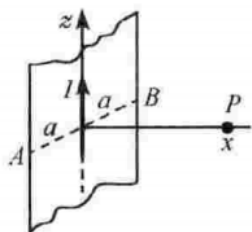
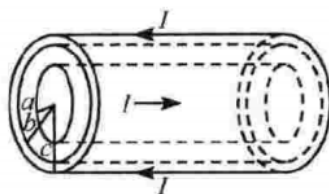


## 4.28 作业：安培环路定理

- 5.8 电流均匀地流过宽为  $2a$  的平面导体薄板, 电流强度为  $I$ , 通过板的中线并与板面垂直的平面上有一点  $P$ ,  $P$  到板的垂直距离为  $z$  (见习题 5.8 图). 设板厚略去不计, 求点  $P$  处的磁感应强度.
- 5.9 半径为  $R$  的球面上均匀分布着电荷  $q$ , 该球面以角速度  $\omega$  绕它的直径旋转, 求转轴上球内和球外任一点 (该点到球心的距离为  $z$ ) 的磁感应强度, 并求这个系统的磁矩.
- 5.10 如习题 5.10 图所示, 一根很长的同轴电缆, 由一导体圆柱 (半径为  $a$ ) 和与之共轴的导体圆管 (内、外半径分别为  $b, c$ ) 构成, 沿导体柱和导体管通以反向电流, 电流强度均为  $I$ , 且均匀地分布在导体的横截面上, 求下述各区内的磁感应强度:
- (1) 导体圆柱内 ( $r < a$ );
  - (2) 两导体之间 ( $a < r < b$ );

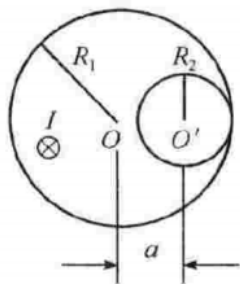


习题 5.8 图

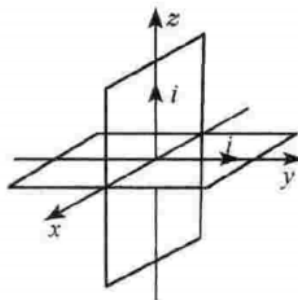


习题 5.10 图

- (3) 导体圆管内 ( $b < r < c$ );
  - (4) 电缆外 ( $r > c$ ).
- 5.11 如习题 5.11 图所示, 一根外半径为  $R_1$  的无限长圆柱形导体管, 管内空心部分的半径为  $R_2$ , 空心部分的轴与圆柱的轴相平行, 两轴间距离为  $a$ , 且  $a > R_2$ . 现有电流  $I$  沿导体管流动, 电流均匀分布在管的横截面上, 求
- (1) 圆柱轴线上的磁感应强度值;
  - (2) 空心部分轴线上的磁感应强度值;
  - (3) 设  $R_1 = 10\text{mm}$ ,  $R_2 = 0.5\text{mm}$ ,  $a = 5.0\text{mm}$ ,  $I = 20\text{A}$ , 分别计算上述两处磁感应强度值.
- 5.12 有两块非常大的导体板, 一个在  $xy$  平面上, 另一个在  $xz$  平面上, 将空间划分为四个“象限”. 设每块板载有均匀分布的电流, 面电流密度是  $i$  (习题 5.12 图), 求各象限内的磁场.



习题 5.11 图



习题 5.12 图