

圆柱与圆锥（一）

一、圆柱的表面积

本节课学习圆柱体表面积的一些运用。

解决这些问题，有时需要结合实际，明确所求圆柱体的表面积有几个面；有时需要灵活地利用条件，间接得出所需要的数据进行计算；有时还需要观察图形，在观察与比较中搜索需要的信息。

1. 例题1

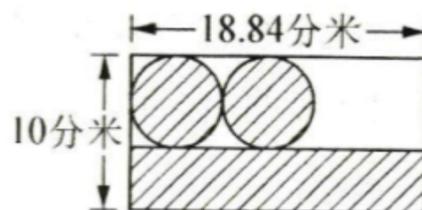
某化工厂有一个烟囱，形状为圆柱形，底面半径是10米，高是8米，现在要将烟囱增高到25米。每增加1平方米材料需要费用120元，一共需要多少费用？

2. 巩固

一个圆柱体的有盖油桶高10分米，它的侧面展开后得到一个长25.12分米的长方形。这个油桶共用了多少平方分米的铁皮？

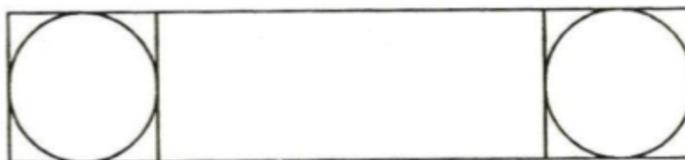
3. 拓展

如图所示，有一块长方形铁皮，把其中的阴影部分剪下制成一个圆柱形油桶，求圆柱形油桶的表面积。



4. 巩固

如图所示，有一张长方形铁皮，剪下图中两个圆及一块长方形，正好可以做成一个圆柱体，这个圆柱体的底面半径为10厘米，那么原来长方形铁皮的面积是多少平方厘米（ π 取3.14）。

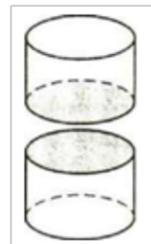


二、圆柱的表面积（二）

我们知道，把一个圆柱体切成几个圆柱体会引起表面积的变化，解决这类问题的关键是需要同学们仔细观察圆柱体切开以后，增加或减少哪几个面的面积，然后再计算。今天，我们就学习这种问题。

1. 例题2

一个圆柱体木块，底面半径是8厘米，高是10厘米，现在将它截成两个圆柱体小木块。那么，表面积增加多少平方厘米？

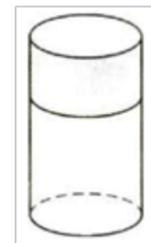


2. 巩固

一个圆柱体木块，底面半径是6厘米，高是5厘米，现在将它截成三个圆柱体小木块。那么，表面积增加多少平方厘米？

3. 拓展

一个圆柱体，高减少3厘米，表面积就减少37.68平方厘米，求这个圆柱的底面积是多少？



4. 巩固

一个圆柱体，高减少4厘米，表面积就减少50.24平方厘米。求这个圆柱体的底面积。

三、圆柱的表面积（三）

课上，大家学习了圆柱体表面积的计算公式，即
圆柱体表面积=底面积 \times 2+侧面积

所以，我们可以发现圆柱体的表面积也可以用底面周长乘底面半径与高的和来计算。同时，如果把一个圆柱体沿底面直径切成两个半圆柱体，会增加两个长方形的面，每个面的面积是底面直径乘高。下面，我们将运用这些知识解决求圆柱体表面积的相关问题。

1. 例题3

一个圆柱体的表面积和一个长方形的面积相等，长方形的长等于圆柱体的底面周长，已知长方形的面积为51.2平方厘米，圆柱体的底面半径是2厘米，圆柱体的高是多少？

2. 巩固

一个圆柱体的表面积和一个长方形的面积相等，长方形的长等于圆柱体的底面周长，已知长方形的面积为12.56平方厘米，圆柱体的底面半径是0.5厘米，圆柱体的高是多少？

3. 拓展

一段圆柱体木料，如果截成两个小圆柱体，它的表面积增加9.42平方厘米；如果沿着底面直径截成两个半圆柱体，它的表面积将增加100平方厘米。求原来圆柱体的表面积。

4. 巩固

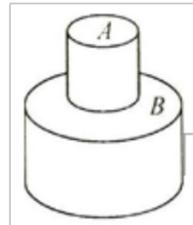
一段圆柱体木料，如果截成两个小圆柱体，它的表面积增加6.28平方厘米。如果沿着直径截成两个半圆柱体，它的表面积将增加75平方厘米。求原来圆柱体的表面积。

四、圆柱的表面积（四）

把大小不一样的几个圆柱体拼搭在一起或从一个圆柱体里挖去一个圆柱体或长方体等，就会有很多有趣的求表面积问题。接下来，我们就学习这方面的内容。

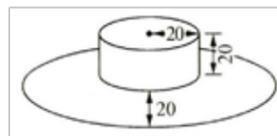
1. 例题4

如图所示，两个圆柱体的高都是6厘米，底面半径分别是3厘米和4厘米，现在将它们组成了一个几何体。求这个物体的表面积。



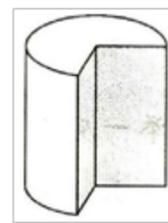
2. 巩固

一位魔术师要做一顶黑帽子，形状如图所示。帽顶部分是圆柱形，帽沿部分是一个圆环，帽顶的半径、高与帽沿的宽都为20厘米。请你算一算，一共需要黑布多少平方厘米？



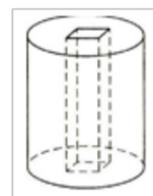
3. 拓展

如图所示，柱体的高为24厘米，底面是一个半径10厘米，圆心角为 270° 的扇形。求柱体的表面积。



4. 巩固

如图所示，一个圆柱的底面半径为5厘米，高为6厘米，从它的底面挖去一个边长为2厘米的方形的孔。现在这个物体的表面积是多少？

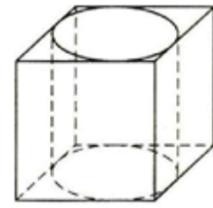


五、‘整体代换’法在求圆柱体表面积或体积时的应用

在分数的计算和圆的面积计算中，我们曾经学过“整体代换”的方法，例如：计算一个圆的面积，将圆周率乘半径的平方即可，但是，有的时候我们不知道这个圆的半径是多少，只告诉你 $r^2 = 8$ ，这时就可以直接用 3.14 乘 8 求得圆的面积。今天，我们学习“整体代换”法在求圆柱体表面积或体积时的应用。

1. 例题5

如图所示，一个正方体的纸盒中恰好能装入一个体积为 6.28 立方厘米的圆柱。纸盒的容积有多大？



2. 巩固

把一个正方体削成一个体积最大的圆柱，如果圆柱的侧面积是 32 平方厘米。求正方体的表面积。

3. 拓展

把一个横截面是正方形的长方体木料削成一个最大的圆柱体，圆柱体的表面积为 32.97 平方厘米。底面直径与高的比是 $1:3$ ，原来长方体的表面积是多少？

4. 巩固

已知一个圆柱的底面半径等于一个正方体棱长的一半，高等于这个正方体的棱长，这个正方体的底面积是 25 平方分米。求这个圆柱的表面积。

圆柱与圆锥（一）（课后作业）

圆柱与圆锥（课后作业）

1. 六年级上学期其它圆柱与圆锥

一个圆柱体高80厘米，侧面积25.12平方分米，它的底面积是多少平方厘米？

2. 六年级上学期其它圆柱与圆锥

一个圆柱体的侧面展开是一个正方形，圆柱的底面直径是0厘米，这个圆柱体的表面积是多少平方厘米？

3. 六年级上学期其它圆柱与圆锥

一个圆柱体木块，底面直径是0分米，高是7.5米，现在将它截成两个圆柱体小木块，那么，表面积增加多少平方分米？

4. 六年级上学期其它圆柱与圆锥

一个圆柱体木块，底面周长是25.12厘米，高是6厘米，现在将它截成四个圆柱体小木块，那么，这四个圆柱体小木块的表面积为多少平方厘米？

5. 六年级上学期其它圆柱与圆锥

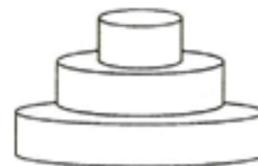
一个圆柱体的表面积和一个长方形的面积相等，长方形的长等于圆柱体的底面周长，已知长方形的面积为1.88平方厘米，圆柱体的高是4厘米，圆柱体的底面半径是多少？

6. 六年级上学期其它圆柱与圆锥

一个圆柱的表面积是314平方厘米，这个圆柱的底面半径是高的 $\frac{1}{4}$ ，这个圆柱的侧面积是多少？

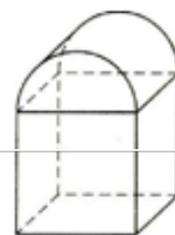
7. 六年级上学期其它圆柱与圆锥

将高都是1分米，底面半径分别为3分米、2分米、1分米的三个圆柱如图所示叠成一个立体图形。求这个立体图形的表面积。



8. 六年级上学期其它圆柱与圆锥

如图所示，有一个立体图形。下部是一个棱长为40厘米的正方体，上部是一个半圆柱体。求这个立体图形的表面积。

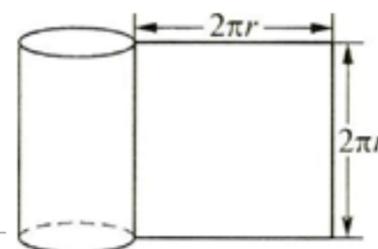


9. 六年级上学期其它圆柱与圆锥

将一个正方体木块切削成一个最大的圆柱体，这个圆柱体的体积是256立方厘米，问：原来正方体的体积有多大？

10. 六年级上学期其它圆柱与圆锥

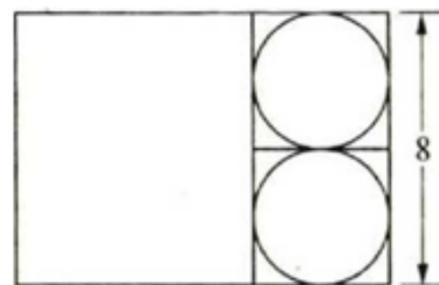
如图所示，一个圆柱体的侧面展开图为正方形，已知它的一个底面面积是 6π 平方厘米。求这个圆柱体的表面积。



圆柱与圆锥（奥赛训练）

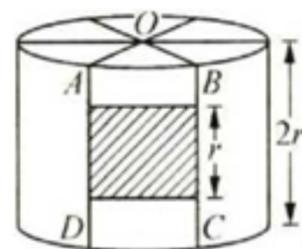
11. 六年级上学期其它圆柱与圆锥

工人师傅将一张铁皮按图裁剪后，做成一个圆柱形铁皮罐，求这个铁皮罐的表面积（单位：分米）。



12. 六年级上学期其它圆柱与圆锥

圆柱形的售报亭的高和底面直径相等，如图所示，开一个边长等于底面半径的正方形售报窗口。窗口处挖去的圆柱部分的面积占圆柱形侧面积的几分之几？

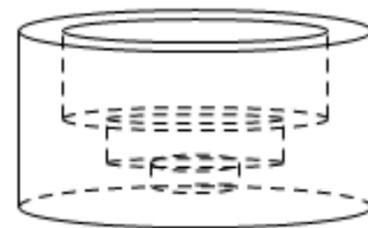


13. 六年级上学期其它圆柱与圆锥

有大、小两种不带盖的圆柱形水桶，它们的表面积的和是433平方分米，小桶和大桶的用料面积的比是2:3，小桶的底面周长是62.8分米，大桶的底面周长是94.2分米。求大、小两个桶的侧面积各是多少？

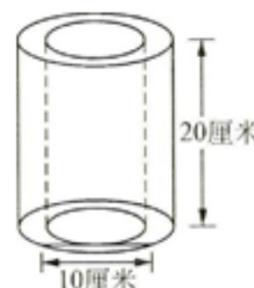
14. 六年级上学期其它圆柱与圆锥

如图所示，这是一个底面半径为4厘米，高为4厘米的圆柱，在它的中间依次向下挖去半径分别为2厘米、1厘米，高分别为2厘米、1厘米、0.5厘米的圆柱。最后得到的立体图形表面积是多少？



15. 六年级上学期其它圆柱与圆锥

如图所示，在长为20厘米的圆筒形管子的横截面上，量出的最长线段为10厘米，管子的体积是多少？



圆柱与圆锥（二）

一、圆柱的表面积和体积（一）

在课堂上，我们知道将一个圆柱体沿底面直径平均分成若干份后，再拼成一个与它等底等高的长方体，体积没有发生变化，表面积增加了，多出长方体两个侧面的面积。运用这个结论，我们可以解决相关的问题。

1. 例题1

一个圆柱体的体积是 50.24 立方厘米，底面半径是 2 厘米。将它沿底面直径平均分成若干个扇形后，再截开拼成一个和它等底等高的长方体，如图1所示。表面积增加了多少平方厘米？

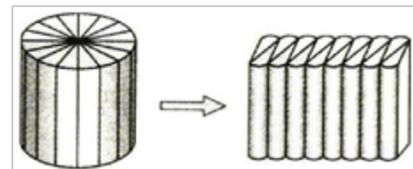


图1

2. 巩固

将一个底面半径为 3 厘米，体积是 141.3 立方厘米的圆柱，沿底面直径平均分成若干个扇形后，再截拼成一个与它等底等高的长方体，表面积增加多少平方厘米？

3. 巩固

将一个底面半径是 3 分米的圆柱体的底面平均分成若干个扇形，截后拼成一个与它等底等高的长方体后，表面积增加了 16 平方分米。求这个圆柱体的体积。

4. 拓展

如图2所示，这个圆柱体侧面积的一半是 12.56 平方厘米，底面半径为 5 厘米。那么，它的体积是多少平方厘米？



图2

5. 巩固

一个圆柱体，如果将它的底面平均分成若干个扇形后，垂直底面把它截开拼成一个和它等底的长方体，表面积增加了 12 平方分米；如果截成两个小圆柱体，表面积增加了 3.14 平方分米。求原来圆柱体的表面积。

二、圆柱的表面积和体积（二）

根据圆柱体底面、侧面和表面积的特征，以及它们之间的关系可以解决一些求体积的趣题。下面，我们就开始学习这方面的知识。

1. 例题2

一个圆柱体的高是2.56厘米，它的侧面展开是一个正方形，求这个圆柱体的体积是多少立方厘米？

2. 巩固

一个圆柱体的高是31.4厘米，它的侧面展开是一个正方形。求这个圆柱体的体积。

3. 巩固

一个侧柱体，它的侧面展开是一个长方形（宽为圆柱体的高）。已知展开后的长方形的长是宽的2倍，且宽是15.7厘米。求这个圆柱体的体积。

4. 拓展

如图1所示，一个圆柱形木块高20厘米，若被锯掉8厘米后，则表面积减少了251.2平方厘米。求原来圆柱的体积。

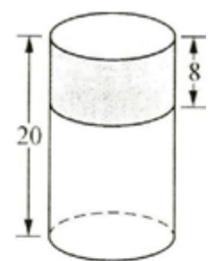


图 1

5. 巩固

一个圆柱体的高是10厘米，若高减少3厘米，则表面积比原来减少94.2平方厘米。求原来圆柱体的体积。

三、圆柱的表面积和体积（三）

将一个圆柱体沿底面直径竖直切成两块，或者切成几段，都会引起表面积的变化。今天，我们就来研究关于这种类型的问题。

1. 例题3

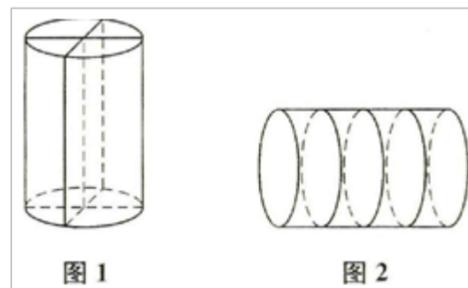
把底面直径是10厘米的圆柱形木块沿底面直径竖直切成相同的两块，表面积增加80平方厘米。求这个圆柱体的体积。

2. 巩固

把底面直径是8厘米的圆柱形木块沿底面直径竖直切成相同的两块，表面积增加了112平方厘米。求这个圆柱体的体积。

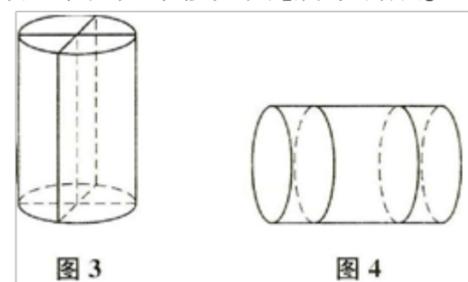
3. 拓展

有一根圆柱体的木料，如果按如图1所示切成4块，表面积会增加288平方厘米；如果按如图2所示切成4块，表面积会增加169.56平方厘米。这根木料的体积是多少立方厘米？



4. 巩固

有一根圆柱体的木料，如果按如图3所示切成4块，表面积会增加160平方厘米；如果按如图4所示切成3块，表面积会增加200.96平方厘米。这根木料的体积是多少立方厘米？



5. 巩固

某洗衣机外形为长方体，洗衣桶为圆柱形，直径为40cm，深为36cm，已知该洗衣机的洗衣桶体积占洗衣机的30%，长方体的外形长为53cm，宽为50cm，高为多少厘米？（ π 取3，结果精确到个位。）

四、圆柱的表面积和体积（四）

我们知道，把一个物体浸没在水中，物体排开水的体积与物体的体积相等。运用这个结论，可以解决很多实际问题。

1. 例题4

一个底面半径3厘米的圆柱形量桶。把一个铁块放入量桶后，浸没在水中，水面上升厘米。求这个铁块的体积。

2. 巩固

在一个底面直径6厘米的圆柱形杯子里，一颗土豆完全浸没在水中，当把土豆从水中取出后，杯中的水下降了2厘米。求这颗土豆的体积。

3. 拓展

在一个圆柱形水桶内放入一个半径为厘米的圆柱形钢块。如果把钢材浸没在水中，桶里的水面就会上升9厘米；如果沿竖直方向把浸没在水中的钢块提起，使其露出水面的部分厘米，桶里的水面就会下降厘米。求圆柱形钢块的体积。

4. 巩固

有一只底面半径是20厘米的圆柱形水桶，里面有一段底面半径是厘米的圆柱体钢材浸没在水中。当钢材从水中取出后，桶里的水下降厘米。这段钢材长多少厘米？

5. 巩固

如图1所示，是一个圆柱形状的玻璃杯，一根长为12厘米的直棒状细吸管（不考虑吸管粗细）放在玻璃杯内。当吸管一端接触圆柱下底面时，另一端沿吸管最少可露出上底面边缘2厘米，最多能露出4厘米，则这个玻璃杯的容积为多少立方厘米？（ π 取3.14，提示：直角三角形中“勾6、股8、弦10”）

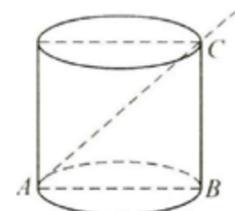


图 1

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/038033053007007010>