**第七课时：圆锥的认识和探索圆锥体积计算公式**

**教学内容**

教材第40-42页，圆锥的认识及特征。

**教学提示**

教材从生活中常见的圆锥形实物入手，使学生对圆锥进行初步感知，并从实物中抽象出圆锥的几何图形，认识圆锥的特征。

**教学目标**

1. 通过实践活动，经历认识圆锥和探索圆锥体积计算公式的过程，掌握圆锥的体积公式，并能应用公式计算圆锥的体积。

2．经历测量圆锥以及解决与圆锥体积有关的实际问题的过程，会测量圆锥的有关数据，能解决生活中和圆锥有关的计算问题。

3．培养动手操作的能力，增加测量活动的经验，体验探索的乐趣。

**重点、难点**

重点：圆锥的体积计算公式

难点：圆锥体积公式的推导过程。

**教学准备**

教师准备：圆锥体模型及课件

**教学过程**

**一、创设情境，问题导入。**

师：（师生一起回忆，谈话导入）在前面的学习中我们已经认识长方体、正方体，还有圆柱体，现实生活中还有一些形状相似的物品，今天我们一起来认识一下。

课件出示：圆锥冰激凌，锥形草帽，钻锤等物品，让学生说出它们的名字。

师：那么请同学们观察这些物品，你发现他们有什么共同特点？

生：可能会说到

这些物体上都有一个尖、表面都是一个圆、底都是一个圆形等等（此时不需草草纠正学生的发言）

师：大家观察的都非常仔细，像这样的物品，也有一个共同的名字，叫圆锥。

板书：圆锥。

设计意图：在观察物品，发现共同特征的背景下引出圆锥，有利于学生初步建立圆锥的表象。

**二、探究新知 动手操作**

1、师：大家看，老师这里有一个圆锥，请同学们仔细观察，并用手摸一摸它的表面。

多找几个学生摸。

师：现在，谁再来说一说圆锥的特征？

生1：圆锥的顶端尖尖的。

生2：圆锥的底面是一个圆，侧面展开是一个扇形

生3：圆锥的侧面是一个斜着的曲面。

师：想象一下，圆锥的侧面展开会是一个什么图形？

\*此环节部分学生较难接受，展开的形状学生可能会想不到，教师用一个纸圆锥展开演示，让学生看到侧面展开是一个扇形

设计意图：在观察、触摸、想象的活动中，进一步认识圆锥的特点。

2、师：我们前面认识圆柱体时，圆柱的各部分都有自己的名称，圆锥各部分的名称是什么呢？我们先来从图形上认识一下。

课件出示三个实物。

师：这三个物品都是圆锥形的，根据每个物品我们都可以得到一个圆锥图形。

利用课件抽象出三个圆锥。

师：数学书上的圆锥，一般都是这样的。

用课件出示圆锥图。

师：圆锥的底面是圆的，这个圆叫做圆锥的底面。

用课件在图上标出底面。

师：圆锥的最特别之处是有一个尖尖的尖，这个尖给它起个名字叫顶点。

用课件在图上标出“顶点“。

师：所有的物体都有高，哪是圆锥的高呢？同桌讨论一下。

学生讨论指名发言，如果说出：从圆锥的顶点到底面圆心的距离是圆锥的高。教师表扬并用课件画出来，否则，教师边介绍边画图。

师：在圆锥中，各部分同样可以用字母表示。如，高用h表示，圆心用o表示，半径用r表示等等。

边介绍边在课件上标出字母。

高 h

O r

底面

1. 体积公式

（1）师：老师这里有一个圆柱体和一个圆锥，现在，同学们认真看老师的动作，看看你能发现什么。

教师将圆柱圆锥放在课桌上，用尺子放在上面，显示等高；再把圆锥放在圆柱上，显示等底。

师：看着老师的操作，你发现了什么？

生1：这个圆柱和这个圆锥同样高。

生2；圆锥的底面和圆柱的底面同样大。

师：观察的真仔细，说的也很好。像这样高同样，底面也同样大的圆柱和圆锥，数学上有一个特别的叫法，叫等底等高。

板书：等底、等高。

设计意图：让学生经历实验的过程，培养科学的探索精神，直接体验圆柱与圆锥之间的关系。在比较体积的大小并说明原因的过程中，自然引出要研究的问题。

（2）师：观察圆锥和与它等底等高的这个圆柱体，说一说哪个体积大？为什么？

生：圆柱体的体积大。因为它们的底面积相等，高也相等，圆锥就像是把圆柱削去了一部分后剩下的。

师：很有想象力，可以这样想：把一个圆柱削去一部分后就能得到一个和它等底、等高的圆锥。那么，这个圆锥的体积占圆柱体积的几分之几呢？下面我们一起来做一个小实验。

板书：小实验：圆锥体积等于和它等底等高的圆柱体积的几分之几。

师：我们就用这个圆柱和圆锥做工具。先在圆锥形容器中装满沙子，然后倒入杯子中，看几次能倒满。大家先来估计一下几次能装满？

生1：我估计3次能装满。

生2：我估计2次能装满。

师：到底几次能装满呢？我们来实验一下。现在，我们请几个人来做实验，其他同学做记录。

师：通过刚才的实验，我们发现倒3次圆柱就满了。谁能用自己已有的知识描述一下圆柱的体积与圆锥体积之间的关系。

生1：圆柱的体积是与它等底等高的圆锥体积的3倍。

生2：圆锥的体积是与它等底等高的圆柱体积的。

生3：等底等高的圆柱和圆锥的体积比是3：1。

生4：等底等高的圆锥和圆柱的体积比是1：3。

师：很好，如果要回答我们实验的问题，结论是：圆锥的体积等于和它等底等高的圆柱体体积的三分之一。

修改板书，写出三分之一。

师：圆柱体积和圆锥体积之间的关系，也是数学上计算圆锥体积的公式。如果用S表示底面积，h表示高，那么圆锥的体积公式可以写成：v=sh。

教师：边说边板书出公式。

设计意图：1、在实验结果的基础上总结圆锥体积的计算公式，完成知识的建构。

2、沟通知识间的联系，发展学生的数学思维。

**三、巩固新知**（课后练一练）

1．师：我们探索出圆锥的体积公式，怎样用公式计算圆锥的体积呢，请同学们观察圆锥示意图，说说你都了解到哪些信息？书上42页试一试

生：我知道了圆锥的高是6cm。底面的直径是4cm。

师：该怎样计算圆锥的体积呢？自己试着算一算。

学生试算，教师巡视，个别指导。

师：谁来说一说你是怎样算的？

生：我先计算圆锥的底面积，再乘高乘。

3．14×（4÷2）²

=12.56(平方厘米)

12.56×6×=25.3(立方厘米)

学生如果有其他方法,只要结果对就给予肯定。

2．师：请同学们看练一练第1题，谁来说一说下图中哪个是圆锥？

生：第2，4幅图是圆锥。

学生说第一个叫圆台，第3个叫三棱台，给予表扬。

**四、达标反馈**

师：接下来我们来看练一练的第2题，下面是两个等底等高的圆柱和圆锥。已知圆柱的体积是45立方厘米，求圆锥的体积。

学生独立完成，集体交流。

师：谁来说说你是怎么算的？怎么想的？

生1：因为圆锥的体积等于sh，所以45÷3=15（立方厘米）

生2：也可以用45×=15（立方厘米）

师：我们来看练一练的第3题,请同学们独立完成。

生独立完成，集体交流。

答案：

（1）6．4平方米

（2）86.35立方厘米

（3）56.52立方分米

\*第4题，零件的体积等于长方体的体积加圆锥的体积。答案：（1）229.68立方厘米 （2）1.79千克

**五 课堂小结**

同学们，今天你们有什么收获？学生谈一谈自己的收获。

设计意图：共同经历知识的收获；发现问题，及时弥补

**六、布置作业**

一、填空

1.把一个体积是18立方厘米的圆柱削成一个最大的圆锥，削成的圆锥体积是（ ）立方厘米。

2.一个圆柱和一个圆锥的体积和底面积相等，圆锥的高是9厘米，圆柱的高是（ ）厘米。

3.圆锥的底面半径是3厘米，体积是6.28立方厘米，这个圆锥的高是（ ）厘米。

4.一个棱长是4分米正方体容器装满水后，倒入一个底面积是12平方分米的圆锥体容器里正好装满，这个圆锥体的高是（ ）分米。

二、判断

1.一个圆柱与一个圆锥的底面积和体积相等，那么圆锥的高是圆 柱高的**⅓** 。（ ）

2.把一个圆柱削成一个圆锥，这个圆锥的体积是圆柱体积的**⅓**。 （ ）

3.圆柱体积比与它等底等高的圆锥体的体积大2倍。（ ） 4.圆锥的底面周长是12.56分米，高是4分米，它的体积是（12.56 ×4×**⅓**）立方分米。

三、选择

1.把一段圆钢切削成一个最大的圆锥体，切削掉的部分重8千克，这段圆钢重（ ）千克。 ①24 ②16 ③12 ④8

2.一个圆柱体积比一个与它等底等高的圆锥体的体积大（ ）

①**⅔** ②1 ③2倍 ④3倍

3.一个底面直径是27厘米，高9厘米的圆锥体木块，分成形状大小完全相同的两个木块后，表面积比原来增加（ ）平方厘米。

①81 ②243 ③121.5 ④125.6

四、解决问题

一辆货车箱是一个长方体，它的长是4米，宽是1.5米，高是4米，装满一车沙，卸后沙堆成一个高是5米的圆锥形，它的底面积是多少平方米？

**参考答案**

一、填空 1.6立方厘米 2.3厘米 **⅔**厘米 4.16分米。

二、判断 1.× 2.× 3.√ 4.×

三、选择 1.① 2.③ 3.③

四、解决问题2、 4×1.5×4＝24立方米 24÷5×3＝14.4平方米

**板书设计**

圆锥的认识与圆锥体积

高 h

O r

底面 转化------类比圆柱的体积＝底面积×高

圆锥的体积＝[《圆锥的体积》说课稿](http://photo.blog.sina.com.cn/showpic.html#blogid=9de623b501011wzw&url=http://s4.sinaimg.cn/orignal/9de623b5x795ebe382513)圆柱的体积＝[《圆锥的体积》说课稿](http://photo.blog.sina.com.cn/showpic.html#blogid=9de623b501011wzw&url=http://s2.sinaimg.cn/orignal/9de623b5xbdb36f898731)底面积×高

圆锥的体积是与它等底等高的圆柱**⅓**

**教学资料包**

教学资源

一、填空

　　1.把一个体积是18立方厘米的圆柱削成一个最大的圆锥，削成的圆锥体积是（    ）立方厘米。

　　2.一个圆柱和一个圆锥的体积和底面积相等，圆锥的高是9厘米，圆柱的高是（   ）厘米。

　　3.圆锥的底面半径是3厘米，体积是6.28立方厘米，这个圆锥的高是（     ）厘米。

4.一个棱长是4分米正方体容器装满水后，倒入一个底面积是12平方分米的圆锥体容器里正好装满，这个圆锥体的高是（      ）分米。

二、判断

　　1.一个圆柱与一个圆锥的底面积和体积相等，那么圆锥的高是圆柱高的 。（          ）

　　2.把一个圆柱削成一个圆锥，这个圆锥的体积是圆柱体积的 。（      ）

　　3.圆柱体积比与它等底等高的圆锥体的体积大2倍。（        ）

4.圆锥的底面周长是12.56分米，高是4分米，它的体积是（12.56×4×）立方分米。

三、选择

　　1.把一段圆钢切削成一个最大的圆锥体，切削掉的部分重8千克，这段圆钢重（     ）千克。

　　①24　②16　③12　④8

　　2.一个圆柱体积比一个与它等底等高的圆锥体的体积大（    ）

　　① 　②1　③2倍　④3倍

　　3.一个底面直径是27厘米，高9厘米的圆锥体木块，分成形状大小完全相同的两个木块后，表面积比原来增加（     ）平方厘米。

　　①81　②243　③121.5　④125.6

四、应用题

1.一根圆柱形钢管，长30厘米，外直径是长的 ，管壁厚1

厘米，已知每立方厘米的钢重7.8克，这根钢管重多少千克？

2.一辆货车箱是一个长方体，它的长是4米，宽是1.5米，高是4米，装满一车沙，卸后沙堆成一个高是5分米的圆锥形，它的底面积是多少平方米？

**答案**

**一、填空**1.6立方厘米。　2.3厘米。　3. 厘米。　4.16分米。

**二、判断**1.×　2.×　3.√　4.×

**三、选择**1.①　2.③　3.③

**四、应用题**1. 外直径：30× ＝6（厘米）

外半径：6÷2＝3（厘米）

　　 内直径：6－1－1＝4（厘米）  内半径：4÷2＝2（厘米）

　　 体积：3.14×（3×3－2×2）×30＝471（立方厘米）

　　 重量：7.8×471＝3673.8（克）

　 　答：这根钢管重3673.8克。

2. 4×1.5×4÷ ÷5＝14.4（平方米）

　　 答：它的底面积是14.4平方米.