|  |  |
| --- | --- |
| 四　圆柱和圆锥  一、认识圆柱、圆柱的组成部分  1*.*圆柱的形成:圆柱是以长方形的一条边为轴旋转得到的;也可以由长方形卷起来得到。  2*.*生活中常见的圆柱:  id:2147484868;FounderCES  3*.*圆柱各部分的名称及其特征:  id:2147484875;FounderCES  (1)圆柱的上、下两个面都是圆形的,大小相同,叫做底面。  (2)圆柱周围的面是曲面,我们叫它侧面。  (3)圆柱两底之间的距离叫做高,一个圆柱有无数条高,它们都相等。  二、圆柱的侧面以及侧面积的求法  1*.*圆柱的侧面展开图及其形状:  (1)沿着高展开,展开图是长方形,长方形的长等于圆柱的底面周长,长方形的宽等于圆柱的高;当底面周长和高相等时(*h*=2π*r*),侧面展开图为正方形。  (2)如果不沿着高展开,展开图形是平行四边形或不规则图形。  (3)无论如何展开都得不到梯形。  2.圆柱的侧面展开后各个部分与圆柱的关系:  id:2147484882;FounderCES  展开后长方形的长等于圆柱的底面周长,宽等于圆柱的高。  3.圆柱的侧面积=底面的周长×高,即*S*侧*=Ch*=π*d×h*=2π*r×*h。  三、圆柱的表面积的计算  1.圆柱的侧面积加上两个底面的面积就是圆柱的表面积。  2.圆柱的表面积=2×底面积+侧面积,即*S*表*=S*侧*+S*底×2=2π*r×h*+2π*r*2。  3.圆柱的切割引起表面积的变化:  (1)横切:切面是圆,表面积增加2个底面积,即*S*增=2π*r*2。  (2)竖切(过直径):切面是长方形(如果*h=*2*r*,切面为正方形),该长方形的长是圆柱的高,宽是圆柱的底面直径,表面积增加两个长方形的面积,即*S*增*=*4*rh*。  四、圆柱表面积的计算在实际生活中的应用  在实际生活中,有时需要计算圆柱的表面积,如制作水桶时,不要上底面;制作圆柱形通风管时,不需要两个底面,这时需要计算圆柱的侧面积。  五、圆柱的体积以及计算公式的推导和应用  1.圆柱的体积:圆柱所占空间的大小,叫做这个圆柱的体积。  2. (1)圆柱切拼成近似的长方体,分的份数越多,拼成的图形越接近长方体。  (2)长方体的底面积等于圆柱的底面积,长方体的高等于圆柱的高。因为长方体的体积=底面积×高,所以圆柱的体积=底面积×高,用字母表示为*V*柱*=Sh*=π*r*2*h*。  id:2147484889;FounderCES  　　3.不规则物体体积的计算。  id:2147484896;FounderCES  如计算左图这样的不规则图形的体积时,一般将两个完全一样的图形拼成一个圆柱,求出圆柱的体积后,再除以2。  4.计算空心圆柱的体积时,一般用底面圆环的面积乘高来计算。  　　六、容积的意义  容器的容积:容器所能容纳物体的多少叫做容器的容积。  七、容积与体积的区别  1.意义不同:体积是指物体所占空间的大小。容积是指容器(杯子、盒子、油桶等)所能容纳物体的大小(即内部体积)。  2.度量方法不同:计算体积时是从物体的外面去测量。例如:计算用玻璃做成的长方体鱼缸的体积,就要从外面去分别测量出长方体鱼缸的长、宽、高;如果要计算这个长方体鱼缸的容积(或容量),就必须从鱼缸的里面去测量,因为做鱼缸的玻璃是有一定厚度的。  3.计量单位不同:计算物体的体积,必须使用体积单位“立方米、立方分米、立方厘米”等。计算容积一般使用容积单位“升、毫升”;但计算较大物体的容积时,也拿体积单位“立方米”来通用,因为升和毫升只限于计量液体,如桶装的汽油、小瓶装的药水。  八、容积的计算、运用容积的计算解决问题  1.容积的计算:计算容器的容积时,要从里面测量圆柱形容器的底面直径和高。  2.计算容器的容积的方法一般采用计算体积的方法来计算。  　　3.不规则物体的体积或容积的计算:利用转化思想,化不规则图形为规则图形。  id:2147484910;FounderCES  九、圆锥的认识、圆锥体积的计算    id:2147484917;FounderCES  1.圆锥的认识:  (1)底面:圆锥的底面是一个圆。  (2)侧面:圆锥的侧面是一个曲面,展开图是扇形。  (3)高:从圆锥的顶点到底面圆心的距离叫做圆锥的高,圆锥只有一条高。  2.圆锥的体积:一个圆锥所占空间的大小,叫做这个圆锥的体积。  　　3.一个圆锥的体积等于与它等底等高的圆柱的体积的。根据圆柱体积公式*V=Sh*(*V*=π*r*2*h*),得出圆锥体积公式:*V=Sh*。  id:2147484924;FounderCES  4.圆柱与圆锥的关系:  (1)与圆柱等底等高的圆锥体积是圆柱体积的三分之一。  (2)体积和高都相等的圆锥与圆柱,圆锥的底面积是圆柱的3倍。  5.计算组合图形的体积时,一般先分别求出基本图形的体积,再相加求和。  十、运用圆柱、圆锥的体积计算解决简单的实际问题  1.运用圆锥的体积解决简单的实际问题时要注意单位的统一。  2.解答有关等积变形问题时,一般利用数学的转化思想,抓住体积不变,形状改变来计算。  十一、木材加工问题  1.求圆木的体积可以根据“圆柱的体积=底面积×高”来计算。  2.横截面是正方形的木材叫做方木,方木的体积=2*r*2*h*。 | id:2147484903;FounderCES  巧记  小圆柱直挺挺,上、下底面都相同,可以看作是由长方形旋转而成的,还可以看作是由平面卷曲而成的。  易错点:1.圆柱的侧面是曲面,高有无数条,不是1条。  2.高指圆柱两底面之间的距离。  易错点:1.如果底面周长和高相等,展开图为正方形。  2.底面直径和高相等,侧面展开图不是正方形。  巧记规律  沿高剪,圆柱侧面展开是长方形,侧面积是底面周长和高的积。  易混点:1.计算圆柱的表面积时,不要忘记底面积乘2后再加侧面积。  2.无论是纵切圆柱还是横切圆柱,切一刀会增加2个切面。  易错点:解答制作圆柱类问题时,都要用进一法保留最后结果。  易混点:1.圆柱的体积=底面积×高  2.圆柱的侧面积=底面周长×高  方法巧记  1.圆柱的高(*h*)*=V*柱*÷S=V*柱÷(π*r*2)  2.圆柱的底面积(*S*)*=V*柱*÷h*  巧记  容积体积本不同,容积度量内部量,体积度量外部量;容积单位:升、毫升或立方米,体积单位:立方米、立方分米、立方厘米。    易混点:求不规则图形的体积时,可以利用“转化”思想将不规则图形转化为规则图形,也就是数学中常说的“等积变形”。  易错点:圆锥只有1条高。  易错点:圆锥的体积等于和它等底等高的圆柱体积的。  易错点:体积和底面积都相等的圆锥与圆柱,圆锥的高是圆柱的高的3倍。  易混点:“等积变形”就是说形状不同,但是体积相等。  易混点:圆木的底面积是π*r*2,方木的底面积是2*r*2。 |