

等 級：簡任

類科(別)：電力工程

科 目：電機機械研究

三、在相同的實功 (real power) 之條件下，同步機的電樞電流 (armature current) I_a 與場電流 (field current) I_f 之間有一個特殊的關係圖，稱之為 V 型曲線 (V curve)。考慮一圓柱式轉子之三相同步電動機，令其感應電壓為 E_f ，端電壓為 V_t ，同步電抗為 X_S ，且電樞電阻可忽略，試利用其等效電路之相量圖 (phasor diagram)，解說此 V 型曲線。(20 分)

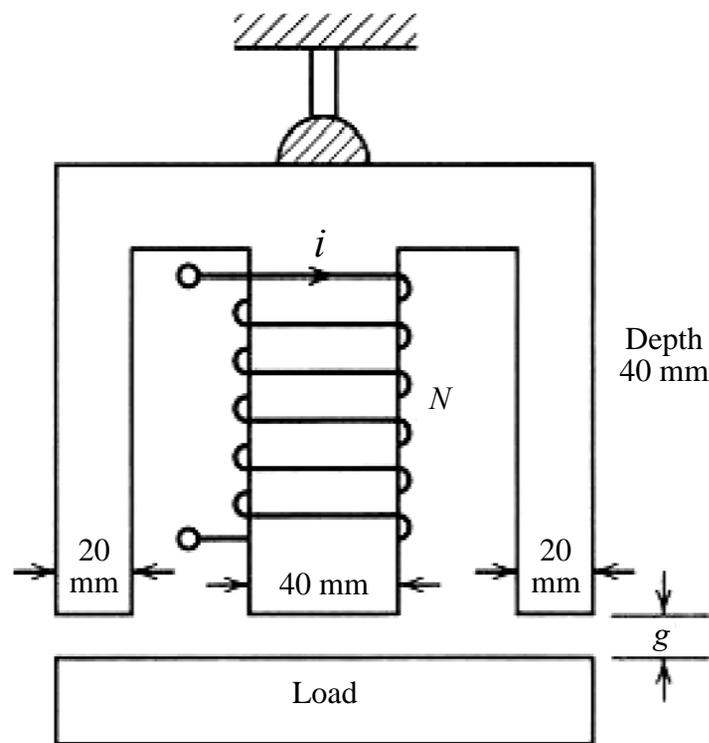
[提示： $\frac{E_f \times V_t}{X_S} \sin \delta$]

四、考慮下圖所示的電磁舉重系統，其線圈有 2500 匝，大小尺寸如圖所示，其中氣隙寬度 g 為 10 mm。已知當氣隙磁通密度為 0.25 T 時，剛好可舉起氣隙下面之重物 (Load)。又假設鐵心為理想之鐵磁性材質 (磁導率 μ 為無限大)。

(一) 試求所投入之電流 i 為若干安培。(6 分)

(二) 試計算該系統所儲存之磁能總量。(7 分)

(三) 試求所舉起之重物的質量。(7 分)



五、某六極直流機之轉子繞組結構為 300 匝疊繞，其場繞組提供每極磁通量為 0.04 韋伯 (Wb)，當此直流機以 1200 rpm 運轉時：

(一) 試問其電樞電壓 E_a 為若干伏特？(10 分)

(二) 若每根導體所載電流為 20 A，試問此直流機之運轉功率為若干？(10 分)