**第五课时 容 积**

**教学内容：**教材第36、37页容积。

**教学提示**

本节课是在学生已经会计算圆柱的体积、会计算长方体、正方体容器的容积等基础上学习的。分析例1安排的问题：问题（1）是计算圆柱的体积，很简单；问题（2）是本节课的重点，但是学生以前有计算长方体容积的知识，不会有困难；问题（3）把计算出的容积用质量单位表示，容积单位和质量单位间的转换学生不太熟悉

**教学目标**

1.结合具体事例，经历探索容积计算问题的过程。

2.掌握计算容积的方法，能解决有关容积的简单实际问题。

3.在解决容积问题的过程中，体验数学与日常生活的密切联系，体验数学的应用价值。

**重点、难点**

重点：容积的计算方法。

难点：容积和体积之间的联系和区别。

**教学准备**

水杯课件参照书36页

**教学过程**

**一 导入新课**

师：同学们，水杯是大家非常熟悉的一件生活用品。老师这里有一个水杯，看着这个水杯，你能想到哪些数学问题？

学生可能会说出许多，如：（1）这个水杯的体积是多少？

（2）这个水杯的高是多少？

（3）这个水杯的底面直径是多少？

（4）这个水杯的底面周长是多少？

（5）这个水杯能装水多少？

（第(5)个问题如果学生想不到,教师启发：这个水杯是干什么用的？）

设计意图：看着水杯交流想到的问题，既能激发学生参与的兴趣，又培养学生的问题意识。

师：看着一个水杯，同学们能想到这么多数学问题，真是不简单。刚才有人想到“这个水杯能装多少水”，这个问题就很好。谁知道，这个水杯能装多少水，在数学上叫做水杯的什么？水杯的容积。学生说不出，教师说明。

师：水杯能装多少水叫做水杯的容积。

板书：容积。

设计意图：结合具体事例调动学生已有的知识和经验，建立容积概念。

**二 探究新知**

师：现在，老师有个问题，这个水杯的容积和体积相等吗？为什么？

生：不相等。

因为水杯有厚度，容积小于体积。如果学生有其他的说法，只要有道理，就给予肯定。

设计意图：在具体事例的讨论中，进一步理解容积和体积的不同含义。

师：同学们对体积和容积这两个概念已经很清楚了，下面我们就来解决关于体积和容积的问题。

出示教材的问题和图，指名读题。

师：第（1）个问题很简单，大家看第（2）个问题。谁知道求这个水杯能容纳多少毫升水，求的是什么？

生：这个水杯的容积。

师：要求水杯的容积需要知道什么？那同学们看题中告诉了吗？

生：没有，但是，可以计算出来。用外面量的高和底面直径减去水杯的厚度就能求出来。

师：现在请同学们自己解决这两个问题。注意，第（2）题求的是毫升，计算结果保留整数。

生独立完成，教师巡视，个别指导。（可找一名学生到黑板板书过程）

设计意图：在教师的指导下，经历分析问题，自主解决问题的过程。使学生初步体会求容积的思路和方法。

师：谁来说说第（1）题你是怎么算的？

≈692.37(立方厘米)

师：谁愿意把第（2）题计算的过程和结果给我们介绍介绍。

内直径：7—0.8×2=5.4(厘米)

内高度:18—0.8×2=16.4(厘米)

容积:3.14×（5.4÷2）²×16.4

≈375立方厘米

=375（毫升）

如果学生计算内直径或高时，只减去一个0.8时厘米，可让学生讨论一下，形成共识。

设计意图：交流学生计算的过程和结果，既是对学生自主学习的检查，也是学生形成计算方法的学习过程。

师：刚才我们已经计算出了保温杯的体积和容积，谁能说一说，计算容积和计算体积有什么相同点和不同点？

生：相同点：都可以用底面积乘高这个公式来解决。

不同点：容积计算用从里面测量的数据，体积计算用从外面测量的数据。

设计意图：了解容积和体积计算的相同点和不同点，进一步体会数学知识间的联系，发展数学思维。

师：一个杯子能装多少水，我们可以用容积单位“升和毫升“来表示，还可以用质量单位“千克和克”来表示。

师：你们知道1毫升水重多少吗？

给学生回答的机会。

师：1毫升水重1克。请同学们推算一下，1升水重多少？

板书：1毫升重1克。（学生说，教师板书）

设计意图：沟通知识间的联系，也为下面的计算做铺垫。

**三 巩固新知**

师：我们知道了，如果把6个这样的保温杯倒满，大约需要多少千克水？请同学们自己算一算。

学生独立解答，然后全班交流。

师：谁愿意把你计算的过程和结果给我们介绍介绍？

生：375×6=2250（毫升）

2250毫升≈2.25升

2．25升水重2.25千克

设计意图：充分利用教材资源进行拓展练习。

**四 达标反馈**

师：今天，我们学习了容积的计算，下面请同学们拿出自己带的水杯，量出它的内直径和高，算出这个水杯大约可以装多少水？

生拿出自己带的水杯独立完成，然后集体交流测量的方法和计算的结果。学生可能有不同的测量方法。如：

（1）用直尺直接测杯子内直径和高。

（2）用直尺测量出杯子的高，外直径和杯子的厚度。

师：通过计算水杯的容积，我们知道了水杯能装多少水。如果不测量，不求容积，怎样用天平称出这个杯能装多少克水呢？

学：试着解决蓝灵鼠的问题，先用天平称出空杯子的重量，再称出盛满水后杯子的重量，用盛满水后的重量减去空杯子的重量就是水的重量。

学生说的不完整，教师补充。

设计意图：1.给每个学生自主测量计算的机会，提高学生的实践能力，获得成功的体验。2从解决问题的需要引出方法讨论，既加强了知识间的联系，又提升了学生的实践经验。

师：一个水杯装满水，能盛多少水的问题，同学们解决了。如果一个水杯不装满，你们能计算出杯子中有多少水吗？

请同学们看练一练第1题，自己读题。

师：求这个玻璃杯中有多少升水是求这个玻璃杯的容积吗？

生：不是，因为杯中水面的高度是15厘米，而整个水杯的高度是25厘米。

师：那这个杯中的水有多少升呢，请同学们自己计算。

生独立完成，再集体交流。

师：谁来说说你是怎样计算的？4.71升

设计意图：问题讨论既使学生明白现在杯中的水不是水杯的容积。又使学生进一步明确水杯容积的计算方法。

师:下面我们来看练一练的第2题,请同学们先自己读题。

学生读完后,教师提问。

师：谁知道每升柴油0.85千克是什么意思？

生：就是说每升柴油不到1千克，才0.85千克，柴油比水轻。

师：谁能说一说求这个油桶能装柴油多少千克，怎样计算？

师：下面请同学们自己算一算。

生独立计算，然后集体交流。

答案：≈64.06(千克)

设计意图：理解题意,弄清解题思路,为学生自主解决提供帮助.

**五 课堂小结**

通过今天这节课的学习，有什么想和大家说的？

设计意图：让学生谈谈自己的收获，把本节课所学知识变成自己内在的东西。讲出还不懂的问题，可以发现教学活动中的不足之处，为今后改进学习方法找到依据。

**六 布置作业**

1、练一练43页，3题、4题。

2、一个圆柱形的油桶，从里面量底面半径直径是4分米，高3分米，做这个油桶至少要用多少平方分米的铁皮？如果1升柴油重0.82千克，这个油桶能装多少千克的柴油？（得数保留两位小数）

3、一个无盖的圆柱形铁皮水桶，高45分米，底面周长是9.42分米。做这个水桶至少用铁皮多少平方分米？

答案：四 表面积和体积的比较练习

1、所需铁皮：3.14×（4÷2）2×2＝25.12 3.14×4×3＝37.68

25.12＋37.68＝62.8

装油：25.12×3×0.82＝61.7952（kg）≈61.80

2、3.14×（9.42÷3.14÷2）2+9.42×45

＝3.14×1.52＋423.9

＝7.065＋423.9

＝430.965（dm2）

**板书设计** 容 积

内直径：7—0.8×2=5.4(厘米)

内高度:18—0.8×2=16.4(厘米) 1立方厘米=1毫升

容积:3.14×（5.4÷2）²×16.4 1毫升重1克

≈375立方厘米

=375（毫升）

**教学资料包**

教学资源

一、填空

1、(　 　　 )叫做物体的体积。

2、用字母表示长方体的体积公式是(　　　 )

3、棱长2分米的正方体，一个面的面积是(　　　 )，表面积是(　　　 )，体积是(　　　 )

4、一个长方体长是0.4米、宽0.2米、高0.2米，它的表面积是(　　　 )体积是(　　　 )

5、一个正方体的底面积是2平方厘米，它的表面积是（       ）平方厘米。

二、单位换算

5立方米=(　　　 )立方分米

2.8立方分米=(　　　 )立方厘米

0.08立方米=（    ）升= （    ）毫升

3.8升=（    ）升（   ）毫升

0.8升=(　 )毫升 2.7立方米=(　　)升

720立方分米=(　　 )立方米

32立方厘米=( 　 )立方分米

8000毫升=( )升

1200毫升=(　 )立方厘米

4.25立方米=(　　　 )立方分米=(　　　 )升

1.2立方米=(　　　 )升=(　　　 )毫升

三、判断

1、一个厚度为2毫米的铁皮箱的体积和容积完全相等。（    ）

2、正方体的棱长扩大2倍，它的表面积就扩大8倍。（     ）

四、应用题

1、一块砖长24厘米，宽1.2分米，厚6厘米，它的体积是多少立方分米？

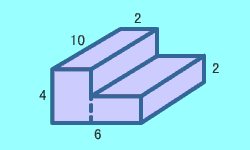
2、一个正方体的玻璃鱼缸，从里面量棱长是0.4米，这个鱼缸能装水多少升？

3、一个长方体的沙坑装满沙子，这个沙坑长3米，宽1.5米，深2米，每立方米沙子重1400千克。这个沙坑里共装沙子多少吨？

4、有一根长0.5米的方木料，横截面的边长为2厘米，这根方木横放时占地面积有多大？体积是多少？

5、一种汽车上的油箱，里面长8分米，宽5分米，高3.5分米。做这个油箱需要多少平方分米的铁皮？这个油箱可以装多少升汽油？

6、一个零件形状大小如下图：算一算，它的体积是多少立方厘米，表面积是少平方厘米？



教学链接

水杯相关知识链接延伸

设计理念：知识来源于生活实际还要服务于实际生活，怎样从生活中发现问题，运用所学知识解决实际生活中的问题，寻找疑问的根源，达到学以致用的目的？华罗庚指出，对数学产生枯燥乏味、神秘难懂的原因之一是脱离了实际，所以一定要坚持知识联系生活（理论联系际）。我力求做到生活问题数学化，数学知识生活化，引导学生把数学知识应用于实际生活，使学生体验到知识的有用和感受生活中到处蕴藏着数学知识，数学和生活息息相关。同时培养学生善于发现，积极探索的精神和能力，改变纯知识教学、知识脱离生活实际的做法，传达一种生活课堂、学用结合的数学课堂教学观，提高学生灵活运用所学知识解决实际问题的能力。

教具学具准备：

1、分小组,选组长，明确组长职责——组织研究、汇报；

2、教具：课件

3、学具：计算器 教学流程：

一、提出问题

1.我听到这样一件事：有一家工厂要生产一种无盖水杯，厂里收到两种设计图，[出示图]一种是长方体的，一种是圆柱体的。（画到黑板上）

2、提出问题 厂里会选择哪种设计呢？ [用生活中的问题导入，引起学生探究欲望，使学生从实际出发思考问题。

二、猜想，探究。

1、学生各自发表见解。（学生可能会从美观不美观、有没有棱、使用方便不方便、容积的大小等角度考虑，给出不同的答案，只要合理就要给予肯定；如果有学生回答出圆柱体节省材料，首先要肯定回答的角度，然后跟进“这个圆柱体真的比这个长方体设计节省材料吗？我们来验证一下。”接着征求验证的方法，进行验证。）

伟大的发现产生于伟大的猜想，探究之前的猜想是必要的，它是探究的基础，也是探究的方向。通过猜想，学生的思维发散了，情绪也高涨了。

2、刚才同学们从多个角度进行了猜想，想得很有道理。厂里选择了哪种设计呢？是圆柱体。

3、那么，厂里选择圆柱体还有没有别的理由呢？请小组合作，自由探究。（小组讨论研究方向，组长组织测量、计算等，分工合作，探究发现。）

这个环节是本节课的重要环节，也是学生思维充分展现的重要过程，应给予充分的时间保障。在这个环节里，由于完全是学生自主活动，也许会出现不知所措和走弯路的情况，老师可以做少量的引导，但不必把学生的思路拉到表面积上，要使整个过程尽量完全的成为学生自己的活动。

4、各小组汇报。

（1）小组从哪几个方面进行了研究？是怎么研究的？

（2）有什么发现？这个环节的回答不一定说出表面积，更不一定发现圆柱体的表面积小于长方体，只要学生有发现，比如发现长方体和圆柱体的底面积相等、容积相等，都应该给予肯定，因为这是他们自己确定方向、自己发现的。这里要注意两点，一是算出的是容积，要用容积单位，二是表扬先确定方向再进行探究的小组，引导学生做事要有计划。

5、你们注意它们制作材料的大小了吗？学生如果到这是还没有意识到从表面积的角度考虑，老师就需要点一下了。

（1） 计算表面积。 （2） 汇报，完成长方体和圆柱体的（可呈现表格形式）

无盖水杯底面积 （ ）（平方厘米） 高（ ）（厘米） 容积（ ）（毫升）（ ）表面积（平方厘米）

三、发现 1、现在你明白了吗？2、你还想到了什么？

通过回答，学生不仅对圆柱体的优越性有了更深的认识，而且意识到生活中处处有数学。华罗庚说“数学是思维的体操”，我们引导学生学会一点，知识不是目的，要培养学生举一反三的能力，这样做才能使我们的学生“不聪明的变聪明，聪明的更聪明。”

四、拓展

1、既然圆柱体水杯比较省材料，是不是所有水杯都做成了圆柱体？你还见过哪些形状的水杯？

2、这个厂还生产一种这样的水杯[出示]黑板画出圆锥形杯子

师：你猜这个水杯为什么要设计成这样？（这是一位小学生设计的节水杯，利 用了圆锥体积小和不易放置的原理，使饮水的人只能把水杯里的水喝完才可以放下，避免了浪费。）这里不但结合12册数学第后部分的实践活动“节约用水”对学生进行了节水教育，而且对学生的发散思维、创新意识进行了培养。