

六年级数学下册典型例题系列之

第三单元圆锥的体积问题提高部分（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**第三单元圆锥的体积问题提高部分**。本部分内容主要选取圆锥体积常考的较难题型，内容相对困难，考点众多，共划分为十三个考点，建议作为本章核心内容选择性进行讲解，欢迎使用。

考点导图



【考点一】圆锥的旋转构成法。

【方法点拨】

直角三角形与圆锥之间的联系

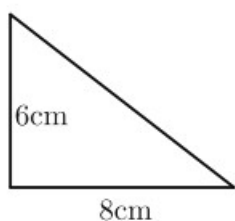
沿着直角三角形的一条直角边旋转一周，即可得到一个圆锥，旋转的轴是圆锥

的高，另一条直角边是圆锥的底面半径。

【典型例题 1】

以下图直角三角形的一条直角边所在直线为轴旋转一周，可以得到一个什么图

形？所得的图形的底面直径和高各是多少厘米？



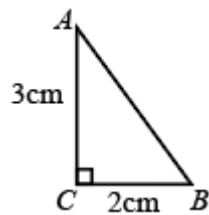
解析：

(1) 以 6cm 长的边所在直线为轴旋转时，得到一个直径为 16cm，高为 6cm 的圆锥。

(2) 以 8cm 长的边所在直线为轴旋转时，得到一个直径为 12cm，高为 8cm 的圆锥。

【典型例题 2】

下图是一个直角三角形，如果以 AC 边为轴旋转一周，所得立体图形的体积是多少立方厘米？



解析：

$$3.14 \times 2 \times 2 \times 3 \div 3$$

$$= 12.56 \times 3 \div 3$$

$$= 12.56 \text{ (立方厘米)}$$

【对应练习 1】

一个等腰直角三角形的直角边为 6cm，以一条直角边为轴旋转一周，得到一个

圆锥，则这个圆锥的高、底面直径和体积分别是()cm、()cm、(

)立方厘米。

解析：

据分析知，高是 6 厘米

底面直径： $6 \times 2 = 12$ （厘米）

体积： $(3.14 \times 6 \times 6) \times 6 \div 3$

$= 113.04 \times 6$

$= 678.24 \div 3$

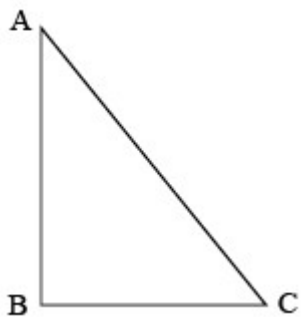
$= 226.08$ （立方厘米）

【对应练习 2】

一块直角三角形硬纸板（如图），两条直角边 AB 与 BC 的长度比是 3:2，AB

长 9cm。如果以其中一条直角边为轴旋转一周，那么形成的圆锥体积最大是(

)立方厘米。



解析：

$$2 \times 9 \div 3 = 6 \text{ (厘米)}$$

$$3.14 \times 9^2 \times 6 \div 3$$

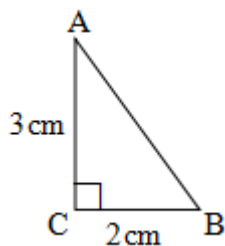
$$= 3.14 \times 81 \times 6 \div 3$$

$$= 508.68 \text{ (立方厘米)}$$

所以，形成的圆锥体积最大是 508.68 立方厘米。

【对应练习 3】

下图是一个直角三角形，如果以 BC 边为轴旋转一周，所得立体图形的体积是()立方厘米。



解析：

$$\frac{1}{3} \times 3.14 \times 3^2 \times 2$$

$$= 9.42 \times 2$$

$$= 18.84 \text{ (立方厘米)}$$

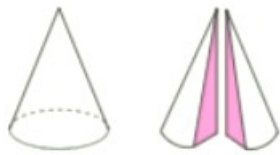
【考点二】圆锥的切面积问题一。

【方法点拨】

将圆锥沿着高并垂直于底面切成完全相同的两块，每一块的切面都是一个等腰三角形，而且这个三角形的底是底面圆的直径，高是圆锥的高，相比较圆锥的表面积，增加了两个这样的切面。

【典型例题】

一个圆锥的底面半径 2 厘米，高是 7 厘米，沿着高并垂直于底面将圆锥切成完全相同的两块，每个切面的面积是多少平方厘米？



解析：沿着高并垂直于底面将圆锥切成完全相同的两块，每一块的切面都是一个等腰三角形，而且这个三角形的底是直径，高是圆锥的高，也就是说底是 4 厘米，高是 7 厘米，所以每个切面的面积是 14 平方厘米。

【对应练习 1】

将一个底面直径 18 厘米，高是 8 厘米的圆锥形木块分成形状、大小完全相同的两个木块后，表面积比原来增加了多少平方厘米？



解析：将圆锥切成完全相同的两块，每一块的切面都是一个等腰三角形，而且这个三角形的底是直径，高是圆锥的高，也就是说底是 18 厘米，高是 8 厘米，所以每个切面的面积是 72 平方厘米，而现在的表面积比原来增加了 2 个切面，所以增加了 144 平方厘米。

【对应练习 2】

一个圆锥的底面直径是 24 厘米，高 12 厘米。将这个圆锥沿着高切成大小相同的两半，表面积增加()平方厘米。

解析：

$$24 \times 12 \div 2 \times 2$$

$$= 144 \times 2$$

$$= 288 \text{ (平方厘米)}$$

【对应练习 3】

一个底面直径是 12 厘米的圆锥，从顶点沿高将它切成两半后，表面积增加了 96 平方厘米，这个圆锥的高是()厘米。

解析： $96 \div 2 \times 2 \div 12 = 8$ （厘米）

【考点三】圆锥的切面积问题二。

【方法点拨】

将圆锥沿着高并垂直于底面切成完全相同的两块，每一块的切面都是一个等腰三角形，而且这个三角形的底是底面圆的直径，高是圆锥的高，相比较圆锥的表面积，增加了两个这样的切面。

【典型例题】

把一个底面直径是 10cm 的圆锥沿着高切开后，表面积增加了 60cm^2 ，这个圆锥的体积是多少 cm^3 ？

解析：

$$60 \div 2 \times 2 \div 10 = 6 \text{（厘米）}$$

$$3.14 \times (10 \div 2)^2 \times 6 \div 3$$

$$= 3.14 \times 25 \times 2$$

$$= 157 \text{（立方厘米）}$$

【对应练习 1】

把一个高 15 厘米的圆锥，沿着底面直径垂直切开，将圆锥平均分为两份，跟

原来比表面积增加了 300 平方厘米，求这个圆锥的体积是多少？

解析：

一个三角形的面积： $300 \div 2 = 150$ （平方厘米）

圆锥的底面直径： $150 \times 2 \div 15 = 20$ （厘米）

$$\frac{1}{3} \times 3.14 \times (20 \div 2)^2 \times 15$$

$$= 314 \times 5$$

$$= 1570 \text{（立方厘米）}$$

答：这个圆锥的体积是 1570 立方厘米。

【对应练习 2】

将一个圆锥沿着高垂直于底面切成两半，表面积比原来增加了 108cm^2 。若圆

锥的高为 18cm，这个圆锥的体积是多少立方厘米？

解析：

圆锥的底面直径：

$$108 \div 2 \times 2 \div 18 = 6 \text{（cm）}$$

圆锥的底面半径：

$$6 \div 2 = 3 \text{（cm）}$$

圆锥的体积：

$$3.14 \times 3^2 \times 18 \times \frac{1}{3}$$

$$= 3.14 \times 54$$

$$= 169.56 \text{ (cm}^3\text{)}$$

答：这个圆锥的体积是 169.56 立方厘米。

【考点四】比在圆锥体积中的应用。

【方法点拨】

- 1.圆锥的底面积相等时，高的比就是体积的比。
- 2.圆锥的高相等时，底面积的比就是体积的比。
- 3.圆锥和圆柱如果底面积和高均相等，那么圆锥和圆柱的体积之比是 **1:3**。

【典型例题】

- (1) 两个圆锥的底面积相等，高比是 1:2，体积比（ ）。
- (2) 两个圆锥的高相等，底面积比是 2:3，体积比是（ ）。
- (3) 两个圆锥高的比是 3:4，半径比是 1:3，则体积比是多少？

解析：(1) 1:2；(2) 2:3；(3) 1:12

【对应练习 1】

有一块体积为 60 的圆柱形橡皮泥，如果把这块橡皮泥重新捏成底面积和高均

和圆柱相等的圆锥，问剩余的橡皮泥体积是多少？

解析：40

【对应练习 2】

一块圆柱形橡皮泥，高是 2。把这块橡皮泥重新捍成一个圆锥（没有剩余），

已知圆锥的底面积和圆柱相等，求圆锥的高。

解析：6

【对应练习 3】

已知两个圆锥的底面半径比是 2:3，高的比是 2:3，则两个圆锥的体积比是多少？

解析：8:27

【对应练习 4】

如果两个圆锥的底面半径比为 1:2，高的比是 2:1，它们的体积比是多少？

解析：1:2

【对应练习 5】

一个圆柱和一个圆锥的体积和高分别相等，已知圆柱的底面积是 6 平方厘米，

则圆锥的底面积是（ ）平方厘米。

解析：18

【对应练习 6】

一个圆柱和圆锥，圆柱的高是圆锥的 $\frac{2}{3}$ ，圆柱和圆锥底面积的比是 5:4。圆柱和圆锥体积的比是多少？

解析：5:2

【考点五】等积转化问题一：圆柱与圆锥的等积转化。

【方法点拨】

底面积和高均相等的圆柱和圆锥的体积关系是：圆柱的体积是圆锥体积的 3 倍，

反之，圆锥的体积是圆柱体积的 $\frac{1}{3}$ 。

【典型例题】

一块圆柱形橡皮泥，体积是 200，把这块橡皮泥重新捏成一个圆锥，已知圆锥的底面半径是 10，求圆锥的高。（ π 取 3）

解析：2

【对应练习 1】

把一个体积是 800 的圆柱体铁块，熔铸成一个底面积是 600 的圆锥体，这个圆锥体的高是多少？（ π 取 3）

解析：4

【对应练习 2】

一个圆柱的底面半径是 6 厘米，体积是 1130.4 立方厘米，一个圆锥与它的体积相等，底面积也相等。这个圆锥高是多少厘米？

解析：30 厘米。

【对应练习 3】

一个圆锥形谷堆，绕着谷堆的外围走一圈是 25.12 米，高 3 米。如果把这些稻谷装进一个底面直径为 40 米的圆柱形容器中，稻谷高多少米？

解析：

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

$$\frac{1}{3} \times 3.14 \times 4^2 \times 3 = 50.24 \text{ (立方米)}$$

$$3.14 \times (40 \div 2)^2$$

$$= 3.14 \times 400$$

$$= 1256 \text{ (平方米)}$$

$$50.24 \div 1256 = 0.04 \text{ (米)}$$

答：稻谷高 0.04 米。

【对应练习 4】

一个圆柱体和一个圆锥体等底等高，它们的体积相差 50.24 立方厘米。如果圆

锥体的底面半径是 2 厘米，这个圆锥体的高是多少厘米？

解析：

$$\text{圆锥体积} : 50.24 \div (3 - 1)$$

$$= 50.24 \div 2$$

$$= 25.12 \text{ (立方厘米)}$$

$$\text{高} : 25.12 \times 3 \div (3.14 \times 2^2)$$

$$= 75.36 \div 12.56$$

$$= 6 \text{ (厘米)}$$

答：圆锥的高是 6 厘米。

【对应练习 5】

一个圆柱和与它等底等高的圆锥的体积之和是 24 平方分米。圆柱和圆锥的体

积分别是多少？

解析：

圆锥的体积：

$$24 \div (1 + 3)$$

$$= 24 \div 4$$

$$= 6 \text{ (立方分米)}$$

圆柱的体积： $6 \times 3 = 18$ （立方分米）

答：圆柱的体积是 18 立方分米，圆锥的体积是 6 立方分米。

【考点六】等积转化问题二：正方体与圆锥的等积转化。

【方法点拨】

等积转化问题，利用体积不变原理，根据相应公式来求问题。

【典型例题】

一个棱长是 4dm 的正方体容器装满水后，倒入一个底面积是 12dm^2 的圆锥形容器里，正好装满，这个圆锥的高是多少 dm？

解析：

$$4 \times 4 \times 4 \times 3 \div 12 = 16 \text{ (dm)}$$

【对应练习 1】

将一个棱长为 5 分米的正方体铁块熔铸成底面积是 60 平方分米的圆锥，这个圆锥的高是多少分米？

解析：

$$5 \times 5 \times 5 \times 3 \div 60 = 6.25 \text{ (分米)}$$

【对应练习 2】

一个正方体的体积是 216 立方厘米，和它底面积相等，高也相等的圆锥的体积

是多少立方厘米？

解析：

$$216 \times \frac{1}{3} = 72 \text{ (立方厘米)}$$

答：圆锥的体积是 72 立方厘米。

【对应练习 3】

一个正方体铁块的棱长为 4 厘米。如果把它熔铸成底面直径是 6 厘米的圆锥，

这个圆锥的高约是多少厘米？（结果保留整数， π 取 3.14）

解析：

$$6 \div 2 = 3 \text{ (厘米)}$$

$$4 \times 4 \times 4 \div \frac{1}{3} \div (3.14 \times 3^2)$$

$$= 64 \times 3 \div (3.14 \times 9)$$

$$= 192 \div 28.26$$

$$\approx 7 \text{ (厘米)}$$

答：这个圆锥的高约是 7 厘米。

【考点七】等积转化问题三：长方体与圆锥的等积转化。

【方法点拨】

等积转化问题，利用体积不变原理，根据相应公式来求问题。

【典型例题】

一个圆锥形砂堆，底面面积是 12.56 平方米，高是 3 米，用这堆砂在 10 米宽的公路上铺 20 厘米厚的路面，能铺多少米？

解析：

$$20 \text{ 厘米} = 0.2 \text{ 米}$$

$$12.56 \times 3 \times \frac{1}{3} \div (10 \times 0.2)$$

$$= 12.56 \div 2$$

$$= 6.28 \text{ (米)}$$

答：能铺 6.28 米。

【对应练习 1】

一辆货车车厢是一个长方体，车厢里面量得长是 4 米，宽是 1.5 米，高是 4 米，装满一车沙，卸完沙后，堆成一个高是 2 米的圆锥形，圆锥底面积是多少平方米？

解析：

$$4 \times 1.5 \times 4 \times 3 \div 2$$

$$= 6 \times 4 \times 3 \div 2$$

$$= 24 \times 3 \div 2$$

$$= 72 \div 2$$

$$= 36 \text{ (平方米)}$$

答：圆锥底面积是 36 平方米。

【对应练习 2】

一个圆锥形沙堆，底面积是 10 平方米，高是 1.2 米。把这堆沙均匀地铺在一个面

积 20 平方米的沙坑里，沙坑里的沙厚多少厘米？

解析：

$$\frac{1}{3} \times 10 \times 1.2 \div 20$$

$$= \frac{1}{3} \times 12 \div 20$$

$$= 4 \div 20$$

$$= 0.2 \text{ (米)}$$

$$= 20 \text{ (厘米)}$$

答：沙坑里的沙厚 20 厘米。

【对应练习 3】

一个圆锥形沙堆，底面直径是 8 米，高 1.2 米，把这些沙子铺在一条长 31.4

米、宽 8 米的道路上，能铺多厚？

解析：

$$(8 \div 2)^2 \times 3.14 \times 1.2 \div 3 \div (3.14 \times 8)$$

$$= 16 \times 3.14 \times 1.2 \div 3 \div 25.12$$

$$= 20.096 \div 25.12$$

$$= 0.8$$

(m)

答：能铺 0.8 米厚。

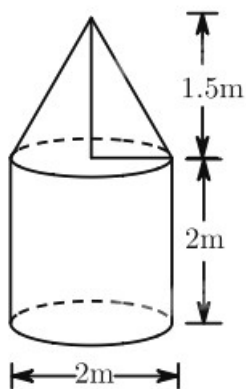
【考点八】求组合立体图形的体积。

【方法点拨】

组合图形的体积等于各规则立体图形的体积之和。

【典型例题】

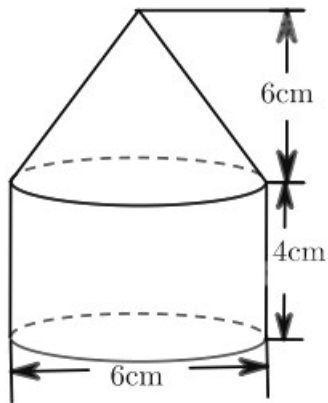
测量一个粮仓，从里面量得的数据如图所示，如果每立方米的粮食约重 800 千克，这个粮仓能装粮食多少千克？（ π 取 3.14）



解析：6280 千克。

【对应练习 1】

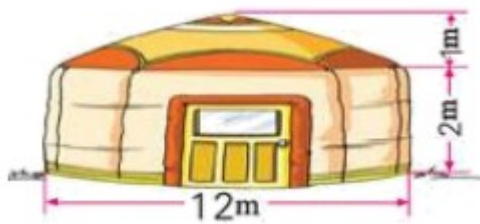
计算下面立体图形的体积。



解析：169.56 立方厘米。

【对应练习 2】

下图的蒙古包是由一个圆柱和一个圆锥组成的。这个蒙古包所占的空间是多少立方米？



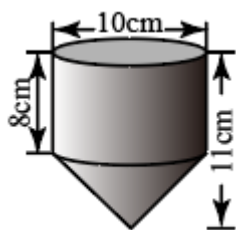
解析：

$$\begin{aligned} & 3.14 \times (12 \div 2)^2 \times 2 + 3.14 \times (12 \div 2)^2 \times 1 \times \frac{1}{3} \\ &= 226.08 + 37.68 \\ &= 263.76 \text{ (立方米)} \end{aligned}$$

答：这个蒙古包所占的空间是 263.76 立方米。

【对应练习 3】

一个陀螺，上部是圆柱形，下部是圆锥形，如下图。这个陀螺的体积是多少立方厘米？



解析：

$$10 \div 2 = 5 \text{ (厘米)}$$

$$3.14 \times 5^2 \times 8 + 3.14 \times 5^2 \times (11 - 8) \div 3$$

$$= 628 + 78.5 \times 3 \div 3$$

$$= 628 + 78.5$$

$$= 706.5 \text{ (立方厘米)}$$

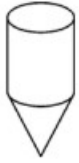
答：这个陀螺的体积是 706.5 立方厘米。

【对应练习 4】

一种儿童玩具——陀螺（如下图）。上面是圆柱体，下面是圆锥体，经过测试，

当圆柱直径 4 厘米，高 6 厘米，圆锥的高是圆柱高的 $\frac{3}{4}$ 时，陀螺旋转得又快又

稳，求这时陀螺的体积是多少立方厘米？



解析：

$$6 \times \frac{3}{4} = \frac{9}{2} \text{ (厘米)}$$

$$3.14 \times (4 \div 2)^2 \times 6 + 3.14 \times (4 \div 2)^2 \times \frac{9}{2} \div 3$$

$$= 3.14 \times 4 \times 6 + 3.14 \times 4 \times \frac{3}{2}$$

$$= 75.36 + 18.84$$

$$= 94.2 \text{ (立方厘米)}$$

答：这时陀螺的体积是 94.2 立方厘米。

【考点九】排水法在圆锥体积中的应用一：求圆锥的高。

【方法点拨】

形状不规则的物体可以用排水法求体积，排水法的公式：

① $V_{\text{物体}} = V_{\text{现在}} - V_{\text{原来}}$

② $V_{\text{物体}} = S \times (h_{\text{现在}} - h_{\text{原来}})$

③ $V_{\text{物体}} = S \times h_{\text{升高}}$

【典型例题】

有一个底面直径是 20cm 的圆柱形容器，容器内盛了一些水。把一个底面周长是 18.84cm 的圆锥放入容器内，完全浸在水中，容器的水面升高了 0.6cm，这个圆锥的高是多少 cm？

解析：

圆锥底面半径： $18.84 \div 2 \div 3.14 = 3$ （厘米）

圆锥底面积： $3.14 \times 3^2 = 28.26$ （平方厘米）

圆锥高：

$$3.14 \times (20 \div 2)^2 \times 0.6 \div 28.26$$

$$= 3.14 \times 100 \times 0.6 \div 28.26$$

$$= 565.2 \div 28.26$$

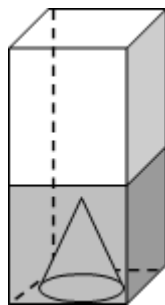
$$= 20 \text{（厘米）}$$

答：这个圆锥的高是 20 厘米。

【对应练习 2】

有一个长方体水箱，底面是边长为 4 分米的正方形，水箱内原有 3.5 分米深的水。现在把一个底面积为 8 平方分米的圆锥形铜块完全浸没在水中，这时水面

升高了 0.5 分米，求这个圆锥形铜块的高。



解析：

$$4 \times 4 \times 0.5 \times 3 \div 8$$

$$= 16 \times 0.5 \times 3 \div 8$$

$$= 8 \times 3 \div 8$$

$$= 24 \div 8$$

$$= 3 \text{ (分米)}$$

答：这个圆锥形铜块的高是 3 分米。

【对应练习 3】

一个底面半径为 9 厘米的圆柱形水桶里装有水，水中放着一个底面周长为 37.68 厘米的圆锥形铅锤，铅锤完全浸没在水中，取出铅锤后水桶中水面下降 2 厘米，圆锥形铅锤的高是多少厘米？

解析：

$$37.68 \div 3.14 \div 2 = 6 \text{ (厘米)}$$

$$3.14 \times 9^2 \times 2 \div \frac{1}{3} \div (3.14 \times 6^2)$$

$$= \frac{3.14 \times 81 \times 2 \times 3}{3.14 \times 36}$$

$$= 13.5 \text{ (厘米)}$$

答：圆锥形铅锤的高是 13.5 厘米。

【考点十】排水法在圆锥体积中的应用二：求水面下降高度。

【方法点拨】

形状不规则的物体可以用排水法求体积，排水法的公式：

① $V_{\text{物体}} = V_{\text{现在}} - V_{\text{原来}}$

② $V_{\text{物体}} = S \times (h_{\text{现在}} - h_{\text{原来}})$

③ $V_{\text{物体}} = S \times h_{\text{升高}}$

【典型例题】

一个底面直径是 20 厘米的圆柱形玻璃杯中装有水，水里放着一个底面直径是 6

厘米、高是 20 厘米的圆锥形铅锤，当铅锤取出时，杯里的水面会下降多少厘

米？

解析：

$$3.14 \times (6 \div 2)^2 \times 20 \div 3$$

$$= 3.14 \times 9 \times 20 \div 3$$

$$= 188.4 \text{ (立方厘米)}$$

$$188.4 \div [3.14 \times (20 \div 2)^2]$$

$$= 188.4 \div [3.14 \times 100]$$

$$= 188.4 \div 314$$

$$= 0.6 \text{ (厘米)}$$

答：杯里的水面会下降 0.6 厘米。

【对应练习 1】

一个底面半径是 12 厘米的圆柱形玻璃缸中装有水，里面放有一个底面半径是 6 厘米、高是 18 厘米的圆锥形铁块，全部被水淹没，当把铁块从水中取出后，

水面会下降多少厘米？

解析：

$$3.14 \times 6^2 \times 18 \times \frac{1}{3} \div (3.14 \times 12^2)$$

$$= 678.24 \div 452.16$$

$$= 1.5 \text{ (厘米)}$$

答：水面会下降 1.5 厘米。

【对应练习 2】

在一个底面周长是 125.6 厘米，水面高度为 30 厘米的圆柱形水桶里，完全浸

没着一个圆锥形零件，零件底面半径是 10cm，高是 6cm，当把这个零件从水桶里取出后，桶里的水面下降了多少厘米？

解析：

$$\frac{1}{3} \times 3.14 \times 10^2 \times 6 = 628 (\text{cm}^3)$$

$$125.6 \div 3.14 \div 2 = 20 (\text{cm})$$

$$628 \div 3.14 \div 20^2 = 0.5 (\text{cm})$$

答：把这个零件从水桶里取出后，桶里的水面下降了 0.5 厘米。

【对应练习 3】

一个底面直径是 20 厘米的圆柱形杯中装有水，水里浸没一个底面直径是 10 厘米，高是 18 厘米的圆锥体铁块，当铁块从杯中取出时，杯里的水面会下降多少厘米？

解析：

$$\frac{1}{3} \times 3.14 \times \left(\frac{10}{2}\right)^2 \times 18 \div \left[3.14 \times \left(\frac{20}{2}\right)^2\right]$$

$$= \frac{1}{3} \times 3.14 \times 25 \times 18 \div [3.14 \times 100]$$

$$= 3.14 \times 25 \times 6 \div 314$$

$$= 1.5 (\text{厘米})$$

答：杯里的水面会下降 1.5 厘米。

【考点十一】排水法在圆锥体积中的应用三：溢水问题。

【方法点拨】

形状不规则的物体可以用排水法求体积，排水法的公式：

① $V_{\text{物体}} = V_{\text{现在}} - V_{\text{原来}}$

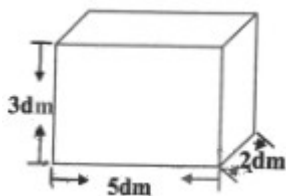
② $V_{\text{物体}} = S \times (h_{\text{现在}} - h_{\text{原来}})$

③ $V_{\text{物体}} = S \times h_{\text{升高}}$

【典型例题】

一个装满水的无盖长方体容器（如下图），如果在容器中放入一个底面半径

5cm，高是6cm的实心铁圆锥（完全浸没），会溢出多少毫升的水？



解析：

$$\begin{aligned} & 3.14 \times 5 \times 5 \times 6 \div 3 \\ &= 78.5 \times 6 \div 3 \\ &= 157 \\ & \quad \text{(立方厘米)} \end{aligned}$$

157 立方厘米 = 157 毫升

答：会溢出 157 毫升的水。

【对应练习 1】

把一个底面半径是 4 厘米，高是 6 厘米的铁制圆锥体放入盛满水的桶里，将有多少立方厘米的水溢出？

解析：

$$\begin{aligned} & \frac{1}{3} \times 3.14 \times 4^2 \times 6 \\ &= \frac{1}{3} \times 3.14 \times 16 \times 6 \\ &= 100.48 \text{ (立方厘米)} \end{aligned}$$

答：将有 100.48 立方厘米的水溢出。

【对应练习 2】

有一个底面半径为 8cm 的圆柱形玻璃容器，水深 6cm。把一块底面半径是 6cm、高是 10cm 的圆锥形铁块放入水中，水会溢出 45mL，那么这个玻璃容器有多高？（得数保留整数）

解析：

$$\text{圆锥形铁块的体积：} \frac{1}{3} \times 3.14 \times 6^2 \times 10 = 376.8 \text{ (cm}^3\text{)}$$

$$\text{水的体积：} 3.14 \times 8^2 \times 6 = 1205.76 \text{ (cm}^3\text{)}$$

$$45 \text{ mL} = 45 \text{ cm}^3$$

$$376.8 + 1205.76 - 45 = 1537.56 \text{ (cm}^3\text{)}$$

玻璃容器的高： $1537.56 \div (3.14 \times 8^2) \approx 8$ (cm)

答：这个玻璃容器的高约 8cm。

【考点十二】求正方体削成最大圆锥的体积。

【方法点拨】

将正方体削成一个最大的圆锥，正方体的棱长分别是圆锥的底面直径和高。

【典型例题】

把一个正方体木块加工成最大的圆锥体，它的底面半径是 5 厘米，这个正方体的体积是多少立方厘米？

解析：

$$5 \times 2 = 10 \text{ (厘米)}$$

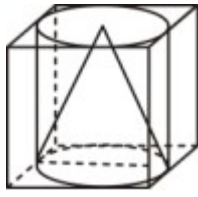
$$10 \times 10 \times 10$$

$$= 100 \times 10$$

$$= 1000 \text{ (立方厘米)}$$

【对应练习 1】

如下图一块立方体木料，体积是 64 立方厘米，以它的一面为底面加工成一个最大的圆锥体，体积是多少立方厘米？



解析：

$$64=4\times 4\times 4$$

$$\frac{1}{3}\times(4\div 2)^2\times 4\pi$$

$$= \frac{1}{3}\times 4\times 4\pi$$

$$= \frac{16}{3}\pi \text{ (立方厘米)}$$

所以圆锥体的体积为 $= \frac{16}{3}\pi$ 立方厘米。

【对应练习 2】

一个正方体木块的棱长是 6 厘米，把它削成一个最大的圆锥体，这个圆锥体的

体积是多少立方厘米？

解析：

$$3.14\times(6\div 2)^2\times 6\times \frac{1}{3}$$

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

$$= 56.52 \text{ (立方厘米)}$$

答：这个圆锥体的体积是 56.52 立方厘米。

【对应练习 3】

把棱长为 6 厘米的正方体木块削成一个最大的圆锥，削下部分的体积是多少立方厘米？

解析：

$$\frac{1}{3} \times 3.14 \times (6 \div 2)^2 \times 6$$

$$= \frac{1}{3} \times 3.14 \times 9 \times 6$$

$$= 56.52 \text{ (立方厘米)}$$

$$6 \times 6 \times 6 - 56.52$$

$$= 216 - 56.52$$

$$= 159.48 \text{ (立方厘米)}$$

答：削下部分的体积是 159.48 立方厘米。

【考点十三】圆锥中的倒水问题。

【方法点拨】

圆锥中的倒水问题

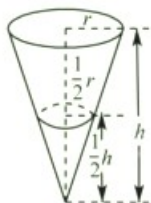
圆锥中倒入部分水，水的形状也是圆锥，当水的高度和原来圆锥的高度之比是

$m:n$ 时，水形成的圆锥和原来的圆锥的底面半径之比也是 $m:n$ ，那么底面积的

比就是 $m^2:n^2$ ，此时体积之比就是 $m^3:n^3$ 。

【典型例题】

如图，圆锥形容器中装有水 40 升，水面高度是这个容器的一半，这个容器最多能装水多少升？



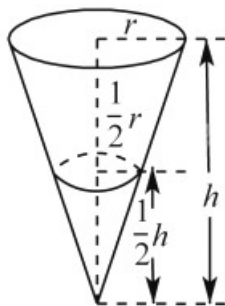
解析：

水与圆锥高之比为 1:2，所以，体积之比为 1:8。

$$40 \times 8 = 320 \text{ (升)}$$

【对应练习 1】

如图，圆锥形容器中装有水 50 升，水面高度是这个容器的一半，这个容器最多能装水多少升？

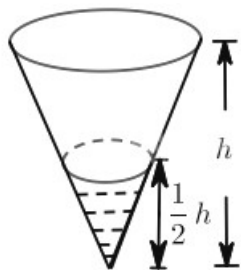


解析：400 升。

【对应练习 2】

圆锥形容器中装有 6 升水，水面高度正好是圆锥高度的一半。这个容器还能装水

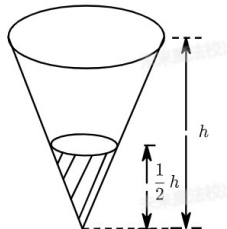
多少升?



解析：42 升。

【对应练习 3】

如图所示，圆锥形容器中装有 5 升水，水面高度正好是圆锥高度的一半，这个容器还能装多少升水？



解析：35 升。

