

國立成功大學

111學年度碩士班招生考試試題

編 號： 114

系 所： 工程科學系

科 目： 電磁學

日 期： 0220

節 次： 第 2 節

備 註： 不可使用計算機

編號：114

國立成功大學 111 學年度碩士班招生考試試題

系 所：工程科學系

考試科目：電磁學

考試日期：0220，節次：2

第1頁，共1頁

※ 考生請注意：本試題不可使用計算機。請於答案卷(卡)作答，於本試題紙上作答者，不予計分。

1. State and explain the boundary conditions that must be satisfied by the electric potential at an interface between perfect dielectrics with dielectric constants ϵ_{r1} and ϵ_{r2} . (25%)
2. State the law of conservation of magnetic flux. (25%)
3. A plane electromagnetic wave with a constant amplitude and wave vector propagating through an isotropic dielectric medium with relative permittivity ϵ_r may be written in the form:
$$\vec{E}(\vec{r}, t) = \vec{E}_0 \exp[i(\vec{k} \cdot \vec{r} - \omega t)]$$
. Show that the wave is transverse provided that $\epsilon_r \neq 0$. (25%)
4. Suppose a linearly polarized laser beam propagates in air and has an intensity of 10^6 Wm^{-2} . (25%)
 - (1) Determine the amplitude of the electric field within the electromagnetic wave. (10%)
 - (2) Determine the amplitude of the magnetic field within the electromagnetic wave. (15%)