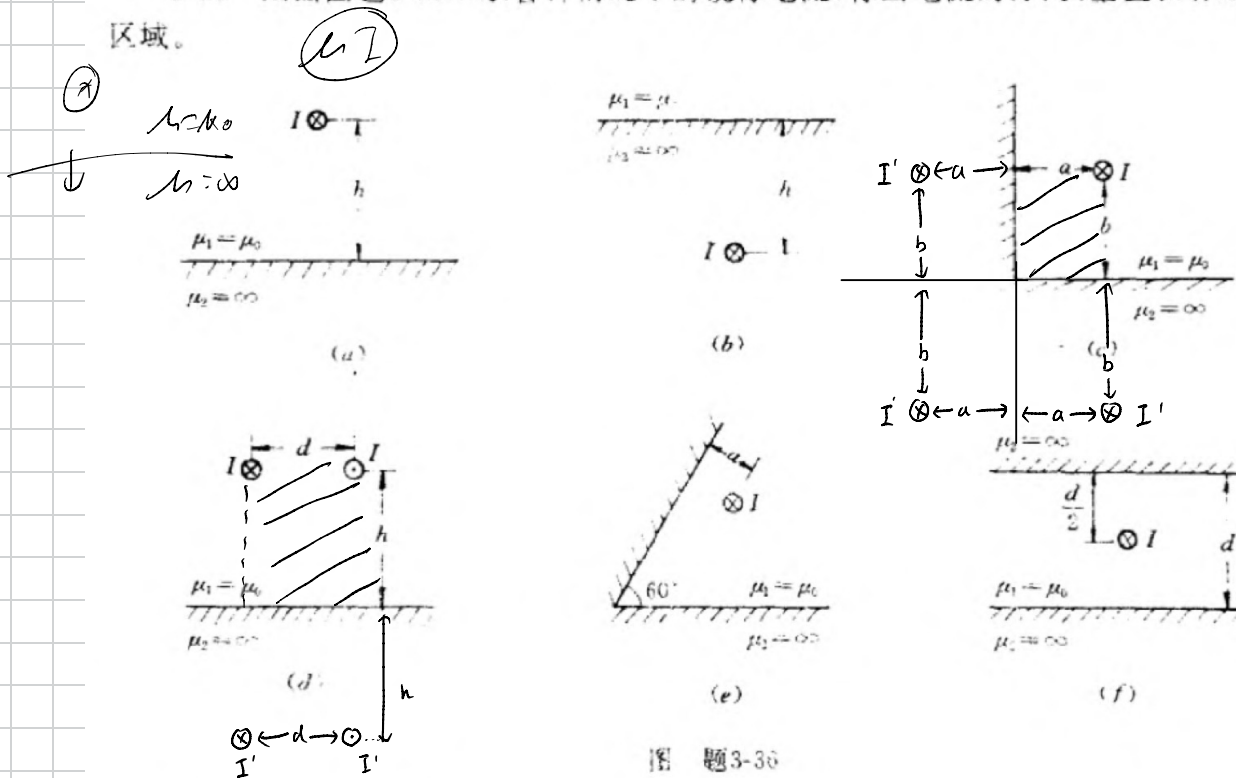


3-36 画出图题3-36所示各种情况下的镜像电流, 标出电流的方向、量值和有效计算区域。



3-39 若上题中铁心的横截面为圆形的, 气隙尺寸不变。铁心的内半径 $R_1 = 8\text{cm}$, 外

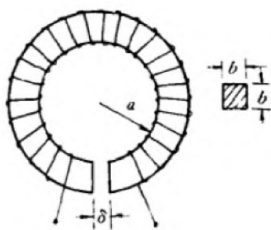


图 题3-38

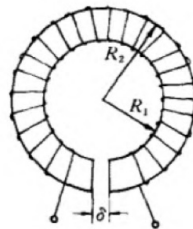


图 题3-39

半径 $R_2 = 10\text{cm}$, 见图题3-39。铁心磁导率 $\mu = \infty$, 线圈匝数 $N = 200$ 。求线圈自感的表达式及自感值。

气隙: $HL = NI$, $B = \mu_0 \frac{NI}{L}$

\Downarrow

$$\Phi_1 = BS = \mu_0 \frac{NI}{L} \pi \left(\frac{R_2 - R_1}{2} \right)^2$$

铁芯: $\Phi_1 = \Phi_2$

$$\Psi = N\Phi_2 = \frac{\mu_0 N^2 I}{\delta} \pi \left(\frac{R_2 - R_1}{2} \right)^2$$

$$L = \frac{\Psi}{I} = \frac{\mu_0 N^2}{\delta} \pi \left(\frac{R_2 - R_1}{2} \right)^2 = 15.79\text{mH}$$

3-40 图题3-40所示为同步发电机的一个定子槽,设槽内导体中电流 I 均匀分布。 I 所产生的未经过转子即闭合的磁通称为漏磁通,如该图中虚线所示。设电机的轴向长度远大于槽的尺寸,定子、转子铁心的磁导率为 ∞ 。试计算轴向单位长度上由一个槽内导体的电流 I 所产生的漏磁链及漏电感。若 $b=28\text{mm}$, $h=80\text{mm}$, $I=3800\text{A}$,计算出数值结果。

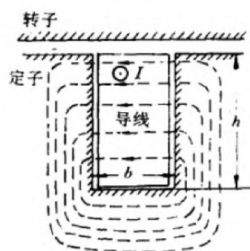


图 题3-40

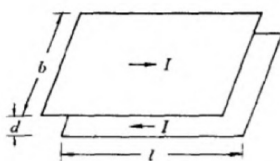


图 题3-41

$$\oint \vec{H} \cdot d\vec{l} = I'$$

$$Hb = I' = \frac{y}{h} I, \quad H = \frac{I}{bh} y$$

$$B = \frac{\mu_0 I}{bh} y$$

$$d\phi_i = B dy$$

$$d\psi_i = \frac{I'}{I} d\phi_i = \frac{y}{h} d\phi_i = \frac{\mu_0 I}{bh^2} y^2 dy$$

$$\psi_i = \int_0^h \frac{\mu_0 I}{bh^2} y^2 dy = \frac{\mu_0 h}{3b} I = 4.55 \times 10^{-3} \text{ Wb/m}$$

$$L_i = \frac{\psi_i}{I} = \frac{\mu_0 h}{3b} = 1.2 \times 10^{-6} \text{ H/m}$$