

國立高雄應用科技大學
九十七學年度碩士班招生考試
光電與通訊工程研究所

准考證號碼 (考生必須填寫)

電磁學

試題 共 1 頁，第 1 頁

注意：a. 本試題共 5 題，每題 20 分，共 100 分；詳細分數配置如每題說明。

b. 作答時不必抄題，但請清楚標示題號。

c. 考生作答前請詳閱答案卷之考生注意事項。

1. 請寫出下列各物理量的定義，並以 MKS 制(或稱 SI 制)說明各物理量的單位
 - (a) 電場 (electric field) (4%)
 - (b) 電流 (electric current) (4%)
 - (c) 電容 (capacitance) (4%)
 - (d) 電阻 (resistance) (4%)
 - (e) poynting vector (4%)
2. $\vec{A}$ 、 $\vec{B}$ 、 $\vec{C}$ 三向量，請證明 $\vec{A} \times (\vec{B} \times \vec{C}) = \vec{B}(\vec{A} \cdot \vec{C}) - \vec{C}(\vec{A} \cdot \vec{B})$ (20%)
3. 有一內徑 a 外徑 b 的導體球殼，在球心處 有一 帶正電點電荷 Q 。請以球座標系統討論在距球心 r 不同位置之電場 $\vec{E}$ 與電位 V 。 (20%)
4. 圓柱電容器由一個半徑 為 a 的內層導體與一個半徑為 b 的外層導體所組成。導體間填滿介電係數 ϵ 的介電質。圓柱電容器的長度 L ，請問這個圓柱型電容器的電容值。 (20%)
5. 有一個長寬分別為 a 與 b 之矩形線圈，如圖所示，以等速 v 在一個不均勻磁場 $\vec{B}$ 中運動，磁場 $\vec{B} = kx\hat{a}_z$ ，其中 k 為一常數。試求線圈中之感應電動勢。 (20%)