= 3.14 \times 25 \times 3$$

$$= 235.5 \text{ (立方厘米)}$$

【点睛】关键是掌握并灵活运用圆柱侧面积和体积公式。

$$9. \quad 56.52 \quad 1:4$$

【分析】通过观察图形可知，把一个大玻璃球放入容器中，上升部分水的体积就等于这个玻璃球的体积，4个小玻璃球的体积等于1个大玻璃球的体积，根据圆柱的体积计算公式：

$V_{\text{圆柱}} = \pi r^2 h = Sh$ ，把数据代入公式即可分别求出一个大玻璃球和一个小玻璃球的体积，再

用一个小玻璃球的体积比一个大玻璃球的体积即可。

$$\text{【详解】 } 3.14 \times (6 \div 2)^2 \times (6 - 4)$$

$$= 3.14 \times 3^2 \times 2$$

$$= 3.14 \times 9 \times 2$$

$$= 56.52 \text{ (cm}^3\text{)}$$

$$56.52 \div 4 = 14.13 \text{ (cm}^3\text{)}$$

$$14.13:56.52 = 1:4$$

所以，一个大玻璃球的体积是 56.52 cm^3 ；一个小玻璃球和一个大玻璃球的体积比是

1:4。

【点睛】此题主要考查圆柱体积公式的灵活运用，比的意义及化简，关键是熟记公式。

$$10. \quad 14.13$$

【分析】根据圆柱的容积公式： $V = \pi r^2 h$ ，据此代入数值进行计算即可。

$$\text{【详解】 } 3.14 \times 3^2 \times 0.5$$

$$= 3.14 \times 9 \times 0.5$$

$$= 28.26 \times 0.5$$

$$= 14.13 \text{ (立方分米)}$$

$$= 14.13 \text{ (升)}$$

则这个桶最多可以装 14.13 升水。

【点睛】本题考查圆柱的容积，熟记公式是解题的关键。

$$11. \quad 215.22 \text{ cm}^3$$

【分析】组合图形的体积 = 长方体的体积 - 圆柱的体积，根据长方体的体积公式 $V = abh$ ，圆柱的体积公式 $V = \pi r^2 h$ ，代入数据计算即可。

【详解】长方体的体积：

$$\begin{aligned} & 10 \times 3 \times 10 \\ & = 30 \times 10 \\ & = 300 \text{ (cm}^3\text{)} \end{aligned}$$

圆柱的体积：

$$\begin{aligned} & 3.14 \times (6 \div 2)^2 \times 3 \\ & = 3.14 \times 9 \times 3 \\ & = 28.26 \times 3 \\ & = 84.78 \text{ (cm}^3\text{)} \end{aligned}$$

组合图形的体积：

$$\begin{aligned} & 300 - 84.78 = 215.22 \text{ (cm}^3\text{)} \\ & 12.7065 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

【分析】瓶子的体积 = 瓶子正放时液体的体积 + 瓶子倒放时空余部分的体积，瓶子正放时液体部分和瓶子倒放时空余部分合在一起刚好是一个圆柱，根据圆柱体积计算公式： $V = \pi (d \div 2)^2 h$ ，代入数据计算即可。

【详解】 $3.14 \times (6 \div 2)^2 \times (7 + 18)$

$$\begin{aligned} & = 3.14 \times 9 \times 25 \\ & = 28.26 \times 25 \\ & = 706.5 \text{ (cm}^3\text{)} \end{aligned}$$

13.26376 平方分米；452.16 升

【分析】求需要铁皮的面积就是计算圆柱的表面积“ $S = 2\pi r^2 + 2\pi r h$ ”，因为水桶无盖，所以

只计算一个圆柱的底面积即可，最后利用“ $V = Sh$ ”求出水桶的容积，据此解答。

【详解】底面积： $3.14 \times 6^2 = 113.04$ （平方分米）

0.4 米 = 4 分米

$$\begin{aligned} \text{表面积} & : 113.04 + 2 \times 6 \times 4 \times 3.14 \\ & = 113.04 + 48 \times 3.14 \end{aligned}$$

$$= 113.04 + 150.72$$

$$= 263.76 \text{ (平方分米)}$$

$$\text{容积} : 113.04 \times 4 = 452.16 \text{ (立方分米)}$$

$$452.16 \text{ 立方分米} = 452.16 \text{ 升}$$

答：做这个水桶大约要用铁皮 263.76 平方分米，这个水桶的容积是 452.16 升。

【点睛】掌握圆柱的表面积和体积计算公式是解答题目的关键。

14 . 3.84 厘米

【分析】因为垂直放入长方体铁块，所以放入铁块后水的底面积 = 水槽的底面积 - 长方体铁块的底面积，用水的体积除以水的底面积即可计算出上升后水的高度，再减去原来水的高度就是上升的高度。

$$\text{【详解】 } 3.14 \times 10^2 - 8 \times 8$$

$$= 314 - 64$$

$$= 250 \text{ (平方厘米)}$$

$$3.14 \times 10^2 \times 15 \div 250 - 15$$

$$= 18.84 - 15$$

$$= 3.84 \text{ (厘米)}$$

答：水面上升了 3.84 厘米。

【点睛】本题考查了圆柱的体积以及不规则物体水的体积，掌握“圆柱体积 = 底面积 × 高”，并有一定思维转换能力是解题的关键。

15 . (1) 1080 毫升； (2) 180 毫升； (3) $\frac{1}{6}$

【分析】(1) 根据长方体的容积公式，列式求出这盒果汁有多少毫升；

(2) 根据圆柱的容积公式，列式求出每位小客人喝了多少毫升；

(3) 先利用减法求出淘气喝了多少果汁，再将其除以果汁总量，求出淘气喝了这盒果汁的几分之几。

$$\text{【详解】 (1) } 15 \times 12 \times 6 = 1080 \text{ (立方厘米)} = 1080 \text{ (毫升)}$$

答：这盒果汁有 1080 毫升。

$$(2) 20 \times 9 = 180 \text{ (立方厘米)} = 180 \text{ (毫升)}$$

答：每位小客人喝了 180 毫升。

$$(3) 1080 - 5 \times 180$$

$$= 1080 - 900$$

$$= 180 \text{ (毫升)}$$

$$180 \div 1080 = \frac{1}{6}$$

答：淘气喝了这盒果汁的 $\frac{1}{6}$ 。

【点睛】本题考查了长方体和圆柱的容积，这二者的容积都可以用“底面积 \times 高”求解。

16. (1) 352 平方厘米

(2) 502.4 毫升

【分析】(1) 杯子布套没有上面的面，用底面积 + 侧面积即可，侧面积 = 底面周长 \times 高。

(2) 根据圆柱体积 = 底面积 \times 高，列式解答即可。

【详解】(1) $3.14 \times (8 \div 2)^2 + 3.14 \times 8 \times 12$

$$= 3.14 \times 16 + 301.44$$

$$= 50.24 + 301.44$$

≈ 352 (平方厘米)

答：至少需要 352 平方厘米的布料。

(2) $3.14 \times (8 \div 2)^2 \times 10$

$$= 3.14 \times 16 \times 10$$

$= 502.4$ (立方厘米)

$= 502.4$ (毫升)

答：这个杯子能装 502.4 毫升水。

【点睛】关键是掌握并灵活运用圆柱表面积和体积公式。

名师教学 - 务实课程 - 注重教辅

淘宝搜索店铺：优尖升教育

客服微信：DEM2008

手机淘宝扫一扫：



扫描二维码逛本店

ONLINE EDUCATION
为您的课程，我们一直在努力



