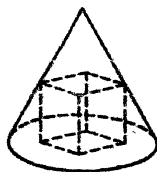


62. 圆柱、圆锥、圆台

一、基本训练题

1. 用一张 $a \times b$ 的矩形硬纸卷成圆柱的侧面, 则圆柱轴截面的面积(接头忽略不计)是 _____, 等边圆柱轴截面面积为 Q , 则圆柱的侧面积是 _____.

2. 如图, 一个正方体内接于高为 40cm, 底面半径为 30cm 的圆锥, 正方体的棱长是 _____.



3. 圆锥的母线长为 l , 轴截面的顶角为 120° , 则过锥顶的圆锥截面面积的取值范围是 ()

(A) $\left[0, \frac{\sqrt{3}}{4}l^2\right]$

(B) $\left[\frac{\sqrt{3}}{4}l^2, \frac{1}{2}l^2\right]$

(C) $\left[0, \frac{l^2}{2}\right]$

(D) $\left[0, \frac{l^2}{2}\right]$

4. 圆台的母线与底面所成的角为 30° , 轴截面面积为 Q , 则圆台的侧面积为 ()

(A) πQ

(B) $2\pi Q$

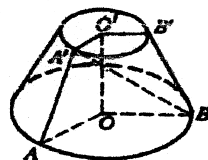
(C) $3\pi Q$

(D) $\pi Q/2$

二、典型例题

1. 矩形 $ABCD$ 中, $AB=3\text{cm}$, $AD=4\text{cm}$, 以对角线 AC 为轴将矩形 $ABCD$ 旋转一周, 求所得旋转体的表面积.

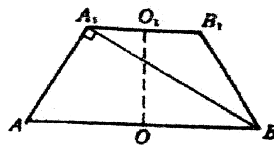
2. 如图, 圆台的上、下底面半径分别为 r 和 $2r$, $O'A'$, OB 分别为上、下底面的一条半径, 且以 OO' 为棱的半平面 $O'OAA'$ 与平面 $O'OBB'$ 所成的二面角等于 120° , 又圆台的母线与底面成 60° 角, 求: (1) 线段 $A'B$ 的长; (2) AB' 与圆台轴 OO' 所成的角.



3. 圆锥底面圆半径为 5 cm, 高为 12 cm, 为了使它的内接圆柱的全面积最大, 求内接圆柱的高.

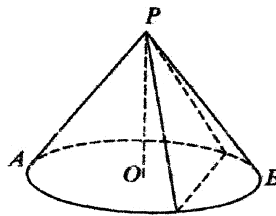
三、测试题

1. 要在一个半径为 50cm 的圆形铁皮中剪出一个扇形, 把它围成一个高为 40cm 的圆锥形漏斗, 则剪出的扇形铁皮的中心角是 ()
- (A) 144° (B) 216° (C) 270° (D) 288°
2. 已知圆柱的轴截面是正方形, 侧面积和体积分别为 S 和 V , 设 $S^3 = t$, 则函数 $V = f(t)$ 的图象是 ()
- (A) 一条射线 (B) 抛物线的一部分
- (C) 一个幂函数的图象 (D) 半圆
3. 面积为 36 cm^2 的三角形, 以一边为轴旋转, 所得旋转体的体积为 $192\pi \text{ cm}^3$, 表面积为 $216\pi \text{ cm}^2$, 则这条边的长是 _____, 这个三角形的周长为 _____.
4. 设一个圆柱与一个圆锥的底面半径都为 r , 高都为 h , 它们的侧面积分别为 S_1 和 S_2 , 问: S_1 和 S_2 能相等吗? 为什么?



5. 设圆台的高为 h , 母线与下底面所成的角为 α , 轴截面中一条对角线垂直于腰, 求圆台的侧面积.

6. 将半径等于3,中心角为 300° 的扇形围成圆锥的侧面,求这圆锥的过顶点面积最大的截面到圆锥底面中心的距离.



四、说明

1. 本节重点复习三类常见的旋转体(圆柱、圆锥、圆台)的概念、性质及其侧面积计算。
2. 因为轴截面联系着母线、底面半径、高等主要元素,因此处理好轴截面中边角关系是达到正确计算的关键。
3. 对于圆台问题,要重视“还台为锥”的思想方法。