

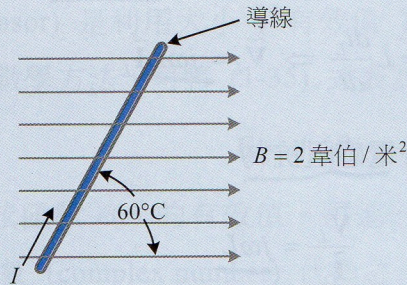
HW#1

習題 #4, 5, 6, 7, 8

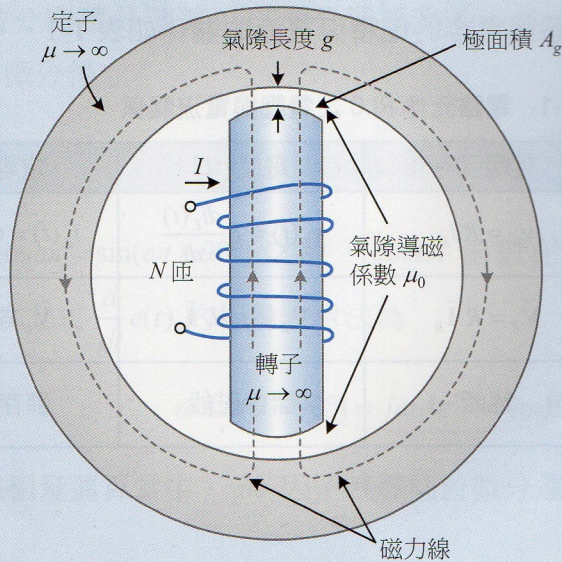
習題頁如下

# 習 題

1. 何謂磁滯迴線？在交變磁性材料中將會有何些損失？請簡述之。
2. 試簡述磁通、磁通密度與磁場強度之意義及相互關係。
3. 試說明相對導磁係數的意義。
4. 在一螺線管表面上均勻地捲繞 500 匝線圈，管內原有磁通 20 韋伯，若在 2 秒鐘內其磁通增為 30 韋伯，試求該線圈之感應電勢為多少？
5. 如圖所示，在磁通密度為  $2 \text{ 韋伯/米}^2$  的磁場中放置 1 米的導線且與磁場方向成  $60^\circ$  夾角，若此導體產生  $8\sqrt{3}$  牛頓的作用力，則此導體流通的電流為多少？



6. 如圖所示為同步電機磁場結構示意圖，假設轉子與定子鐵心導磁係數皆為無窮大 ( $\mu = \infty$ )，若其中電流  $I = 10$  安培， $N = 1000$  匝， $g = 1$  公分及  $A_g = 2000$  平方公分，求氣隙磁通  $\phi$  及磁通密度  $B_g$ 。

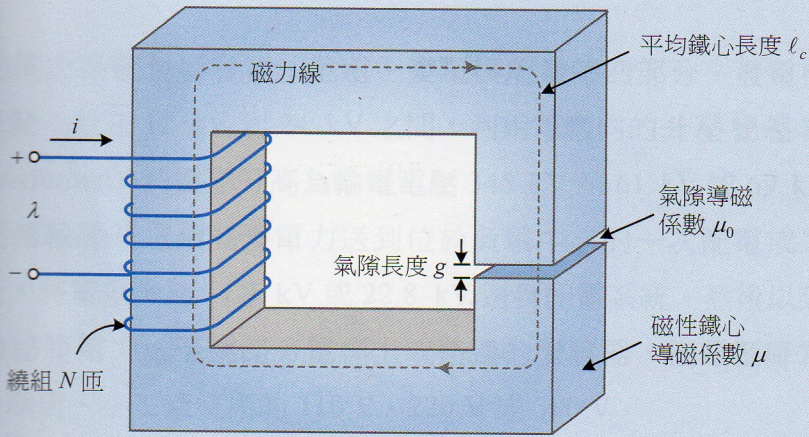




7. 如圖所示的磁路，其尺寸為  $A_c = 9$  平方公分， $A_g = 9$  平方公分， $g = 0.05$  公分， $\ell_c = 30$  公分， $N = 500$  匝，假設鐵的  $\mu_r = 70,000$ ，且磁路的磁通密度  $B_c = 1.0$  韋伯 / 米<sup>2</sup>。

(1) 試求 (a) 磁阻；(b) 磁通；(c) 激磁電流  $I$ 。

(2) 試使用 Matlab 程式驗證之。



8. 如圖的磁路，在一導磁係數為無窮大的磁性鐵心上，包含  $N$  匝繞阻及兩個並聯的氣隙，氣隙長度分別為  $g_1$  與  $g_2$ ，面積分別為  $A_1$  與  $A_2$ ，若忽略氣隙的邊緣效應，試求：(1) 繞阻電感；(2) 當繞阻通過一電流  $i$  時在氣隙 1 中的磁通密度  $B_1$ 。

