

# 六年级数学下册典型例题系列之

## 第三单元圆柱的体积问题基础部分（解析版）

编者的话：

《六年级数学下册典型例题系列》是基于教材知识点和常年考点考题总结与编辑而成的，该系列主要包含典型例题和专项练习两大部分。

典型例题部分是按照单元顺序进行编辑，主要分为计算和应用两大部分，其优点在于考题典型，考点丰富，变式多样。

专项练习部分是从常考题和期末真题中选取对应练习，其优点在于选题经典，题型多样，题量适中。

本专题是**第三单元圆柱的体积问题基础部分**。本部分内容主要以掌握圆柱的体积公式为主，包括公式的简单运用和生活实际问题的处理等，内容相对简单，建议作为重点内容进行讲解，一共划分为六个考点，欢迎使用。

## 考点导图



### 【考点一】圆柱体积的意义及体积公式。

#### 【方法点拨】

#### 圆柱体积的意义和计算公式

(1) 意义:一个圆柱所占空间的大小,叫做这个圆柱的体积。

(2) 计算公式的字母表达式:如果用  $V$  表示圆柱的体积,用  $S$  表示圆柱的底面

积,用  $h$  表示圆柱的高,则圆柱的体积=底面积 $\times$ 高,用字母表示为

$$V=Sh=\pi r^2h.$$

#### 【典型例题】

一根圆柱形柱子的底面半径为 2m,高为 5m。你能算出它的体积吗? ( $\pi$  取

3.14)

解析:

$$3.14 \times 2^2 \times 5 = 62.8 \text{ (m}^3\text{)}$$

答：柱子的体积为  $62.8\text{m}^3$ 。

### 【对应练习 1】

一个圆柱的底面直径是 6 分米，高是 20 分米，求圆柱的体积。

解析：

$$\text{半径} : 6 \div 2 = 3 \text{ (分米)}$$

$$S_{\text{底}} : 3.14 \times 3^2 = 28.26 \text{ (平方分米)}$$

$$V : 28.26 \times 20 = 565.2 \text{ (立方分米)}$$

答：圆柱的体积是  $565.2$  立方分米。

### 【对应练习 2】

挖一个圆柱形蓄水池，从里面量，底面周长是 25.12 米，深是 2.4 米，池内水

面距底面 0.8 米。蓄水池内现有水多少立方米？

解析：

$$\text{半径} : 25.12 \div 3.14 \div 2 = 4 \text{ (米)}$$

$$S_{\text{底}} : 3.14 \times 4^2 = 50.24 \text{ (平方米)}$$

$$h : 0.8 \text{ 米}$$

$$V : 50.24 \times 0.8 = 40.192 \text{ (吨)}$$

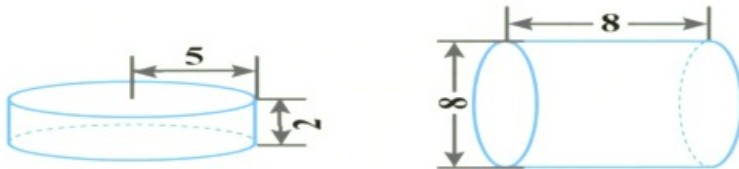
答：略。

**【考点二】 看图求圆柱的体积。**

**【方法点拨】**

圆柱的体积=底面积×高，用字母表示为  $V=Sh$ 。

**【典型例题】**

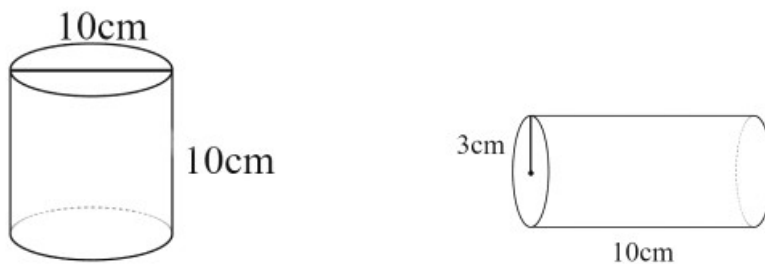


解析：

$$3.14 \times 5^2 \times 2 = 157 \text{ (cm}^3\text{)}$$

$$3.14 \times (8 \div 2)^2 \times 8 = 401.92 \text{ (cm}^3\text{)}$$

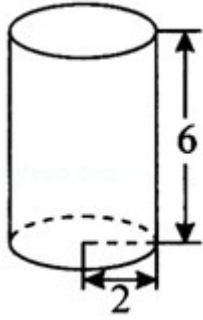
**【对应练习 1】**



解析：785 立方厘米；282.6 立方厘米

**【对应练习 2】**

求出下面各图形的体积。（单位：cm）



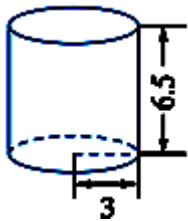
解析：

$$\begin{aligned} & 3.14 \times 2^2 \times 6 \\ &= 3.14 \times 4 \times 6 \\ &= 75.36 \text{ (立方厘米)} \end{aligned}$$

答：这个圆柱的体积是 75.36 立方厘米。

### 【对应练习 3】

计算下面图形的体积。（单位：米）



解析：

$$3.14 \times 3^2 \times 6.5 = 183.69 \text{ (立方米)}$$

【考点三】利用圆柱展开图求圆柱的体积。

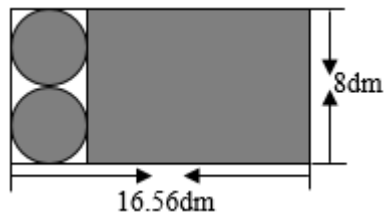
【方法点拨】

在有展开图时，关键在于找出圆柱底面圆的半径和高，再根据圆柱的体积公式

进行计算。

**【典型例题】**

一张长方形铁皮，按照如图剪下阴影部分，制成一个底面直径为 4dm 圆柱状的油漆桶，求它的容积（铁皮厚度忽略不计）。



解析：

底面半径为： $8 \div 4 = 2$  (dm)

$$3.14 \times 2 \times 2 \times 8$$

$$= 6.28 \times 2 \times 8$$

$$= 12.56 \times 8$$

$$= 100.48 \text{ (dm}^3\text{)}$$

$$100.48 \text{ dm}^3 = 100.48 \text{ L}$$

答：它的容积为 100.48L。

**【对应练习 1】**

有一张长方形铁皮，剪下两个圆及一个长方形（如下图），正好可以做成一个

圆柱。这个圆柱的体积是多少立方厘米？



解析：

$$3.14 \times 10^2 \times (10 \times 2) \quad 3.14 \times 10^2 \times (10 \times 2)$$

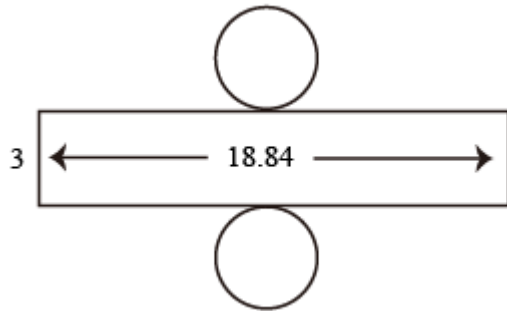
$$= 314 \times 20$$

$$= 6280 \text{ (立方厘米)}$$

答：这个圆柱的体积是  $6280\text{cm}^3$ 。

### 【对应练习 2】

如下图，是一个圆柱展开图（单位：cm），求圆柱的体积。



解析：

$$18.84 \div 3.14 \div 2$$

$$= 6 \div 2$$

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

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

$$= 28.26 \times 3$$

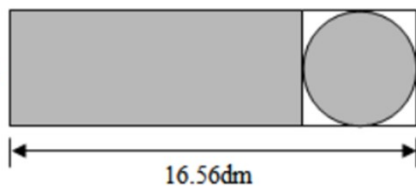
$$= 84.78 \text{ (立方厘米)}$$

答：圆柱的体积是 84.78 立方厘米。

### 【对应练习 3】

如下图，一块长方形的铁皮，利用图中的涂色部分刚好能做一个无盖的圆柱形

水桶。这个水桶的容积是多少升？（接头处忽略不计）



解析：设圆的直径为  $d$  分米。

$$d + 3.14d = 16.56$$

$$4.14d = 16.56$$

$$d = 4 ;$$

$$\text{油桶的体积} : 3.14 \times (4 \div 2)^2 \times 4$$

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

$$= 12.56 \times 4$$

= 50.24 (立方分米)

50.24 立方分米 = 50.24 升

答：这个桶的容积是 50.24 升。

#### 【考点四】圆柱体积公式的逆用。

##### 【方法点拨】

根据圆柱的体积公式=底面积×高，用字母表示为  $V=Sh$ ，可将体积公式变形

反求底面积或高，即：

①  $S_{\text{底}}=V_{\text{柱}}\div h$

②  $h=V_{\text{柱}}\div S_{\text{底}}$ 。

##### 【典型例题】

一个圆柱的体积是  $90\text{dm}^3$ ，高是  $5\text{dm}$ ，它的底面积是多少？

解析：

$90\div 5 = 18$  (平方分米)

答：它的底面积是 18 平方分米。

##### 【对应练习 1】

一块铁块的体积是  $188\text{dm}^3$ ，把这块铁块制成一个底面积是  $72\text{dm}^2$  的圆柱形

零件，这个零件高多少厘米？

解析：

$$188 \div 72 \approx 2.61 \text{ (分米)} \approx 26 \text{ (厘米)}$$

答：略。

### 【对应练习 2】

一个圆柱的体积是  $942\text{dm}^3$ 。底面半径是  $5\text{dm}$ ，它的高是多少分米？

解析：

$$S_{\text{底}} = \pi r^2 = 3.14 \times 5^2 = 78.5 \text{ (dm}^2\text{)}$$

$$h = 942 \div 78.5 = 12 \text{ (dm)}$$

答：略。

### 【对应练习 3】

一个圆柱形铁罐的容积是 1 升，高是 12 厘米。铁罐的底面积大约是多少平方厘米？

解析：

$$1 \text{ 升} = 1000 \text{ 立方厘米}$$

$$1000 \div 12 = 83\frac{1}{3} \text{ (平方厘米)}$$

答：铁罐的底面积大约是  $83\frac{1}{3}$  平方厘米。

#### 【对应练习 4】

一个装满汽油的圆柱形油桶，从里面量，底面半径为 10 分米，如果用去这桶油的  $\frac{2}{3}$  后，还剩 628 升，这个油桶的高是多少？

解析：628 升 = 628 立方分米

解：设这个油桶的高为  $x$  分米

$$10^2 \times 3.14 \times x \times \left(1 - \frac{2}{3}\right) = 628$$

$$314 \times \frac{1}{3}x = 628$$

$$\frac{1}{3}x = 2$$

$$x = 6 ;$$

答：这个油桶的高是 6 分米。

#### 【考点五】圆柱体积的生活实际应用一。

##### 【方法点拨】

圆柱的体积 = 底面积  $\times$  高，用字母表示为  $V = Sh$ 。

##### 【典型例题】

一个圆柱形钢锭，底面积是 6 平方分米，高 5 分米，体积是多少立方分米？如

果每立方分米重 2 千克，这个钢锭重多少千克？

解析：

$$6 \times 5 = 30 \text{ (立方分米)}$$

$$30 \times 2 = 60 \text{ (千克)}$$

答：体积是 30 立方分米，这个钢锭重 60 千克。

### 【对应练习 1】

一段圆柱形钢坯底面直径是 1.2 分米，长 1 米。如果每立方分米的钢材重

7.8kg，这段钢坯重多少千克？（结果保留两位小数）

解析：

$$1 \text{ 米} = 10 \text{ 分米}$$

$$3.14 \times (1.2 \div 2)^2 \times 10 \times 7.8$$

$$= 11.304 \times 7.8$$

$$\approx 88.17 \text{ (千克)}$$

答：这段钢坯重 88.17 千克。

### 【对应练习 2】

一个圆柱形油桶，底面周长是 18.84 分米，高 80 厘米。如果每升油重 0.9 千

克，这个油桶可以装油多少千克？

解析：

$$18.84 \div 3.14 \div 2 = 3 \text{ (分米)}$$

$$80 \text{ 厘米} = 8 \text{ 分米}$$

$$3.14 \times 3^2 \times 8 = 226.08 \quad (\text{立方分米})$$

$$226.08 \text{ 立方分米} = 226.08 \text{ 升}$$

$$226.08 \times 0.9 = 203.472 \quad (\text{千克})$$

答：这个油桶可以装油<sup>203.472</sup>千克。

### 【对应练习 3】

一个圆柱形粮囤，从里面量，底面直径 20 米，高是 8 米。

(1) 这个圆柱形粮囤，里面占地面积多少平方米？

(2) 如果每立方米的小麦 0.8 吨，这个圆柱形粮囤能装小麦多少吨？

解析：

$$(1) 3.14 \times (20 \div 2)^2$$

$$= 3.14 \times 100$$

$$= 314 \text{ (平方米)}$$

答：这个圆柱形粮囤，里面占地面积 314 平方米。

$$(2) (20 \div 2)^2 \times 3.14 \times 8 \times 0.8$$

$$= 314 \times 8 \times 0.8$$

$$= 2512 \times 0.8$$

= 2009.6 (吨)

答：这个圆柱形粮囤能装小麦 2009.6 吨。

### 【考点六】圆柱体积的生活实际应用二。

#### 【方法点拨】

圆柱的体积=底面积×高，用字母表示为  $V=Sh$ 。

#### 【典型例题】

绿苑小区安装了一个圆柱体蓄水罐供居民用水，底面半径 1 米，长 5 米。如果

小区每天用水 6 立方米，蓄水罐注满水后，罐内存储的水最多用几天就需要重

新注满？（得数保留整数）

解析：

圆柱体蓄水罐底面半径 1 米，长 5 米，则它的容积为：

$$\begin{aligned} & \pi \times 1^2 \times 5 \\ & = 5\pi \\ & = 15.7 \\ & \quad \text{(立方米)} \end{aligned}$$

小区每天用水 6 立方米，则最多可用的天数为：

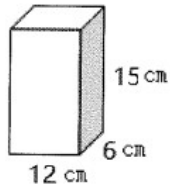
$$15.7 \div 6 = 2.61\bar{6} \text{ (天)}, \text{ 不足 3 天, 只能最多用 2 天。}$$

答：罐内存储的水最多用 2 天就需要重新注满。

#### 【对应练习 1】

把一盒长方体包装的牛奶（如下图），倒入底面积是  $20\text{cm}^2$ ，高是  $8\text{cm}$  的圆

柱形杯子里，至少能倒满几杯？



解析：

$$12 \times 6 \times 15 \div (20 \times 8)$$

$$= 1080 \div 160$$

$$\approx 6 \text{ (杯)}$$

答：至少能倒满 6 杯。

### 【对应练习 2】

学校自来水管的内直径是  $2\text{cm}$ ，水管内的流水速度是  $10\text{cm/s}$ （厘米/秒），一

位同学下课后去水池洗手后忘记了关掉水龙头。

(1) 一节课 40 分钟浪费掉了多少升水？（ $\pi$  取 3.14）

(2) 如果每桶装水 25 升，浪费的水大约装多少桶？（得数保留整数）

解析：

$$(1) 40 \times 60 = 2400 \text{ (秒)}$$

$$3.14 \times (2 \div 2)^2 \times 10 \times 2400$$

$$= 3.14 \times 1 \times 10 \times 2400$$

$$= 31.4 \times 2400$$

$$= 75360 \text{ (立方厘米)}$$

$$75360 \text{ 立方厘米} = 75.36 \text{ 升}$$

答：一节课 40 分钟浪费掉了 75.36 升水。

$$(2) 75.36 \div 25 \approx 4 \text{ (桶)}$$

答；浪费的水大约装 4 桶。

