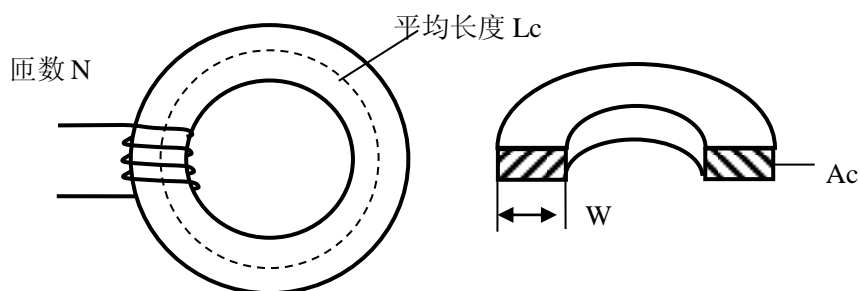


“磁性元件”作业

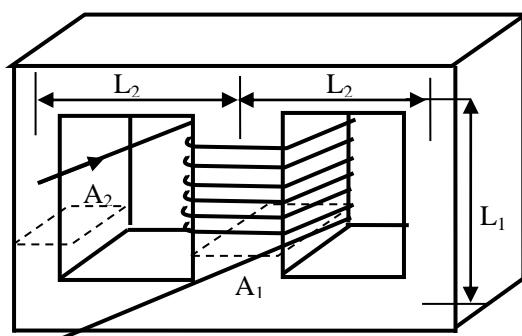
1. 推导图示环形电感的计算式。



已知磁心平均磁路长度 L_c 。内径比磁芯径向尺寸 w 大得多。磁心截面为 A_c ，线圈匝数为 N ，磁心的相对磁导率为 μ_c 。

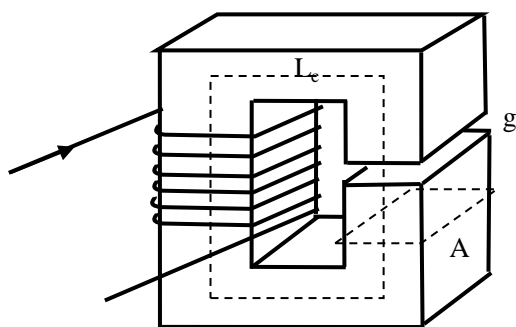
2. 计算图示一个电感器的电感值，在中柱上有线圈 N 匝，磁心的相对磁导率为 μ_c 。

中柱与两个边柱的横断面分别为 A_1 、 A_2 。



3. 题图同题 2。若将中柱线圈 (N 匝) 移到一个边柱上。其它条件不变。推导其电感的计算式。

4. 磁路如图。其中的气隙长度为 g ，磁心截面积为 A ，磁路平均长度为 L_c ，线圈匝数为 N ，磁心的相对磁导率为 μ_c ，空气的相对磁导率为 μ_0 。



求：a:推导该电感器的电感计算式

b: 推导该电感器的储能计算式

5. 由电感储能 $W_m = \frac{1}{2} Li^2$ 推导出 $W_m = \frac{1}{2\mu} B^2 V_c$ ，其中 V_c 是磁芯体积， μ 是磁芯的磁导率。

6. 题 4 图示磁路中 磁路截面积 A_c =气隙截面积 A_g =12mm*15mm，气隙长 g =0.5mm，磁路平均长 l_c =10.3 cm， N =5 匝。磁心相对磁导率 μ_r =2000。求：

(a)磁心的磁阻（单位：AT/Wb，安匝/韦伯）

(b)气隙的磁阻

(c)磁密 B =0.2 T 时的磁通（单位：Wb，韦伯）

(d) 磁心和气隙中各自的磁场强度 H 。（单位：A/m ， 安/米）