

HW6

范潇 2254298

2024 年 4 月 8 日

题目 1. (2.5.7) 将圆

$$\Gamma = \begin{cases} (y-b)^2 + z^2 = a^2, \\ x = 0 \end{cases} \quad (b > a > 0)$$

绕 z 轴旋转一周，求所得旋转曲面的方程。

解答. 任取曲面上一点 (x, y, z) ，其由 Γ 上一点 (x_0, y_0, z_0) 旋转而得。因此有

$$\begin{cases} (y_0 - b)^2 + z_0^2 = a^2, \\ x_0 = 0 \end{cases}$$

又因为两点到旋转轴的距离相等，且连线应该垂直于旋转轴，即 z 轴。所以又有

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = x_0^2 + y_0^2 \\ z = z_0 \end{cases}$$

由于 $b > a > 0$ ，所以 $y_0 > 0$ ，因此解得曲线方程为

$$(\sqrt{x^2 + y^2} - b)^2 + z^2 = a^2.$$