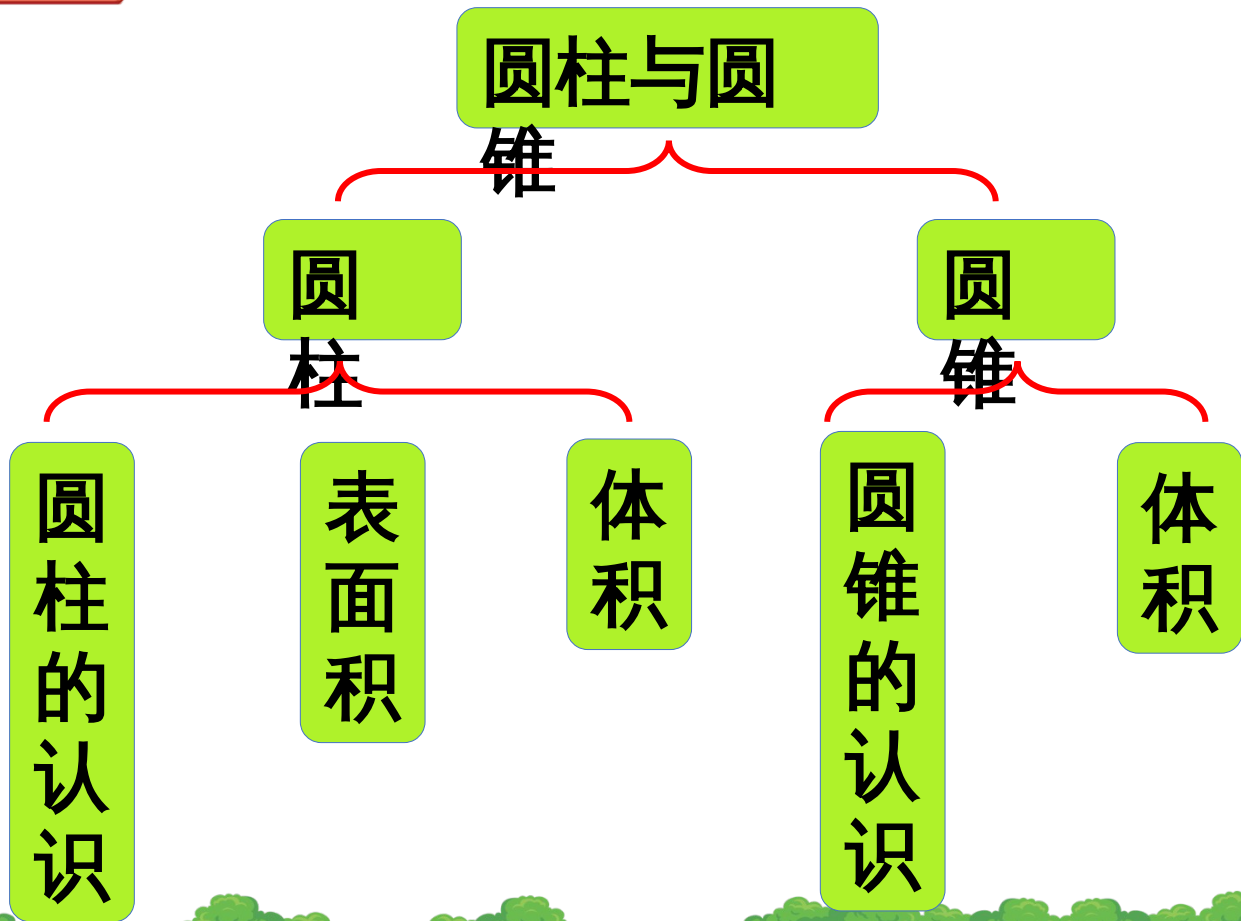


3 圆柱与圆锥

整理和复习

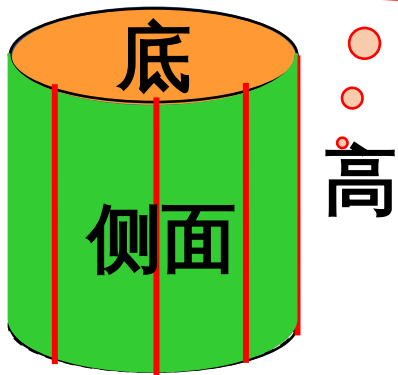




1. 圆柱的形成



圆柱有无数条高



上底 = 下底

圆柱可看成长（正）方形旋转一周形成的。



曲面

1 个侧面

圆

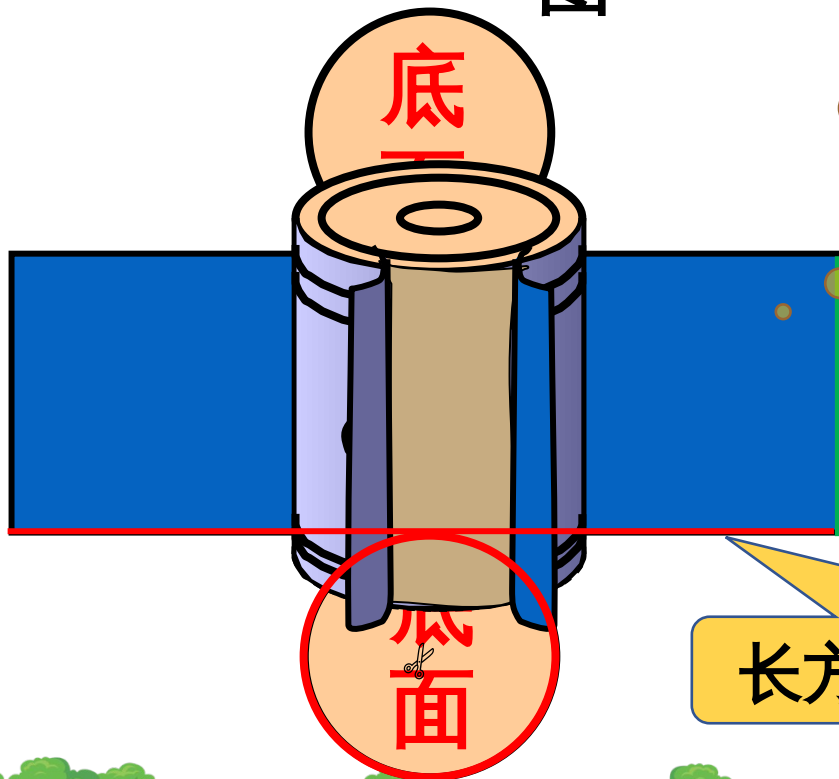
2 个底面

圆柱



2. 圆柱的展开

图



侧面沿高展开后是一个长方形或正方形。

长方形的宽 = 圆柱的高

长方形的长 = 圆柱底面周长

3. 圆柱的侧面积和表面

积

运用转化思想，将求曲面的面积转化成求平面的面积。

长方形面积 = 宽 × 长

||

||

||

圆柱侧面积 = 高 × 底面周长

底面

侧面

底面



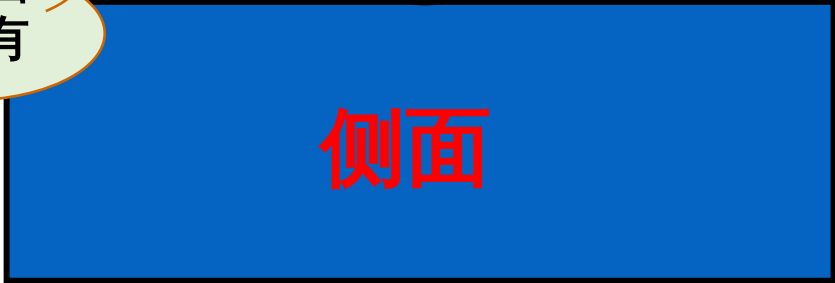
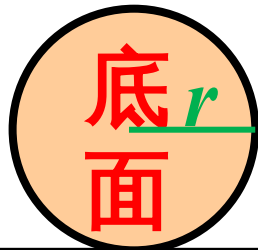
3. 圆柱的侧面积和表面积

积

圆柱侧面积 = 高 × 底面周长

在解决实际问题时，并不是所有圆柱都有两个底面，有的有一个，有的没有，要具体问题具体分析。

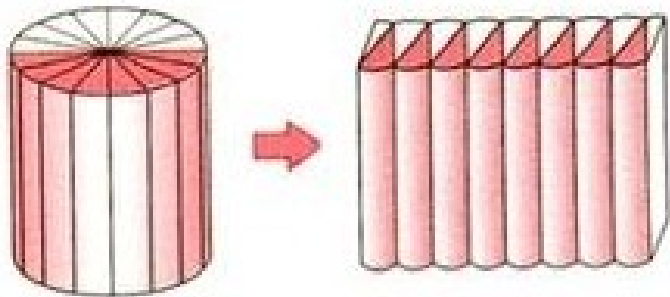
$$S_{\text{表}} = S_{\text{侧}} + 2\pi r^2$$
$$= 2\pi rh + 2\pi r^2$$



圆柱表面积 = 侧面积 + 2 个底面积

4. 圆柱的体积

点击



将未知的问题转化成已知的、已解决的常见问题，可将问题简单化。

想一想，怎么用字母来表示呢？

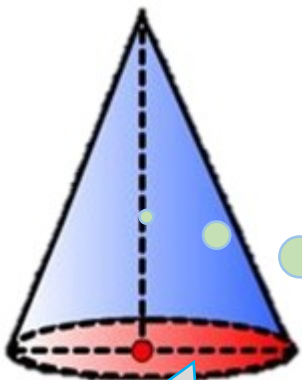
圆柱体积 = 底面积 × 高

$$V_{\text{圆柱}} = \pi r^2 \times h$$



5. 圆锥的认识

点击



圆锥只有一条高

圆锥的底面是一个圆，
侧面是一个扇形。

圆柱可以看成长方形
旋转成的，圆锥呢？



点击

圆锥可看成由三角形旋转形成的。



6. 圆锥的体积



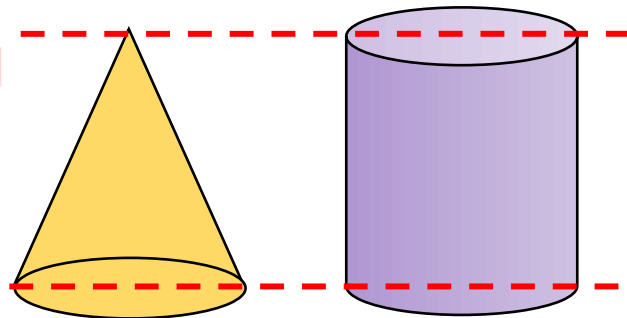
圆锥的体积是与它等底等高的圆柱体积的。



底面积 × 高

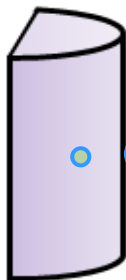
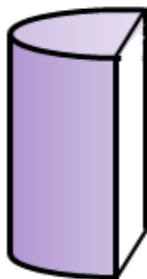
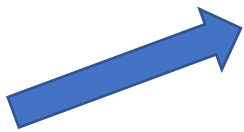
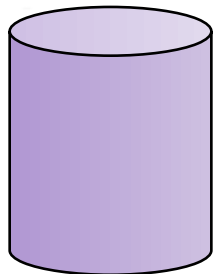
圆锥体积 = $\frac{1}{3}$ × 底面积 × 高

$$V_{\text{圆锥}} = \frac{1}{3} \pi r^2 h$$

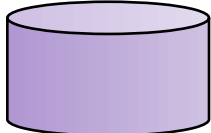
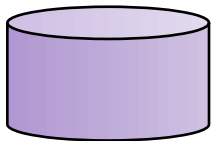
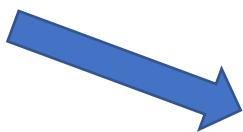


7. 解决问题

切割问题：切割前后的表面积增加了，体积不变。



新增两个一组邻边分别为圆柱的底面直径和高的长方形或正方形。

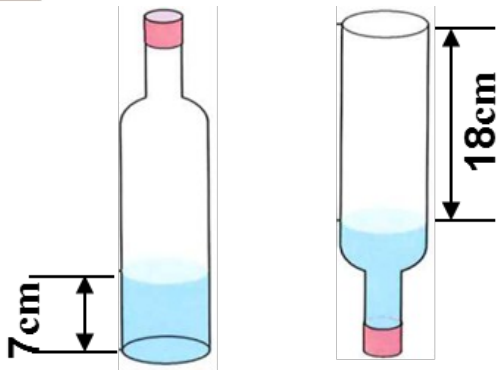


新增两个与底面完全相同的圆。



7. 解决问题

等积变形：只是形状发生了变化，体积不变。



转化法

利用物体体积不变的特征，可以把**不规则物体**的体积**转化成规则物体**的体积来计算。





将下面图形分类，说说每类图形的名称和特征。

有两个**圆圆的**底面，一个侧面；有**无数条高**；侧面沿高展开是一个长方形（或正方形），长方形的一组邻边等于圆柱的底面周长和高。

圆柱

有一个圆圆的底面，一个侧面；**只有一条高**。

圆锥





判断。对的画“√”，错的画“×”。

1. 一个三角形沿着一条边旋转一定可以形成一个圆锥。

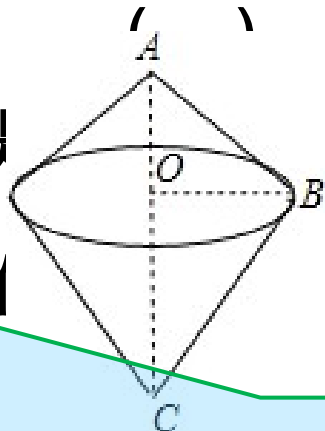
×

2. 圆柱的侧面展开图不一定是

() √

3. 圆柱体积是圆锥体积的 3 倍

() ×



圆锥的体积是与它**等底等高**的圆柱体积的。





想一想：怎样计算 **表面积**？圆柱、圆锥的体积计算公式是怎样推导出来的？再填写下表。

$$S_{\text{表}} = 2\pi rh + 2\pi r^2$$

$$V = \pi r^2 h$$

图形	底面半径	底面直径	高	表面积	体积
圆柱	5dm	10dm	4dm	282.6dm²	314dm³
	1m	2m	0.7m	10.676m²	2.198m³
	20cm	40cm	5cm	3140cm²	6280cm³





想一想：圆柱的侧面积、表面积怎样计算？圆柱、圆锥的体积公式是怎样导出的？再填写下表。

圆锥的体积是与它**等底**
等高的圆柱体积的。

× 底面积 × 高

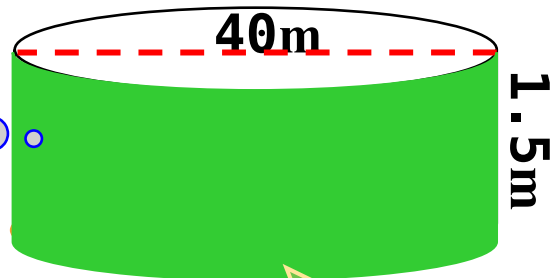
图形	底面半径	底面直径	高	表面积	体积
圆锥	2dm	4dm	6dm	—	25.12dm ³
	0.5m	1m	12m	—	3.14m ³





李大伯家挖了一个圆形鱼塘，如下图，要在鱼塘四周和底部抹水泥。则需要抹水泥的面积是多大？

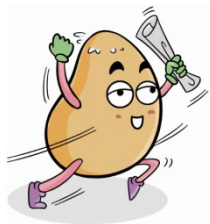
就是要求鱼塘的一个
底面积和**侧面积**之和



具体问题要具体分析

只有一个底面





半径：

$$40 \div 2 = 20 \text{ (m)}$$

底面积：

$$\begin{aligned} &\pi r^2 \\ &= 20 \times 20 \times \pi \\ &= 1256 \text{ (m}^2\text{)} \end{aligned}$$

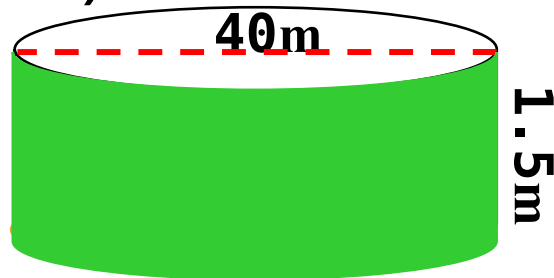
抹水泥面积：

$$1256 + 188.4 = 1444.4 \text{ (m}^2\text{)}$$

答：需要抹水泥的面积是 1444.4 m^2 。

侧面积：

$$\begin{aligned} &2\pi r \times h \\ &= 2\pi \times 20 \times 1.5 \\ &= 188.4 \text{ (m}^2\text{)} \end{aligned}$$



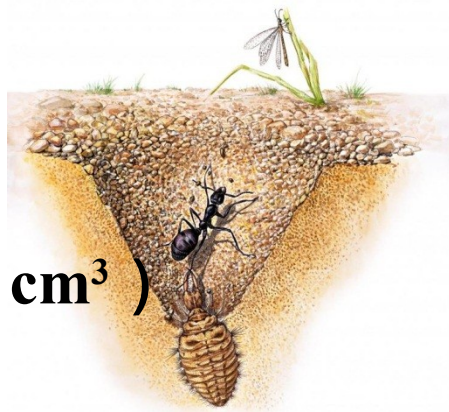


蚁狮用来捕食的洞穴是个倒圆锥形。蚁狮挖了一个洞口直径约 4.2 厘米、深 2 厘米的倒圆锥形洞穴，大约需要挖多少土？

求体积


圆锥的体积 = $\times \pi r^2 \times h$

$\times \pi (4.2 \div 2)^2 \times 2 = 9.2316 \text{ (cm}^3\text{)}$



不要忘记乘哦！

答：大约需要挖土 9.2316 cm³。

 龙卷风常发生于夏季的雷雨天气，以下午至傍晚最为常见，影响范围虽小，但破坏力极大。某次龙卷风的高度约 120 米，顶部直径的 100 米，那么这个龙卷风所形成的圆锥形空间的体积为多少立方米？

$$\times 3.14 \times (100 \div 2)^2 \times 120 = 314000 \text{ (立方米)}$$

答：所形成的圆锥形空间的体积为 314000 立方米。





如图，一个直角梯形绕轴旋转一周后形成的立体图形的体积是多少？

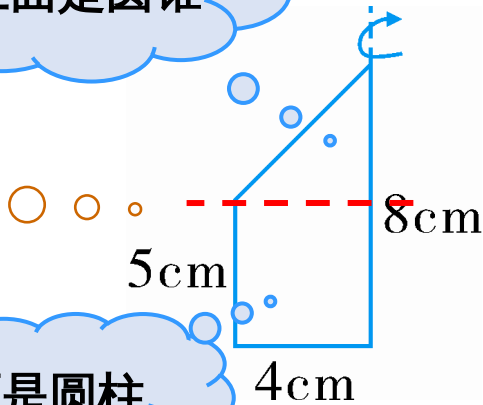
旋转后得到的立体图形会是什么样呢？



实际操作试一试吧！

上面是圆锥

下面是圆柱





如图，一个直角梯形绕轴旋转一周后形成的立体图形的体积是多少？

圆锥的体积

+

圆柱的体积

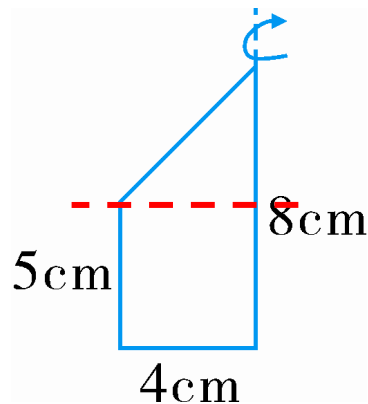
$$3.14 \times 4^2 \times (8 - 5) \times \frac{1}{3} + 3.14 \times 4^2 \times 5$$

$$\cong 50.24 + 251.2$$

$$301.44 \text{ (cm}^3\text{)}$$

答：旋转一周后围成的立体图形的体积是

$$301.44 \text{ cm}^3 \text{。}$$

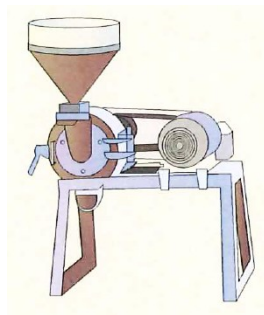




一种水稻磨米机的进料漏斗由圆柱和圆锥两部分组成。

圆柱和圆锥的底面直径都是 4dm ，圆柱高 2dm ，圆锥高 4.2dm 。每立方分米稻谷大约重 0.65kg 。

(1) 这个进料漏斗大约能装多少千克稻谷？
(稻谷不超出漏斗上沿，得数保留整数。)



先求这个进料漏斗的体积

×

每立方分米稻谷质量

圆锥的体积


圆柱的体积

$$3.14 \times (4 \div 2)^2 \times 4.2 \times$$

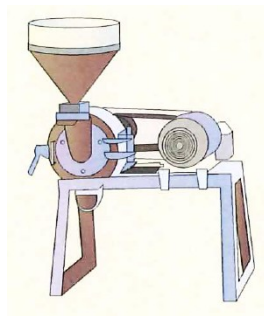
+

$$3.14 \times (4 \div 2)^2 \times 2$$



 一种水稻磨米机的进料漏斗由圆柱和圆锥两部分组成。圆柱和圆锥的底面直径都是 4dm，圆柱高 2dm，圆锥高 4.2dm。每立方分米稻谷大约重 0.65kg。

(1) 这个进料漏斗大约能装多少千克稻谷？
(稻谷不超出漏斗上沿，得数保留整数。)



$$3.14 \times (4 \div 2)^2 \times 4.2 \times 0.65 + 3.14 \times (4 \div 2)^2 \times 2 \times 0.65$$

$$= (17.584 + 25.12) \times 0.65$$

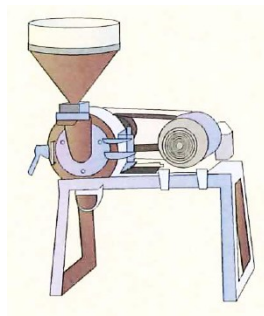
$$\approx 27.76 \text{ (千克)}$$

答：这个进料漏斗大约能装 27.76 千克稻谷。



一种水稻磨米机的进料漏斗由圆柱和圆锥两部分组成。圆柱和圆锥的底面直径都是 4dm ，圆柱高 2dm ，圆锥高 4.2dm 。每立方分米稻谷大约重 0.65kg 。

(2) 如果稻谷的出米率是 70% ，一漏斗稻谷能磨出多少千克大米？



$$\text{出米率} = \text{磨出大米的质量} \div \text{稻谷的质量}$$

$$\text{磨出大米的质量} = \text{稻谷的质量} \times \text{出米率}$$

$27.76 \times 70\% = 19.432$ (千克)

答：漏斗稻谷能磨出 19.432 千克大米。



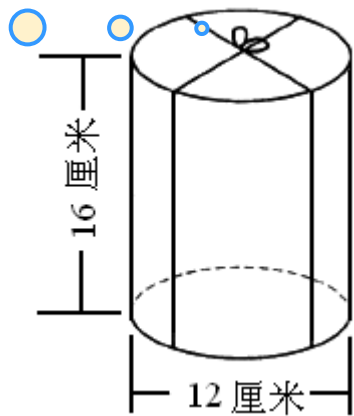


如图，将一个圆柱切成4份，增加了多少表面积？

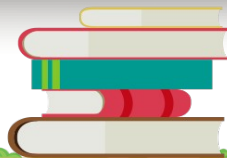
增加了4个长方形的面积

$$\begin{aligned} & 12 \times 16 \times 4 \\ = & 192 \times 4 \\ = & 768 \text{ (平方厘米)} \end{aligned}$$

答：增加了768平方厘米。



1. 从教材课后习题中选取；
2. 从课时练中选取。





七彩课堂

伴你成长

