

# 淡江大學八十八學年度進修學士班轉學生招生考試試題

系別：電機工程學系二年級

科目：物 理

本試題共 / 頁

1. 試寫出距離一個帶了電量  $Q$  的點電荷  $r$  處的電場，請以向量表示。(12%)
2. a. 假設有一個電荷密度為  $\rho$ 、半徑為  $R$  的球形帶電物體。試寫出距離此球形帶電物體  $r$  處的電場，請以向量表示，而其中  $R < r$ 。(12%)  
b. 假設在球形帶電物體中距球心  $r_0$  處挖了一個半徑為  $R_1$  的球形空穴，其中  $R_1 < r_0 < R$ ，但是其電荷密度仍然保持不變。試寫出距離此球形帶電物體  $r$  處的電場，請以向量表示，而其中  $R < r$ 。(16%)
3. 假設有一條平行於  $z$  軸、載有  $I$  電流的無窮延伸導線，電流方向為  $+z$ 。試寫出距離此導線  $r$  處的磁場，請以向量表示。(12%)
4. 假設在  $x-y$  平面上有一條載有  $I$  電流的環狀導線，其半徑為  $R$ 、電流方向為逆時針。試寫出此導線中心處的磁場，請以向量表示。(12%)
5. 假設有一個表面電荷密度為  $\sigma$ 、半徑為  $R$  的金屬球。此金屬球以  $z$  軸為旋轉軸、 $\omega$  為角速度、沿逆時針方向旋轉。試寫出  $z$  軸上距離此金屬球球心  $z_0$  處的磁場，請以向量表示，而其中  $R < z_0$ 。(16%)
6. 請寫出馬克斯威爾方程式，並解釋其意義。(20%)