

淡江大學 101 學年度轉學生招生考試試題

系別：物理學系三年級

科目：電 磁 學

考試日期：7 月 17 日(星期二) 第 3 節

本試題共 4 大題， 1 頁

一、解釋名詞 (每題 10 分):

1. 安培定律 (Ampere's Law)
2. 高斯定律 (Gauss's Law), 電與磁分別解釋
3. 法拉第定律 (Faraday's Law)
4. 冷次定律 (Lenz's Law)

二、以 \mathbf{D} , \mathbf{E} , \mathbf{B} , \mathbf{H} 四個向量寫出馬克斯威爾方程式 (Maxwell's Equations). (20 分)三、在直角坐標上有兩個點電荷 $Q_1 = 2 \times 10^{-5} \text{ C}$, $Q_2 = -4 \times 10^{-5} \text{ C}$. 其位置依序為 $(1, 3, -1)$ 及 $(-3, 1, -2)$, 單位皆為公尺. 求在 $(3, 1, -2)$ 這點的電場向量. (20 分)

四、在一絕緣的介質中, 有一電磁波, 其電場為

$$\mathbf{E}(z, t) = \hat{x} 10 \sin(10^{10}t - kz) \quad (\text{V/m}).$$

已知介質的 $\epsilon = 16\epsilon_0$, $\mu = \mu_0$, 則改電磁波的磁場 \mathbf{H} 為何? (20 分)