



3

圆柱与圆锥

问题解决（例7）



人民教育电子音像出版社
PEOPLE'S EDUCATION ELECTRONIC & AUDIOVISUAL PRESS



人民教育出版社

问题解决

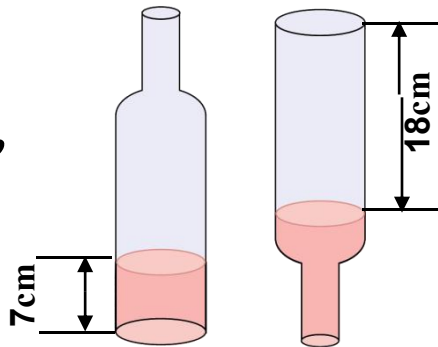




探索新知

7

一个内直径是8cm的瓶子里，水的高度是7cm，把瓶盖拧紧倒置放平，无水部分是圆柱形，高度是18cm。这个瓶子的容积是多少？



请你认真阅读，理解一下这道题说的是什么意思？

请你仔细想一想，怎么能计算出瓶子的容积呢？

瓶子能不能转化成圆柱呢？
无法直接计算容积。

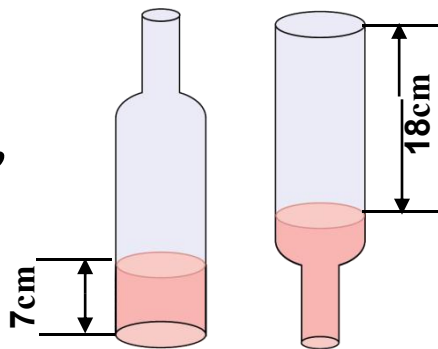




探索新知

7

一个内直径是8cm的瓶子里，水的高度是7cm，把瓶盖拧紧倒置放平，无水部分是圆柱形，高度是18cm。这个瓶子的容积是多少？



让我们一起来分析
解答这道题吧。

瓶子里水的体积倒置后，体积没变。

水的体积加上18cm高圆柱
的体积就是瓶子的容积。

也就是把瓶子的容积转化成
两个圆柱的体积。

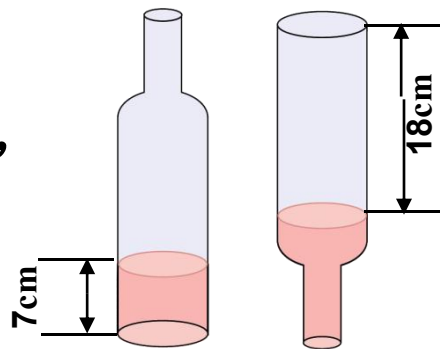




探索新知

7

一个内直径是8cm的瓶子里，水的高度是7cm，把瓶盖拧紧倒置放平，无水部分是圆柱形，高度是18cm。这个瓶子的容积是多少？



$$\begin{aligned} \text{瓶子的容积:} &= 3.14 \times (8 \div 2)^2 \times 7 + 3.14 \times (8 \div 2)^2 \times 18 \\ &= 3.14 \times 16 \times (7 + 18) \\ &= 3.14 \times 16 \times 25 \\ &= 1256 \text{ (cm}^3\text{)} \\ &= 1256 \text{ (mL)} \end{aligned}$$

答：这个瓶子的容积是1256mL。

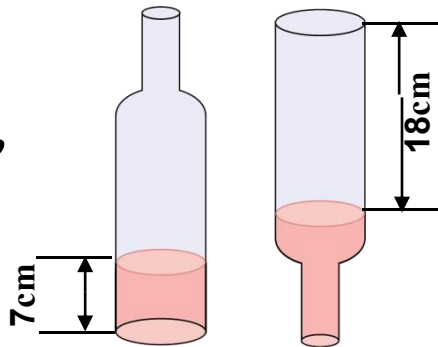




探索新知

7

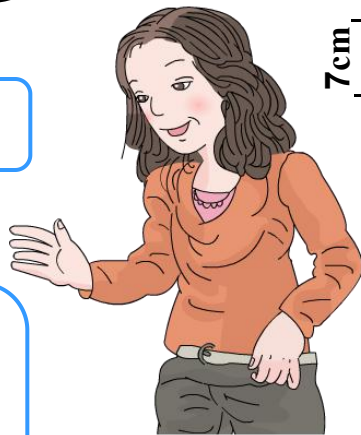
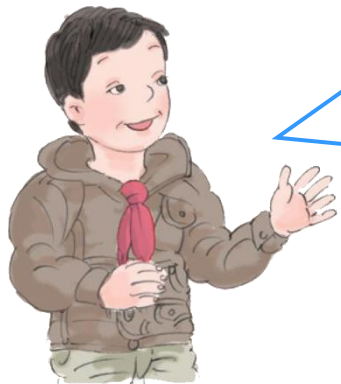
一个内直径是8cm的瓶子里，水的高度是7cm，把瓶盖拧紧倒置放平，无水部分是圆柱形，高度是18cm。这个瓶子的容积是多少？



让我们回顾反思一下吧！

我们利用了体积不变的特性，把不规则图形转化成规则图形来计算。

在五年级计算梨的体积也是用了转化的方法。

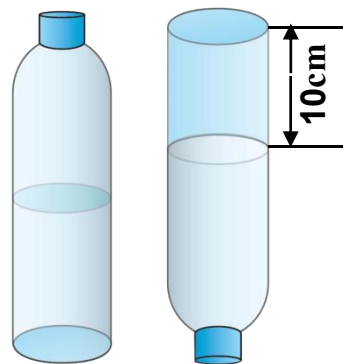




二、知识应用

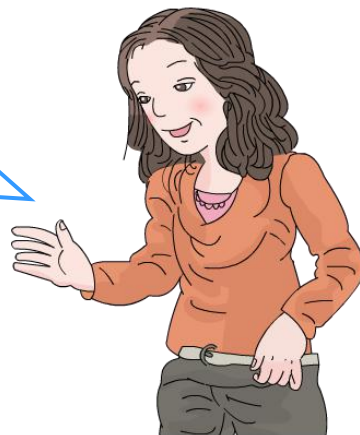
(一) 做一做

一瓶装满的矿泉水，小明喝了一些，把瓶盖拧紧后倒置放平，无水部分高10cm，内径是6cm。小明喝了多少水？



$$\begin{aligned}
 & 3.14 \times (6 \div 2)^2 \times 10 \\
 = & 3.14 \times 9 \times 10 \\
 = & 28.26 \times 10 \\
 = & 282.6 \text{ (mL)}
 \end{aligned}$$

答：无水部分高为10cm圆柱的体积就是小明喝了的水的体积。





二、知识应用

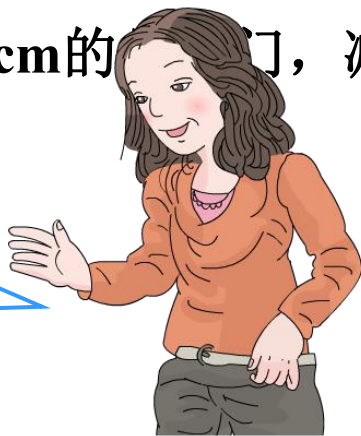
(二) 解决问题

1. 学校要在教学区和操场之间修一道围墙，原计划用土石 35m^3 。

后来多开了一个厚度为 25cm 的圆门，减少了土石用量。

请你仔细想一想，要想知道现在用多少立方米的土石？就要先求什么？

石？



$$\begin{aligned} & 35 - 3.14 \times (2 \div 2)^2 \\ & \times 0.25 \\ & = 35 - 3.14 \times 1 \times 0.25 \\ & = 35 - 0.785 \end{aligned}$$

答：现在用了 34.215m^3 立方米的土石。





二、知识应用

2. 两个底面积相等的圆柱，一个高为4.5dm，体积

是它的3倍，它的体积是多少？
通过知道圆柱的高和体积可以求出什么？



$$\begin{aligned} & 81 \div 4.5 \times 3 \\ &= 18 \times 3 \\ &= 54 \text{ (dm}^3\text{)} \end{aligned}$$

答：它的体积是54dm³。





二、知识应用

3. 一个圆柱形玻璃容器的底面直径是10cm，把一块完

全浸泡在这个容器的水中的铁块取出后，水面下降

2cm

请你想一想，如何求这块铁块的体积？

$$\begin{aligned} & 3.14 \times (10 \div 2)^2 \times 2 \\ &= 3.14 \times 5^2 \times 2 \\ &= 3.14 \times 25 \times 2 \\ &= 78.5 \times 2 \\ &= 157 (\text{cm}^3) \end{aligned}$$

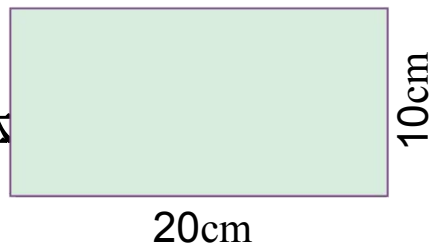
答：这块铁皮的体积是157cm³。





二、知识应用

4. 右面这个长方形的长是20cm，宽是10cm。
分别以长和宽为轴旋转一周，得到两个圆柱体
它们的体积各是多少？



请你想一想，以宽为轴旋转，
得到的圆柱又是什么样子？

$$\begin{aligned} & 3.14 \times 20^2 \times 20 \\ & \equiv 3.14 \times 400 \times 20 \\ & \equiv 3256 \times 20 \\ & \equiv 62560 (\text{cm}^3) \end{aligned}$$

答：以宽为轴旋转一周，得到的圆柱的
体积是62560cm³。





二、知识应用

5. 下面4个图形的面积都是 36dm^2 （图中单位：dm）。
用这些图形分别卷成圆柱，哪个圆柱的体积最小？
哪个圆柱的体积最大？你有什么发现？

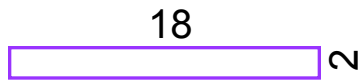


图1

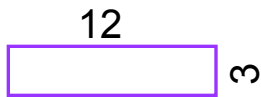


图2

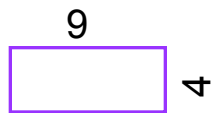


图3

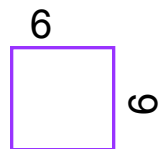


图4

我发现：请你想一想，上面4个图形当以长为圆柱底面周长的时，会卷成什么样的圆柱？请你动手试一试。



图1 半径： $18 \div 3 \div 2 = 3$ (dm) 体积： $3 \times 3^2 \times 2 = 54$ (dm^3)

图2 半径： $12 \div 3 \div 2 = 2$ (dm) 体积： $3 \times 2^2 \times 3 = 36$ (dm^3)

图3 半径： $9 \div 3 \div 2 = 1.5$ (dm) 体积： $3 \times 1.5^2 \times 4 = 27$ (dm^3)

图4 半径： $6 \div 3 \div 2 = 1$ (dm) 体积： $3 \times 1^2 \times 6 = 18$ (dm^3)

答：图4圆柱的体积最小，图1圆柱的体积最大。



二、知识应用

5. 下面4个图形的面积都是 36dm^2 （图中单位：dm）。
用这些图形分别卷成圆柱，哪个圆柱的体积最小？
哪个圆柱的体积最大？你有什么发现？

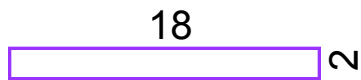


图1

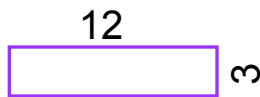


图2

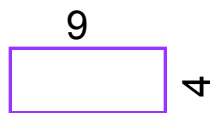


图3

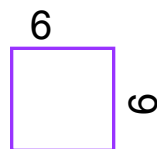


图4



我发现 请你想一想，上面4个图形当以宽为圆柱底面周长的时，会卷成什么样的圆柱？请你动手试一试。

设 $\pi=3$

图1 半径： $2 \div 3 \div 2 \approx 0.3$ (dm) 体积： $3 \times 0.3^2 \times 18 = 4.86$ (dm^3)

图2 半径： $3 \div 3 \div 2 = 0.5$ (dm) 体积： $3 \times 0.5^2 \times 12 = 9$ (dm^3)

图3 半径： $4 \div 3 \div 2 \approx 0.7$ (dm) 体积： $3 \times 0.7^2 \times 9 = 13.23$ (dm^3)

图4 半径： $6 \div 3 \div 2 = 1$ (dm) 体积： $3 \times 1^2 \times 6 = 18$ (dm^3)

答：图1圆柱的体积最小，图4圆柱的体积最大。



三、布置作业

作业：第**29**页练习五，第**8**题、
第**11**题、第**13**题。

