**一、教学内容**

1．长方体和正方体的认识

2．长方体和正方体的表面积

3．长方体和正方体的体积。

**二、教学目标**

1．通过观察和操作，认识长方体和正方体的特征以及它们的展开图。

2．通过实例，了解体积（包括容积）的意义及度量单位（立方米、立方分米、立方厘米、升、毫升），会进行单位之间的换算，感受1m3、1dm3、1cm3以及1L、1ml的实际意义。

3．结合具体情境，探索并掌握长方体和正方体的体积和表面积的计算方法，并能运用所学知识解决一些简单的实际问题。

4．探索某些实物体积的测量方法。

**三、编写特点**

1．注意联系生活实际。

（1）结合学生熟悉的事物认识图形和概念。

（2）注意用所学的知识解决实际问题。

（3）选取具有鲜明时代特征的素材。

2．更加重视对概念的理解。

先通过 “乌鸦喝水”的故事，以形象生动的方式，让学生初步感知物体占有空间。然后通过把石头放入有水的玻璃杯里的实验，让学生进一步体验物体确实占有空间，为引出体积概念做充分的感知准备。计算不规则物体的体积，让学生利用已建立的体积概念想到可以用排水法求得不规则物体的体积，加深对体积概念的认识。

3．加强动手实践、自主探索，让学生经历知识的形成过程。

本单元一些概念和计算方法都是通过学生动手操作、自主探索来学习的。如，长方体体积的计算方法，先让学生用1cm3的正方体拼摆出不同的长方体，通过对这些长方体的相关数据的观察、分析和归纳，自己发现长方体的体积与它的长、宽、高之间的内在关系，从而总结出长方体体积的计算公式。

4．对一些内容进行了调整。

不再安排对体积和表面积进行对比的例题。

**四、具体编排**

|  |  |
| --- | --- |
| 1．长方体和正方体的认识 | 长方体、正方体的特征  长方体、正方体的关系 |
| 2.长方体和正方体的表面积 | 表面积  表面积计算 |
| 3．长方体和正方体的体积 | 体积和体积单位 |
| 体积计算公式 |
| 体积单位间的进率 |
| 容积和容积单位 |

**1．长方体和正方体的认识**

教材的变化：

（1）长方体、正方体的引出，直接从实物中抽象出相应的图形，不再从与平面图形的对比中引出。

（2）直观地、直接地给出长方体的面、棱、顶点的概念。

（3）突出了学生自主探索的学习方式，让学生通过动手操作、自主探索来学习的。

**主题图：**

呈现了一些长方体或正方体形状的建筑物和生活用品，从中抽象出长方体和正方体的图形，让学生感受到生活中的很多物品的形状都是长方体和正方体的。

**认识长方体**

教材先给出长方体的面、棱、顶点的概念。

**例1**：研究长方体的特征

展示了小组同学对长方体的物品观察操作、填表交流、讨论总结，逐步概括出长方体特征的学习过程。这里只是说明长方体的特征，不是下定义。

**例2**：研究长方体棱的特点

展示了学生小组合作制作一个长方体框架，探索长方体的12条棱之间的关系，引出长方体的长、宽、高的概念。

**认识正方体**

（1）教材通过让学生观察正方体物品，抽象概括出正方体的特征，指出正方体是由6个完全相同的正方形围成的立体图形。

（2）比较长方体和正方体的相同点和不同点，说明正方体可以看成是长、宽、高都相等的长方体，并用集合图表示它们的关系。比较时，可以按照面、棱、顶点的次序进行，教师整理后，利用集合图说明长方体和正方体的关系。

**练习五**

第4题，是一个长方体框架直观图，让学生通过观察，发现长方体棱之间的关系。如，各组棱相互平行；与其中一条棱垂直的几条棱相互平行等，以加深对长方体的认识。

第9\*题，答案是：A→C，D→I，E→F。

**2．长方体和正方体的表面积**

**表面积：**

教材加强了独立探索、动手操作，使学生更好地建立表面积的概念。让学生在展开后的图形中，分别用“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”标明6个面。使学生把展开后每个面与展开前这个面的位置联系起来，更清楚地看出长方体相对的面的面积相等，每个面的长和宽与长方体的长、宽、高之间的关系。

表面积的计算：

**例1：**教学长方体和正方体表面积的计算方法

为了培养学生能够根据具体条件和要求，确定不同的面的面积怎样算，教材中没有总结长方体表面积的计算公式，体现解决问题策略的多样性和开放性。

**例2**：教学正方体表面积的计算方法

启发学生自己根据正方体的特征，想出计算方法。

**练习六**

第2题，判断哪些展开图可以折成正方体，培养学生的空间想像力，加深对正方体的认识。第9题，是计算组合图形的表面积问题。注意提示学生：两个图形重叠部分的面积不能算在表面积里。

第10\*题，把一个长方体从中间截断，分成两个正方体，让学生分别计算出长方体和两个正方体的表面积，再比较它们的表面积，看有什么变化。通过比较，学生会了解到： 截完后，增加了两个截面，所以2个正方体的表面积和大于原来的长方体。

第11\*题，主要是考察学生的观察能力和空间想象能力。

**3．长方体和正方体的体积**

**体积和体积单位**

教材的变化：

（1）加强了对体积概念的认识。

（2）加强动手实践、自主探索，让学生经历知识的形成过程。

**体积：**

体积对学生来说是一个新概念。由认识平面图形到认识立体图形，是学生空间观念的一次发展。教材加强了对体积概念的认识。教材通过学生更熟悉、更直观的“乌鸦喝水”的故事、石头放入盛水的杯子里的实验等，以生动形象的方式，为学生体会物体占有空间，理解体积概念提供丰富的感性经验。然后，引导学生观察比较电视机、影碟机和手机的大小，说明不同的物体所占空间的大小不同，从而引入体积概念。

**体积单位：**

通过提出问题“怎样比较两个长方体体积的大小呢？”启发学生通过回顾旧知、迁移类推出：要比较长方体的体积大小也需要用统一的体积单位来测量。接着教材指出计量物体的体积要用体积单位，给出常用的体积单位，并让学生观察相应的教具和模型，对这些体积单位的实际大小形成明确的表象。在“做一做”中，教材安排了区别长度单位、面积单位和体积单位的练习。认识用1cm3的小正方体拼成的各种图形的体积是多少，以加深学生对体积单位和怎样用体积单位计量物体的体积的认识，为下面教学计算长方体和正方体的体积做准备。

**长方体的体积计算：**

教材先教学长方体体积计算公式的推导，再通过例1计算长方体的体积。

正方体的体积计算：

与长方体的体积计算编排类似，教材先教学正方体体积计算公式，再通过例2计算正方体的体积。

长方体和正方体的体积公式的统一：

教材在说明了什么是长方体和正方体的底面积后，引导学生将长方体和正方体的体积公式，统一成“底面积×高”，让学生看到长方体和正方体的体积公式之间的联系。

**练习七**

第3题，无论怎么摆，新组成的长方体都是由9个棱长为1cm的小正方体组成的，那么它的体积都是9cm3。

第5题，这是一道实际应用的问题。题中给出一个在生产生活中计算土、沙、石时常用的体积单位“方”，学生只要知道1方=1m3即可。

**体积单位间的进率**

教材通过图示，引导学生用不同的方法推出体积单位之间的进率。接着，教材把长度单位、面积单位和体积单位及其相邻单位间的进率列成表格，让学生填写并对比，以加深印象。

再通过例3教学体积单位名数的变换，为以后计算实际问题时灵活处理体积单位做准备。例4是在解答实际问题的过程中进行体积单位名数的变换。

**练习八**

第7题，根据长方体和正方体棱长总和相等，可以通过观察或计算得出正方体的棱长是（6＋5＋4）÷3=5（dm），体积是5×5×5=125（dm3）；长方体的体积是6×5×4=120（dm3）。

**容积和容积单位**

教材首先直接给出了容积的概念，并说明计量容积，一般就用体积单位。然后通过引导学生观察生活中常见的药水瓶、饮料瓶上的容积单位，发现L和ml这两个容积单位，然后介绍了计量液体的体积常用容积单位升和毫升，以及它们与体积单位之间的关系。

接下来教材设计了一个小组活动，让学生在具体实践操作与观察对比中，利用瓶装矿泉水和量杯来感知L和ml这两个容积单位的实际大小。然后再让学生说一说，生活中还有哪些物品上标有毫升和升，目的是使学生将新知与生活体验联系起来，有利于学生更加深刻地感知容积单位的实际意义，培养学生应用数学的意识以及细心观察的良好习惯。

在容积概念的教学中应注意为学生提供足够的实际例证，让学生在具体情景中，感知和理解容积所表示的具体含义。明确：只有能够装东西的物体，才能计量它的容积，计量的时候要从容器的里面量长、宽、高，才能更准确地算出它的容积是多少。

**例5**：长方体和正方体容器容积的计算方法

特别强调要从容器里面量长、宽、高，并复习了体积单位与容积单位之间的关系。

**例6**：用排水法来测量不规则物体体积的方法

利用有刻度的量杯记录下放入物体前后水位的刻度，水面上升的那部分水的体积就是该物体的体积。

**练习九**

第1题，主要是区分体积和容积的不同。体积相同的盒子，由于盒子的壁厚度不同，容积也就不同。

第12题， 是一道开放题，可以根据不同的实物选择不同的测量方法。如果是柔软可变形的物体，可以捏成长方体或正方体，然后用尺子测出需要的数据，即可算出体积。如果是不能变形的物体，可以利用例6的排水法来测量。比较两个物体体积大小时，也可以利用排水法，看哪个物体使水面上升的高，那个物体的体积就大。

第16\*题，这是一道思考题，可供学有余力的学生选做。根据第二、三幅图可知：一个大圆球加一个小圆球排出的水是12ml，一个大圆球加4个小圆球排出的水是24ml，这样可知3个小圆球排出的水是24ml－12ml=12ml，3个小圆球的体积是12 cm3，则 1个小圆球的体积为4cm3，由此可以得出大圆球的体积为12－4=8（cm3）。

**整理和复习**

对这一单元进行全面系统地整理和复习。

教学时可注意：（1）引导学生归纳总结，形成知识网络。（2）通过迁移比较，促进学生掌握易混知识的联系和区别。（3）重视抽象和概括，抓住本质特征。

**练习十**

第3题，这道题不仅可以帮助学生比较表面积和体积，避免发生混淆，分清这两个概念和各自的计算方法，而且还使学生在计算填表中发现变化规律。

第4\*题，图中画的两个长方体，都有一部分被遮挡住，要求学生从未被遮挡的部分看出它们的长、宽、高各是多少，并算出体积。这可以提高学生看图的能力，发展空间想像能力。

**五、教学建议**

1．注意所学知识与现实生活的密切联系。

在空间与图形的教学中，应充分利用生活中的事物，引导学生探索图形的特征，丰富空间与图形的经验。在长方体和正方体的认识，可以从现实生活情景引入，通过对一些建筑物、生活用品形状的观察，抽象出长方体和正方体的图形，使学生了解到生活中很多物体的形状是长方体或正方体的，学习用数学的眼光来观察生活中物体的形状。表面积、体积和容积这些知识在日常生活中也会经常接触到，教学中应创设问题情境，让学生在解决这些实际问题的过程中，加深对所学知识的理解，同时培养解决问题的意识。

2．在动手操作、自主探索中，培养空间观念，建构新知。

空间观念的培养应通过多种感官协同作用，教学中可以让学生通过对长方体实物或模型进行看一看、摸一摸、比一比、想一想等活动，引导学生认识长方体的面、棱、顶点和空间位置关系，从而对长方体有一个比较全面的认识。在体积的教学中，要让学生亲自动手去做实验，感受到物体占空间，不同物体所占空间有大有小，从而深刻地理解体积的含义。通过用小正方体来摆不同形状的长方体，来观察、猜测、归纳、推理出长方体的计算公式。