

國立中央大學八十六學年度轉學生入學試題卷

地球科學系 三年級

科目:

電磁學

共 / 頁 第 / 頁

- 一、有半徑為 R_0 的球體，其內分佈有體電荷密度 $\rho = kr^2$ 的電荷，其中 r 為距中心的距離， k 是常數。試求在此球外一點 P_1 和球內一點 P_2 的電場強度。(25分)
- 二、求半徑為 b 載有電流 I 之圓形迴路中心軸上一點的磁通密度。(25分)
- 三、一均勻平面波 $\vec{E} = \hat{x} E_x$ 在一無損耗之簡單介質 ($\epsilon_r = 4$, $\mu_r = 1$, $\sigma = 0$) 內沿 $+z$ 方向傳播。假設 E_x 是頻率 100 MHz 之正弦波，且在 $t = 0$, $z = \frac{1}{8} \text{ m}$ 處有極大值 $+10^{-4} \text{ V/m}$
- (a) 寫出任意 t 和 z 之 \vec{E} 的瞬間值表示式。
- (b) 當 $t = 10^{-8} \text{ s}$ 時，求 E_x 之最大正值的位置。(25分)
- 四、長為 a 高為 b 之長方形迴線，將其置於距長直導線 d 處如圖 1 所示，求此導線在迴線上的互感量。(25分)

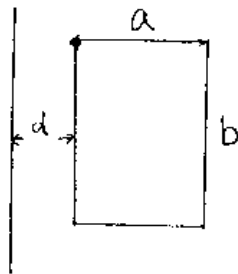


圖 1.