

### 6.3.2 空间曲线

#### 基础过关

##### 一、选择

1. 二次曲面  $z = \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2}$  与平面  $y = h$  相截, 其截痕是空间中的 ( )

A 双曲线      B 抛物线      C 椭圆      D 直线

二、画出下列曲线在第一卦限内的图形:

$$(1) \begin{cases} x=1, \\ y=2; \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} z = \sqrt{1-x^2-y^2}, \\ y=x; \end{cases}$$

$$(3) \begin{cases} x^2 + y^2 = a^2, \\ x^2 + z^2 = a^2. \end{cases}$$

三、分别求母线平行于  $x$  轴及  $z$  轴而且通过曲线  $\begin{cases} 2y^2 + z^2 + 4x - 4z = 0, \\ y^2 + 3z^2 - 8x - 12z = 0 \end{cases}$  的柱面方程.

四、求下列曲线在三个坐标面上的投影曲线的方程:

$$(1) \begin{cases} z = x^2 + y^2, \\ x + y + z = 1; \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} x = \cos \theta, \\ y = \sin \theta, \\ z = 2\theta. \end{cases}$$

五、将下列曲线的一般式方程转化为参量方程：

$$(1) \begin{cases} x^2 + y^2 + z^2 = 1, \\ x + y = 0; \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} (x-1)^2 + y^2 + (z+1)^2 = 4, \\ z = 0. \end{cases}$$

### 能力拓展

一、求下列曲面所围成的立体在三个坐标面上的投影：

$$(1) z = x^2 + y^2 \text{ 与 } z = 2 - x^2 - y^2;$$

(2)  $z = \sqrt{x^2 + y^2}, x^2 + y^2 = 1$  与  $z = 0$ .

二、求直线  $L: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{-1}$  在平面  $\Pi: x - y + 2z - 1 = 0$  上的投影直线  $L_0$  的方程，并

求  $L_0$  绕  $y$  轴旋转一周所成的曲面方程.