

# 國立高雄師範大學 101 學年度碩士班招生考試試題

系所別：物理學系

科 目：電磁學（全一頁）

※注意：1. 作答時請將試題題號及答案依序寫在答案卷上，於本試題上作答者，不予計分。  
2. 請以藍、黑色鋼筆或原子筆作答，以鉛筆或其他顏色作答之部份，該題不予計分。

1. 求厚度為  $a$ ，電荷體密度為  $\rho$  之無限大帶電平板的內、外電場大小分布。(15%)
2. 一均勻密繞的長直螺線管，半徑  $R_1$ ，長  $L$ ，單位長度匝數為  $n$ ，導線中通以電流  $I = I_0 \sin \omega t$  試求：
  - (1) 螺線管內、外電場大小分布。(10%)
  - (2) 套在螺線管外且與螺線管同軸，半徑  $R_2$  的一個細塑料環中的感生電動勢。(10%)
3. 試論述位移電流與傳導電流有何本質區別？(15%)
4. A conducting spherical shell of radius  $R$  carries a charge  $Q$ . Find the force per unit area on the surface caused by the charge. (15%)
5. A conducting spherical shell of radius  $R$  is grounded. A charge  $q$  is inside the cavity and is at a distance  $r$  from the center of the sphere.  $r < R$ . Find the force on the charge  $q$ . (20%)
6. A transformer has  $N_1$  turns for the primary winding on the iron core, and  $N_2$  turns for the secondary winding. Find the ratio of the output voltage to the input voltage. (15%)